ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
REGISTRO SÍSMICO OFFSHORE 3D ÁREA AUS 105, AUS 106 Y MLO 121
ARGENTINA

A INFORME DE REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL IF-2020-55234757-APN-DEIAYARA#MAD

ÍNDICE

1 NO-2020-55245084-APN-DEIAYARA%23MAD 2

1.1 IF-2020-55234757-APN-DEIAYARA#23MAD 2

1.2 INFORME DEL INSTITUTO DE GEOCIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS Y AMBIENTALES DE BUENOS AIRES 33

1.3 ANÁLISIS DE ASPECTOS HIDROACÚSTICOS PRESENTADOS EN EL: "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL REGISTRO SÍSMICO OFFSHORE 3D ÁREA AUS 105, AUS 106 Y MLO 121 ARGENTINA" 37

2 IF-2020-46581376-APN-DNEYP#MDP 57

3 NO-2020-50028183-APN-SSPYA#MAGYP 60

3.1 INFORME DPYGP N°7-2020 - INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN DEL ESIA, EQUINOR ARGENTINA AS (BLOQUES AUS 105, AUS 106 Y MLO 121) 60

4 ME-2020-53148506-APN-DNGAAYEA#MAD 78

4.1 IF-2020-51946388-APN-DNGAAYEA#MAD 78

4.1.1 Observaciones Generales 78

4.1.2 Observaciones Específicas 79

5 IF-2020-51983369-APN-DNBI#MAD 98

RESPUESTA A INFORME DE REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL -

A continuación se presentan las respuestas al "Informe Técnico Observaciones de la DNGAAyEA sobre el EsIA del Proyecto Registro Sísmico Offshore 3D áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121 – ARGENTINA"

Se han recibido los siguientes documentos:

- NO-2020-55245084-APN-DEIAYARA%23MAD – Archivo embebido IF-2020-55234757-APN-DEIAYARA#MAD elaborado por Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental y Análisis de Riesgo con los siguientes archivos embebidos:
    - Informe del Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires
    - Análisis De Aspectos Hidroacústicos Presentados En El: "Estudio de Impacto Ambiental Registro Sísmico Offshore 3D Área AUS 105, AUS 106 y MLO 121 Argentina"
- NO-2020-46587571-APN-DNEYP#MDP – Archivo embebido Informe de Revisión N° IF-2020-46581376-APNDNEYP#MDP elaborado por la Dirección Nacional de Exploración y Producción
- NO-2020-50028183-APN-SSPYA#MAGYP - Archivo embebido INFORME DPyGP N° 07/20 elaborado la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- ME-2020-53148506-APN-DNGAAYEA#MAD - Archivo embebido Informe Nº IF-2020-51946388-APN-DNGAAYEA#MAD elaborado por la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos.
- IF-2020-51983369-APN-DNBI%23MAD elaborado por la Dirección Nacional de Biodiversidad

1 NO-2020-55245084-APN-DEIAYARA%23MAD

1.1 IF-2020-55234757-APN-DEIAYARA#23MAD

5. REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN ADICIONAL

Conforme se detallara en NO-2020-33578889-APN-DNEA#MAD respecto a que "A criterio de esta autoridad y en función de su pertinencia, se podrá requerir la profundización y/o complementación de las especificaciones requeridas pudiendo solicitar la realización de nuevos estudios, análisis, informes, ensayos, pruebas."

Las observaciones aquí presentadas obedecen a aspectos no suficientemente desarrollados en los términos establecidos en el Informe de Alcance IF-2020-33365227-APNDEIAYARA#MAD; como así también aspectos que requieren mayor evaluación o mayor fundamentación, según el caso.

Se adjuntan los informes completos remitidos por las autoridades/organismos consultados y citados en el apartado anterior a los efectos de que el proponente pueda realizar las enmiendas necesarias que permitan dar respuesta a las todas las dudas planteadas, presentar las correcciones necesarias de acuerdo a las observaciones de los expertos consultados, y/o justificar debidamente las conclusiones planteadas, según corresponda.

RE-2020-71823886-APN-DTD#JGM

Deberán identificarse aquellos aspectos que se requieren en este informe y que ya hayan sido abastecidos por la presentación identificada como “Actualiza Estudio de Impacto Ambiental” de la que da cuenta el punto anterior. Asimismo, se debe completar la información presentada en los siguientes aspectos:

I. ANÁLISIS TÉCNICO DEL EsIA
I.A ALCANCE DEL EsIA, CONTENIDOS MÍNIMOS. DOCUMENTO DE DIVULGACIÓN Y PRESENTACIÓN

● Incorporar el Documento de Divulgación, en forma adicional y complementaria al Resumen Ejecutivo, conforme lo requerido en IF-2020-33365227-APNDEIAYARA#MAD.

Respuesta: Se incorporará en la revisión del estudio.

● Incorporar en el equipo consultor todos los integrantes del equipo técnicos, tal cual fuera solicitado en el informe IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD. Agregar antecedentes de consultores adicionales que hayan intervenido en estudios específicos, de corresponder.

Respuesta: En la nómina el campo de “Especialidad / Función” se referirá como fuera solicitado en el IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD quedando el cuadro conformado de la siguiente manera. En el caso de la participación del Dr. Claudio Baigún y la Arq. Sofía Pasman se adiciona un resumen de sus calificaciones principales y los CVs de ambos profesionales se incorporarán en anexo.

Página 3 de 98

NOMBRE Y APELLIDO	TÍTULO	ESPECIALIDAD / FUNCIÓN	FIRMAS
Mariano Miculicich	Ing. Ambiental	Representante técnico y Director del Estudio (gestión ambiental)	
Paula Nogueiras	Lic. en Gestión Ambiental	Coordinación Integral (coordinación general, evaluación de impactos y gestión ambiental)	
María Sol García Cabrera	Lic. en Biología	Especialista en Cs. Biológicas (componente biológico, y cartografía y gestión de la información) (*)	
Natalia Luchetti	Lic. en Sociología	Especialista en Cs. Sociales (componente Social, Económico y Cultural y Comunicación y participación pública	
Juan Rodrigo Walsh	Abogado Derecho Ambiental	Abogado especialista en ambiente (marco legal e institucional)	
Julio Cardini	Lic. Física	Especialista en acústica con experiencia en hidroacústica (Impacto acústico)	
Florencia Brancolini	Dr. Biología	Pesquerías (caracterización del necton y pesquerías) (**)	
Priscila Minotti	Dr. Biología	Especialista en Cs. Biológicas especializado en ecosistemas marinos (componente biológico, caracterización de mamíferos marinos, reptiles y aves marinas)	
Maribel Garea	Oceanógrafa	Especialista en Oceanografía (componente físico)	

(*) Para el desarrollo de la cartografía y gestión de la información geográfica se contó asimismo con el apoyo de la Arq. Sofía Pasman, Especialista en Sistemas de Información Geográfica, quien se desempeña en el uso, desarrollo y aplicación de SIG en aspectos ambientales, recursos hídricos, estudios de riesgo y planificación urbana en planes maestros de escala local y regional.

(**) Para la caracterización del necton y pesquerías se contó con la participación como Revisor del Dr. Claudio Baigún. Lic. en Ciencias Biológicas y Doctor en Cs. Biológicas en la Universidad de Buenos Aires. Es actualmente Director del Laboratorio de Ecología Pesquera Aplicada del Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín, y es Director del Programa de Conservación de Peces y Pesquerías de Wetlands International en América Latina.

● Incorporar la fecha de realización del EsIA, de las simulaciones, y, de corresponder, los monitoreos de fuente primaria.

Respuesta: Se incorporará en la revisión del estudio.

● Presentar un índice completo (incluidos el listado de tablas, gráficos, material fotográfico y anexos); listado completo de abreviaturas, siglas, acrónimos y símbolos. Términos técnicos específicos y listado de unidades utilizadas, con sus correspondientes conversiones, cuando corresponda. No es suficiente que se presenten índices por capítulos.

Respuesta: Se incorporará en la revisión del estudio.

● Integrar en la bibliografía todas las referencias citadas en el texto, conservando coherencia con el formato elegido para tal fin.

Respuesta: Se incorporará en la revisión del estudio.

● Citar el Informe de Categorización y Alcance IF-2020-33365227-APNDEIAYARA#MAD e informes allí embebidos cuando corresponda, además del Anexo IV de la Resolución SAyDS- SE Nº 3/2019

Respuesta: El informe referido se citó en el Cap. 2 Presentación bajo el punto 5. CATEGORIZACIÓN DEL PROYECTO. En la revisión del estudio se adicionará la mención a los informes embebidos.

● Incluir la evaluación de todas las alternativas de proyecto, considerando el momento/estación de realización de la campaña de ejecución de la sísmica. Justificar la selección de la alternativa en base a lo desarrollado en el EsIA, integrando el análisis de los impactos con las posibilidades de la operatoria del buque. Se señala en el EsIA presentado que en "[...] la matriz se presenta la condición más desfavorable que coincide con el periodo en que se planifica la actividad de adquisición sísmica (octubre 2020 - marzo 2021). En este sentido sería recomendable realizar los trabajos de prospección sísmica entre otoño e invierno, siempre que las limitaciones operacionales respecto del clima o frecuencia de condiciones climáticas extremas lo permitan" (Cap.7, pág.68).

Respuesta: En la actualización de los capítulos del estudio que no ha sido considerada por los revisores en esta instancia, luego de que la empresa evaluara en detalle las posibilidades de operar en el otoño-invierno en el área y en función del intercambio con los potenciales contratistas sísmicos, esta medida quedó descartada. Las operaciones en las condiciones climáticas que imperan en el área en el periodo de otoño-invierno, resultan con cierta frecuencia riesgosas para la navegación (del buque sísmico y en particular para las embarcaciones de apoyo por su menor envergadura), pero especialmente para las maniobras de despliegue / recuperación del equipamiento sísmico (fuentes de aire comprimido, streamers, deflectores, etc.) involucradas en los complejos despliegues sísmicos 3D. De acuerdo a los estándares de seguridad aplicables a la industria estos riesgos resultan inaceptables en la zona para el periodo de otoño-invierno, y limitan la realización de las operaciones exclusivamente al periodo de primavera-verano (Capítulo 8 punto 2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE MAMÍFEROS MARINOS, PECES Y AVES). En la revisión del estudio se incluirán los argumentos en relación al cronograma establecido por Equinor para operar en la ventana de tiempo primavera-verano, pero en esta instancia es importante aclarar que no es posible realizar la compleja operatoria sísmica 3D en otro periodo que no sea el de primavera-verano.

I.B. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

● Se deben presentar la información de acuerdo a los criterios indicados en el Informe de Categorización y Alcance (IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD), los que deberán ser cumplimentados para la claridad del documento.

Respuesta: Se solicita informar cuales son los criterios que no cumple el Capítulo. Se ha revisado el documento en tal sentido, sin perjuicio de lo cual y en función de las aclaraciones, se efectuarán los ajustes del caso. Cabe destacar que la sección legal e institucional reseña aquellas normas con aplicación directa al proyecto, omitiendo en función de la ubicación de las actividades bajo análisis en aguas bajo jurisdicción nacional, referencias a normas provinciales.

● Se requiere abstenerse de realizar juicios valorativos sobre las normas o apreciaciones que no guarden estricta relación con el objeto del capítulo, a los fines de mantener la claridad del documento.

Respuesta: Se solicita informar cuales son los juicios valorativos o apreciaciones de los que debería abstenerse. Cabe destacar que pueden existir ámbitos en los cuales se requiera una labor de interpretación y articulación de criterios normativos, en donde se vuelquen las consideraciones profesionales en forma inevitable, como es el caso de la relación entre el derecho internacional, las buenas prácticas generalmente aceptadas en ese contexto y el derecho positivo interno.

● En el apartado 1 “INTRODUCCIÓN Y ENCUADRE GEOGRÁFICO”, realizar una identificación clara de la norma que determina el espacio (Ley 24.922 artículo 4), y la que reglamenta el permiso de exploración (Ley 17.319, artículo 16). Se sugiere evitar realizar análisis que determinan la exclusión de la aplicabilidad de normativa provincial. Considerar que se aplicarán normas provinciales, por ejemplo, al momento de implementación del PGA y control de proveedores, a saber los residuos destinados a operadores en jurisdicción provincial. En todo caso, puede reservarse su identificación para el marco del PGA para operaciones en tierra.

Respuesta: La normativa provincial aplica en forma indirecta para las actividades conexas a la exploratoria, cuando estas involucren tareas u operaciones en tierra, siendo aplicables en aquellos casos, las regulaciones provinciales pertinentes. A los efectos de las operaciones de logística asociadas por parte de buques y servicios de apoyo, los mismos darán cumplimiento y observarán las exigencias en materia de seguridad portuaria y prevención de la contaminación de la Prefectura Naval Argentina, conforme al REGINAVE y el Digesto Marítimo y Fluvial, reseñados en el presente, como así también a las exigencias ambientales establecidas por la Administración Portuaria de Puerto Deseado, en relación a las operaciones en el puerto de servicios logísticos, donde sea pertinente. En el PGA (Capítulo 8) bajo el punto 3.5.2 Subprograma para la gestión de residuos de buques en tierra se establecen las obligaciones de los operadores portuarios en cuanto al manejo de los residuos en tierra en el marco de la legislación aplicable a nivel local.

● En el apartado 2 “METODOLOGÍA”, se requiere que la presentación de la normativa se ajuste a lo indicado en el Informe de Categorización y Alcance (IF-2020-33365227- APN-DEIAYARA#MAD).

Respuesta: Se interpreta que el Informe contiene la presentación de la normativa según lo solicitado en el Informe de categorización. En dicho Informe se consigna una reseña partiendo de la normativa internacional aplicable, mientras que en el capítulo legal, esta es consignada luego del análisis correspondiente a los arreglos y organización constitucional argentina. Cabe destacar que es la propia Carta Magna, quien incorpora y jerarquiza al derecho internacional y es en razón a ello que se ha efectuado la reseña con prioridad a ese formato.

● Indicar, en el título correspondiente, de manera puntual el procedimiento administrativo de EIA y normativa vinculada sobre el espacio marítimo, las autoridades de aplicación, competencias y roles de cada autoridad en relación al procedimiento de EIA. Remitir texto del articulado y de corresponder, posteriormente, realizar la descripción del contenido.

Respuesta: Se interpreta que el procedimiento se encuentra descripto en las referencias a la Resolución conjunta 3/19 con indicación de las autoridades pertinentes y su incidencia en la tramitación. No se han transcripto textualmente los artículos, con el fin de evitar excesiva extensión al documento y en el entendimiento de que los textos normativos son disponibles y accesibles a todo interesado.

● En el apartado 3 “ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL .3.2 LA JURISDICCIÓN EN LOS ESPACIOS MARÍTIMOS”, enfocar el desarrollo en la indicación puntual del marco jurídico vigente. Mencionar las competencias de las autoridades en forma precisa

(ejemplo, artículo 8 de la Resolución 3/19, Anexo I, establece que "la SECRETARÍA DE GOBIERNO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE (hoy MAYDS) emitirá la Declaración de Impacto Ambiental, en adelante "DIA".

Respuesta: La descripción de los trámites de EIA ha sido abordada en la sección 7 referido a la actividad hidrocarburífera y el papel que desempeñan las autoridades sectoriales competentes. La sección 3 mencionada remite a la organización institucional entorno a las jurisdicciones en el mar argentino y plataforma continental. Se ha evitado citas directas a artículos de normas individuales en el afán de facilitar la lectura, pudiendo agregar las mismas en su caso.

● En los apartados 4.4.1 "AUDIENCIA PÚBLICA U OTROS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA" y 4.4.2 "ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL (LEY 25.831)", precisar el marco normativo vigente. Se debe tener presente que la Resolución Conjunta SE-SAyDS Nº3 hace mención específica a la aplicación del Decreto 1172/03, por lo que la apreciación respecto a que se no se encuentra especificada la implementación de las instancias de participación resulta incorrecta.

Respuesta: La referencia efectuada al Decreto 1172/03, como marco en el cual se desarrollara la instancia de participación ciudadana refleja la necesidad jurídica de incorporar la instancia de participación ciudadana. Cabe destacar que dicha norma se encuentra referenciada en la sección legal de manera concreta (ver nota a pie 12), junto a otras normas como la ley de presupuestos mínimos en materia de acceso a la información ambiental o la Ley 27.275.

● En el apartado 7 "ACTIVIDAD HIDROCARBURÍFERA". Indicar de manera clara el marco normativo vigente y requerimientos que surgen del mismo. Indicar en caso de que existan requerimientos ambientales que surjan de las normas asociadas a las rondas, concesiones y contratos con implicancias para el proyecto. Considerar que a elaboración del EsIA y los plazos se rigen por la Resolución 3/19 conforme en el Anexo IV, el Informe de Categorización y Alcance (IF-2020-33365227- APN-DEIAYARA#MAD), y las Guías de referencia. Realizar la cita a la Res.25/04 de corresponder al proyecto.

Respuesta: Se considera que el marco sectorial en materia ambiental se encuentra descripto de manera concreta y puntual, incluyendo la referencia a la Resolución 25/04, dada que la misma es antecedente para la actividad hidrocarburífera y es congruente con la Resolución Conjunta 3/19.

● En el apartado 9 "PESCA", completar el marco legal con las observaciones obrantes el informe de la DPYGP que se adjunta al presente. Se requiere evitar las evaluaciones y estimaciones respecto a impactos, que no resultan materia de este capítulo.

Respuesta: Se completará la información requerida respecto a la centolla y el calamar. Cabe destacar que las observaciones efectuadas no son más que las apreciaciones formuladas por el profesional, conforme a su experiencia y en el entendimiento de que la visión jurídica y ambiental es necesariamente transversal e interdisciplinaria, exigiendo para ello una mirada integradora y no compartimentalizada de los marcos regulatorios.

● Respecto al apartado 11 "ÁREAS PROTEGIDAS", indicar con claridad cuál es el marco legal y las implicancias para el proyecto. Considerar la observación realizada respecto a la ubicación del Área Natural Protegida "Banco Burwood."

Respuesta: Se ha reseñado en forma sucinta las normas que regulan el sistema de áreas protegidas en la República Argentina, y en forma más específica al sistema de áreas naturales protegidas marinas, el cual goza de una consideración específica y relacionado directamente con las políticas públicas adoptadas a lo largo de los últimos años en relación a la investigación y desarrollo en el mar argentino y plataforma continental. De hecho la sección precedente describe los objetivos del PROMAR y su relación con la actividad costa afuera. En sentido amplio y en

consonancia con lo señalado respecto de la legislación provincial se ha referenciado a las áreas costeras en jurisdicción fueguina, por su cercanía a las actividades bajo análisis. No interpretamos a cual otra observación se hace referencia en relación a la ubicación del Banco Burwood y como impacta en el Capítulo de marco legal, se solicita por favor clarificar la observación.

● Completar la identificación de la normativa relativa al abordaje de los aspectos ambientales: efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos peligrosos y no peligrosos.

Respuesta: las mismas, en lo que hace a la operatoria en aguas nacionales, se encuentran incluidas en la reseña de las normas internacionales (adoptadas e incorporadas al derecho argentino a través de los tratados internacionales y sus anexos descriptos, o normativa sectorial dictada por la PNA receptando aspectos técnicos). Sin perjuicio de ello, podrán ser ampliadas las mismas.

● Completar el marco normativo del componente social. Solo se hace mención al capítulo "Protección del patrimonio cultural".

Respuesta: Se interpreta que, tratándose de actividades en la plataforma continental, es aplicable lo específico a los naufragios, protección de yacimientos culturales o arqueológicos en el lecho marino y el marco de la UNESCO en tales respectos. No se han incluido otras cuestiones por interpretar que su aplicación es apenas tangencial al proyecto.

● Realizar la referencia al marco institucional en un título específico, conforme fuera requerido en el Informe de Categorización y Alcance (IF-2020-33365227-APNDEIAYARA#MAD).

Respuesta: Si bien los organismos involucrados han sido descriptos, se incorporó una sección descriptiva de organismos y un cuadro o flujograma de interacciones entre las mismas y el proyecto, el cual será presentado en la revisión del estudio.

I.C. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos sobre la descripción del proyecto (tecnología, equipamiento y metodología) realizadas por la DIIV, cuyo informe se embebe.

Respuesta: Se consideran como parte del Punto 1.3 (DIIV).

● Precisar el momento de realización de la campaña 2020/2021. En el cronograma de actividades se señala como inicio de las mismas octubre de 2020 (Cap.4, pág.41). No obstante en evaluación posterior se recomienda la realización en las estaciones de otoño/invierno: "[...] el impacto de la adquisición sísmica sobre los mamíferos marinos resulte alta si la actividad se realiza durante la temporada de primavera y verano [...]. En este sentido sería recomendable realizar los trabajos de prospección sísmica entre otoño e invierno." (Cap.7, págs.68).

Respuesta: Como se ha mencionado anteriormente, en la actualización del estudio que no fue considerado por los revisores en esta instancia, bajo el Capítulo 8 se aclaró que por cuestiones de seguridad, debido a las condiciones climáticas que imperan en el área en las estaciones de otoño e invierno, las operaciones se ven limitadas a ser realizadas en la primavera-verano. En la revisión del estudio se incluirán los argumentos en relación al cronograma establecido.

● Presentar información completa, fehaciente y actualizada vinculada a los buques principal y de apoyo. Especificar tecnología y metodología de adquisición sísmica a utilizar en este proyecto en particular. Informar sobre la capacidad de albergar tripulación, expertos, observadores, otros. En caso de no haberse contratado la ejecución de la sísmica a la fecha de entrega de la información, el proponente debe indicar las características del buque y sísmica a contratar, a los efectos de la correcta evaluación de impacto y medidas de gestión ejecutables.

Respuesta: Las características del buque sísmico y de los buques de apoyo se describieron en el Capítulo 4. Es dable aclarar que cualesquiera que sean los buques que finalmente se contraten tendrán características similares a los ejemplos proporcionados en el Capítulo 4. De todas maneras, se incluirá información adicional sobre los buques descriptos en un anexo.

Todos los buques contratados se adherirán a las cuatro convenciones clave del marco normativo internacional aplicable a la calidad y la seguridad del transporte marítimo, revisado por la Organización Marítima Internacional (OMI):

- el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, enmendado (SOLAS);
- el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia, 1978, enmendado (STCW);
- el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 73/78 (MARPOL); y
- el Convenio sobre el trabajo marítimo (MCL2006), adoptado por la Conferencia Internacional del Trabajo (CIT) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), para establecer los derechos de la gente de mar a condiciones de trabajo decentes y ayudar a crear condiciones de competencia justa para los armadores.

Cada buque contratado por Equinor será sometido, como mínimo, a una evaluación de los riesgos ambientales que abarque la prevención de la contaminación, la gestión de residuos y el mantenimiento de registros, de conformidad con las normas MARPOL y la legislación local. Esto también incluye la entrega de residuos en las instalaciones aprobadas en la jurisdicción portuaria en la que operarán los buques.

Cada buque tendrá un Plan de Gestión de Residuos conteniendo un Plan de Gestión de Basuras y Libro de Registro de Basuras.

Además, todos los buques cumplirán la legislación aplicable:

- calidad del aire y agua
- límites de descarga de contaminantes en el ambiente; y
- tratamiento, almacenamiento y eliminación de desechos tóxicos y peligrosos

Equinor está comprometido a reducir los residuos y minimizar el impacto de sus operaciones en el ambiente e históricamente se ha asociado con sus contratistas para cumplir con los requisitos legales y las directrices de la industria.

● Detallar y justificar las rutas establecidas para la logística y sus bases en tierra (ej. Puerto Buenos Aires, Puerto Deseado, Ushuaia, otros). Se observa una incongruencia entre los puertos declarados como base logística en el Cap. Descripción del Proyecto (Buenos Aires y Puerto Deseado) y en el Cap. Línea de Base (Ushuaia) con el cual se definió oportunamente el área de estudio y de influencia.

Respuesta: El puerto de Buenos Aires sólo se utilizará durante la movilización (ingreso del buque sísmico) y la desmovilización (salida del país del buque sísmico). El puerto de Puerto Deseado será utilizado por los buques de apoyo como puerto de apoyo logístico, para el abastecimiento de combustible, suministros y alimentos frescos; y para la descarga de los residuos generados a bordo. También se utilizará para los cambios de tripulación, donde el buque de apoyo recogerá a la tripulación ingresante para llevarlos hacia el buque sísmico y llevará a la tripulación saliente del buque sísmico de regreso a tierra. La referencia al Puerto de Ushuaia en el Punto de Área de Influencia del Cap. 5 Línea de Base es un error. El mismo ha sido subsanado. A lo largo del Capítulo 5, no obstante, siempre se menciona a Puerto Deseado como puerto probable para la

provisión de servicios logísticos. A continuación se presentan dos figuras donde se pueden observar las rutas que se utilizarán desde el puerto hasta la zona de estudio:
- Ruta Puerto de Buenos Aires (Figura 1): es el tránsito de "movilización" y "desmovilización", que se realizará una vez al principio del proyecto y una vez al final del mismo. Este trayecto implica alrededor de 2350 km y 4,5 días de tránsito.
- Ruta Puerto Deseado (Figura 2): ruta "logística" del buque de apoyo. El buque de apoyo se trasladará a Puerto Deseado cada 2 o 3 semanas en promedio. Este trayecto implica alrededor de 620 km y 1,5 días de tránsito.



Figura 1. Ruta Puerto de Buenos Aires, ruta de movilización y desmovilización



Figura 2. Ruta Puerto Deseado, ruta "logística"

Esta información será incorporada en la revisión del estudio.

● Justificar los cálculos de emisiones GEI evaluadas para los buques, con los algoritmos, indicaciones y referencias correspondientes, en coherencia con lo requerido en el Informe de Categorización y Alcance. Se observa que las emisiones de GEI, se calculan con modelos de buques, considerando un tiempo operativo de 150 días para el buque sísmico y 30 días para los buques de apoyo. No se explicita cómo se estimaron las emisiones presentadas. (Cap. 4, pág.17).

Respuesta: En el informe IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD se requirió: *"Estimar mediante factores de emisión, y posterior modelación, el impacto debido a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) producto de las actividades de navegación, así como de las emisiones de contaminantes atmosféricos producto de la combustión del buque. Utilizar la metodología propuesta en el Capítulo 3 de las "Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios*

nacionales de gases de efecto invernadero"

La estimación de emisiones se realizaron según Directrices IPCC, indicando en primer lugar en la Tabla 1. Factores de Emisión según combustible para la navegación, obtenidos del Inventario Nacional.

Luego en las tablas: Tabla 2. Consumo de combustible Buque Sísmico. Tabla 3. Consumo de combustible Buque *Chase*. Se indica el cálculo del combustible consumido realizado en base a la cantidad de días que los buques operan (150 días) y en el caso del buque *supply* por desconocerse el consumo específico, se adopta un valor de un proyecto sísmico con un buque de similares características. En dichas tablas la columna de "Consumo Específico" se obtiene del Manual de los motores correspondientes.

Como se menciona se emplea la ecuación 3.5.1 Ecuación para la Navegación Marítima y Fluvial del IPCC para el cálculo de las emisiones a partir de los Factores de Emisión Nacionales para navegación (Tabla 6) y el consumo (Tablas 7 y 8).

$$\text{Emisión}_{ij} = (\text{Factor de Emisión})_{ij} \times (\text{Consumo de Combustible})_j$$

Los valores obtenidos se vuelcan en la Tabla 4. Emisiones Atmosféricas. Valores expresados en toneladas (resaltados en color rosa). Donde además se tiene el cálculo de Potencial de Calentamiento Global según los valores de la Tabla 5. Potencial de Calentamiento Global (GWP) a 100 años.

En este sentido los valores de la Tabla 9 se relacionan mediante la siguiente expresión:

$$CO_2eq = \text{masa GEI} \times GWP_{GEI}$$

Para la obtención del GWP en toneladas CO_2eq.

La tabla 10 resume las emisiones atmosféricas para cada buque involucrado, el total según el compuesto gaseoso y el potencial de calentamiento global.

Tabla 6. Emisiones Atmosféricas. Valores expresados en toneladas.

Compuesto	Buque			Total
	Sísmico	*Chase*	*Supply*	
CO_2	28.475,53	5.046,95	1.529,42	35.051,90
CO	384,29	65,21	20,64	470,13
NO_X	576,43	97,81	30,96	705,20
N_2O	0,77	0,13	0,04	0,94
SO_2	13,83	12,91	0,74	27,49
CH_4	2,69	0,46	0,14	3,29
VOCs	76,86	13,04	4,13	94,03
GWP (tCO_2eq)	**28.754,52**	**5.094,29**	**1.544,41**	**35.393,22**

Siendo el valor resaltado en verde el que corresponde al total de emisiones en t CO_2eq.

Finalmente se presentan, únicamente a modo informativo, datos adicionales acerca de las emisiones, que se calculan a partir de las especificaciones técnicas de los motores principales de los buques sísmico y *chase,* y la normativa que cumplen en cuanto a emisiones gaseosas, se calculan las emisiones máximas durante la etapa operativa. Estos cálculos se realizaron en base a las especificaciones en los manuales de los motores y la normativa citada en ellos.

Página 11 de 98

● Incluir las especificaciones del monitoreo acústico pasivo (MAP) a implementar y su justificación. Se destaca que la operación del MAP es exclusiva del técnico responsable especializado de esta actividad. Verificar la coherencia con el Programa de Monitoreo de Fauna Marina en el PGA. (Cap.8 PGA).

Respuesta: Se necesitan operativos de PAM entrenados por especialistas para instalar y desplegar el equipo e interpretar los sonidos detectados. El PAM se considera un método de vigilancia viable durante los períodos en que no es posible una vigilancia visual eficaz.

Cuando se utiliza un sistema PAM, debería obtenerse en la medida de lo posible, lo siguiente:

- Detectar el rango de frecuencias de las vocalizaciones de los mamíferos marinos que se espera que estén presentes en el área de estudio;

- Detectar e identificar las vocalizaciones de los mamíferos marinos y establecer la marcación y el alcance en un período de tiempo razonable;

- Comunicar inmediatamente la información pertinente al operador del PAM (en tiempo real) para que se puedan tomar las medidas de mitigación apropiadas y oportunas (por ejemplo, retrasar el arranque suave).

En la revisión del estudio se anexará la información del PAM a ser utilizado, dado que es un dispositivo estándar las características del mismo son independientes del contratista o buque seleccionado, por lo que no se verán afectadas por la decisión que se defina.

I.D. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

● Justificar el Área Operativa (AO) señalada, en coherencia con el capítulo de Línea de Base. Se señala que “el área de adquisición de información sísmica [está] asociada a los bloques identificados como AUS105, AUS 106 y MLO 121” (cap. 5 pág. 22). No obstante la misma incluye áreas adyacentes concesionadas sobre las cuales no se presentan permisos de reconocimiento superficial y/o exploración.

Respuesta: Existen varias razones por las que el estudio sísmico excede marginalmente los bloques licenciados a EQUINOR:
1 - Cómo se visualiza el subsuelo: cuando se adquieren los datos sísmicos, el subsuelo que se visualiza está situado a medio camino entre la fuente y el receptor (punto de reflexión). Esto significa que para obtener una imagen completa de los límites del bloque licenciado a Equinor, la fuente o receptor sísmico debe estar ubicada fuera del bloque para asegurar que el punto medio caiga dentro del bloque. Esta distancia aumenta con la profundidad del objetivo (debido a que se requieren streamers de mayor longitud) y la configuración espacial geológica de la capa que se va a registrar, lo que significa que el buque tiene que estar a pocos kilómetros fuera de la licencia para poder registrar correctamente el objetivo dentro (o en el límite) del bloque.
2- Cómo se adquiere una prospección sísmica: una prospección sísmica se hace con un número de líneas sísmicas paralelas, que serán adquiridas por el buque sísmico. Dada la forma de la zona autorizada a Equinor, la batimetría y las condiciones oceanográficas/corrientes, se recomienda adquirir líneas sísmicas continuas de orientación NO-SE, comenzando en AUS105 y terminando en MLO121. Estas líneas pasan por la zona no autorizada entre AUS105 y MLO121. Tiene sentido adquirirlas de forma continua por varias razones:

- Cumplir con la necesidad de visualizar el borde de los bloques licenciados a Equinor, como se explica en el punto 1)
- Interrumpir las líneas implicaría un tiempo de inactividad adicional para el relevamiento, lo que resultará en una duración más prolongada y una mayor exposición
- Con respecto a los mamíferos marinos siempre es mejor realizar líneas continuas largas que series de líneas cortas, ya que estas últimas aumentan el riesgo de que los mamíferos

se acerquen al buque sísmico entre líneas cuando la fuente no se dispara.
Además de lo antedicho, la prospección del subsuelo cartografiada con los datos 2D existentes y que sirvió de base para la decisión de Equinor de licitar las tres licencias (AUS105, AUS106 y MLO121) no se interrumpe en los límites de la licencia, sino que se extiende a ambos lados de los límites de la licencia. A fin de evaluar adecuadamente el potencial del subsuelo y permitir una base de decisión óptima para definir a futuro si perforar o no, la mayor cantidad posible de líneas deberían de cubrirse por la sísmica 3D.
Asimismo, es dable señalar que en paralelo EQUINOR ha iniciado un proceso con el operador de las licencias vecinas (afectadas por la adquisición sísmica de Equinor) a fin de solicitar su permiso para tales operaciones. El objetivo es contar con un acuerdo firmado y la aceptación de esas operaciones a su debido tiempo antes del inicio de la operación.

● Adjuntar información georreferenciada con la que se generó la cartografía de la Fig. 9 (Cap.4, pág.14) donde se muestra la trayectoria de navegación y cambios de líneas previstos.

Respuesta: Se ha incorporado un mapa de alta resolución (y la información vectorial asociada) donde se presentan las líneas de relevamiento sísmico (en la Figura 3 se presenta una captura del mapa, en el cuadro de detalle se pueden observar la distancias entre líneas). Si bien el software empleado no permite georreferenciar los cambios de línea, la información provista permite afirmar que todos los cambios de línea y giros se realizarán dentro del "Área Operativa". En la Figura 4 se puede apreciar que debido al radio de giro que demanda el buque sísmico y el arreglo la distancia entre líneas sucesivas es de mínimo 6.000 metros. El alcance del trabajo (número de líneas de buques, separación entre líneas, longitud de las líneas, duración del trabajo, etc.) es independiente del contratista o buque seleccionado, por lo que no se verá afectado por la decisión que se defina.

Página 13 de 98

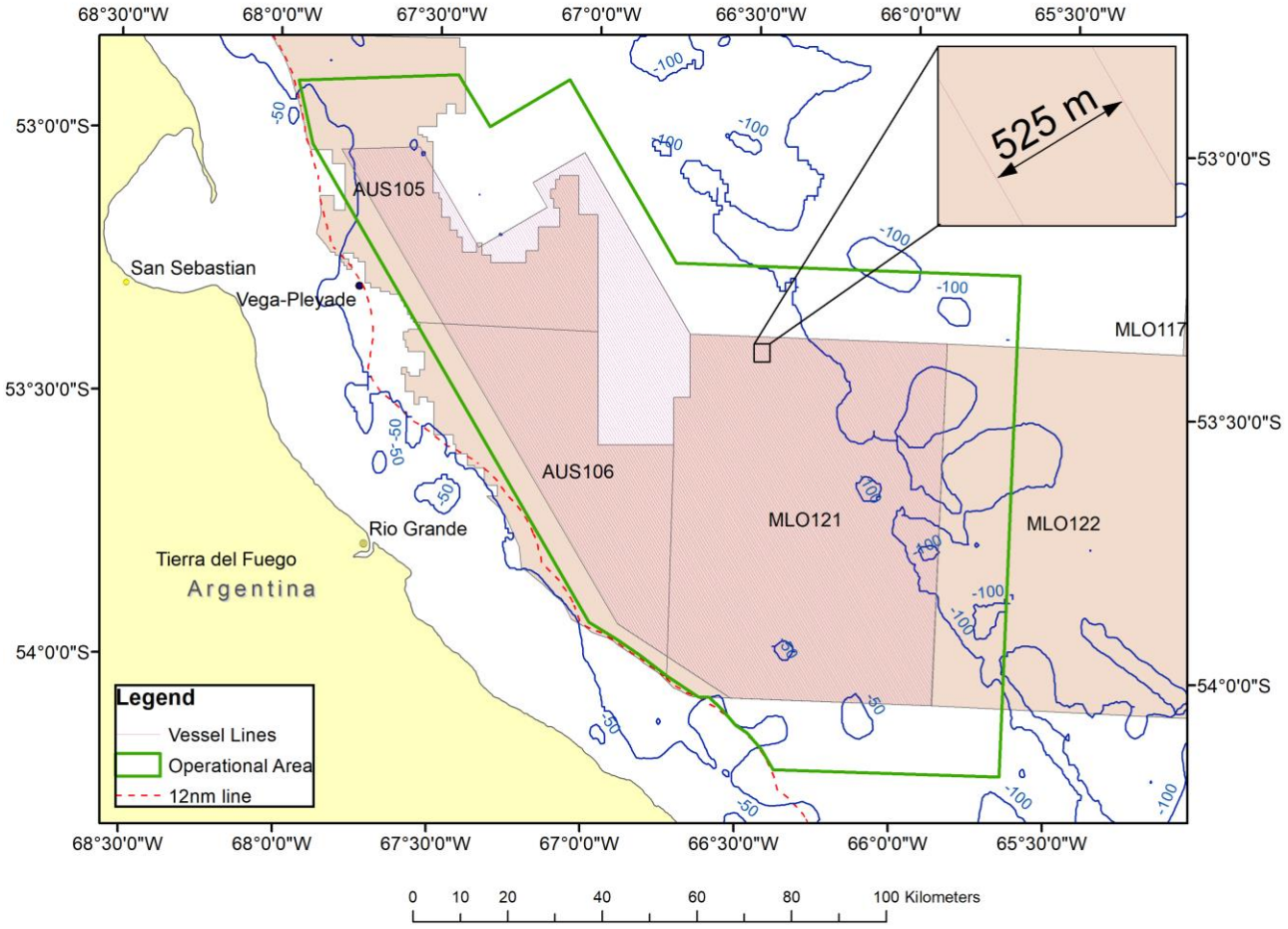


Figura 3. Trayectoria de navegación

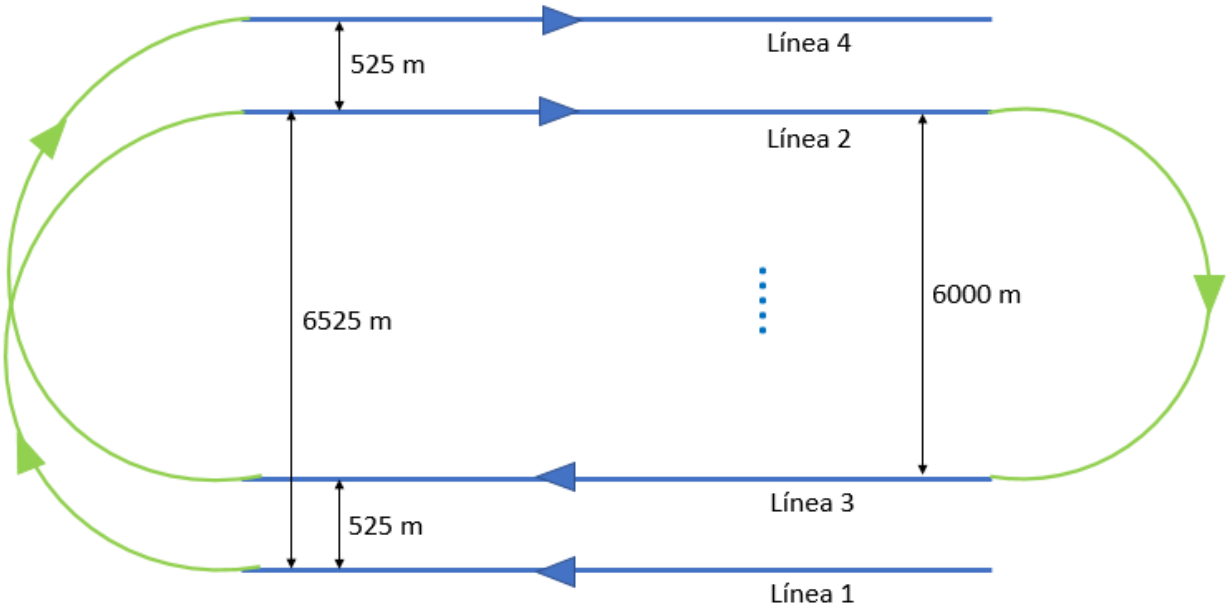


Figura 4. Distancia entre líneas sucesivas

- Justificar la delimitación del Área de Influencia de los impactos generados por el proyecto en

Página 14 de 98

forma directa o indirecta. Referenciar los estudios y criterios que avalen dicha justificación. Justificar la no inclusión de áreas o franjas costeras en términos de alcance de impactos. El EsIA omite referenciar su incorporación en un área de estudio, para determinar si estarían o no alcanzadas por los impactos socioambientales, ni se justifica su descarte.

Respuesta: Se incorporó dicha justificación y será presentada en la revisión del estudio. A continuación se exponen algunos de los principales elementos considerados para la determinación del Área de Influencia (AI) en forma previa al estudio de los impactos, y en base a la cual se delineó el alcance de la Línea de Base Ambiental.

El área de influencia se delimitó preliminarmente en base a la identificación de impactos potenciales, basados en el juicio profesional del equipo consultor, la experiencia en estudios de proyectos similares y la recopilación de otros estudios de referencia.

Para la definición de dichas áreas para el proyecto "Registro Sísmico Offshore 3D Áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121" se parte de la determinación del Área Operativa (AO) del proyecto, es decir del espacio en el que se realizarán las acciones claves del mismo. El criterio asumido para establecer el AO fue considerar unos 15 km más allá de los límites del área de adquisición sísmica en el sentido de las líneas de adquisición (prime lines)[1], de modo de incluir holgadamente los giros que realizará el buque sísmico para realizar los cambios de líneas, los cuales normalmente no superarán los 4 km; y en el resto del perímetro un buffer de mínimo 3 km.

Para el componente biótico el alcance espacial de los potenciales efectos sobre los mamíferos marinos se consideró abarcativo de los efectos sobre los otros factores del medio.

Los impactos del ruido subacuático en los mamíferos marinos se dividen a menudo en impactos conductuales y fisiológicos (Southall et al. 2007)[2]. Desde mediados de la década de 1990, el Servicio Nacional de Pesca Marítima de los Estados Unidos (NMFS, por sus siglas en inglés) ha establecido umbrales acústicos que identifican los niveles de sonido recibidos por encima de los cuales podría producirse un deterioro permanente de la audición u otras lesiones definidos, como "Nivel A" (*"Level A Harassment -potential injury-*"). Históricamente, el NMFS identificó 180 y 190 dB re 1 µPa (rms) para los cetáceos y los pinnípedos, respectivamente, como los niveles por encima de los cuales, en opinión de un panel de especialistas en bioacústica convocado por el NMFS antes de que se dispusiera de mediciones de TTS, no se podía tener la certeza de que no habría efectos perjudiciales, auditivos o de otro tipo, para los mamíferos marinos. Este umbral de 180 dB re 1 µPa (rms) es el más difundido en las guías internacionales y estudios ambientales para estimar el impacto del ruido en la fauna marina, y en base al cual se establecen "Zonas de Exclusión" calculadas a partir de los modelos de propagación de onda acústica[3]. Según

[1] Las líneas de adquisición se realizarán en dirección NO-SE.

[2] Southall B., Bowles A., Ellison W., Finneran J., Gentry R., Green C., Kastak C., Ketten D., Miller J., Nachtigall P., Richardson W., Thomas J. & Tyack P. (2007). Marine mammal noise exposure criteria. Aquatic mammals 33.

[3] Si bien posteriormente Southall et al, (2007), realizaron una revisión exhaustiva de las evidencias disponibles, definiendo criterios de protección a los mamíferos marinos, estos criterios no fueron adoptados de manera generalizada; a la vez que el umbral de 180 dB re 1 µPa (rms) podría resultar más conservador que los umbrales definidos posteriormente por Southall et al, (2007). Recientemente, el NMFS emprendió un riguroso proceso de revisión y actualización de los umbrales para estimar el inicio de la lesión auditiva que cuyos resultados incluyeron la creación de una Guía Técnica de referencia publicada en abril de 2018: "Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing" (NMFS, 2018). Estos umbrales coinciden con los umbrales considerados en el estudio para la evaluación del impacto auditivo sobre los mamíferos en base a Southall et al. 2019 (Capítulo 7) si bien a la fecha existen escasos ejemplos de aplicación que orienten sobre la implementación de estos criterios y no se cuenta con antecedentes de su aplicación en nuestro país.

características del medio, mediante la modelización suelen obtenerse distancias de 300 hasta 3000 metros de la fuente de energía sísmica para dicho umbral (MAGRAMA, 2012)[4].

De este modo se estableció un Área de Influencia Directa (AID) o área de impacto directo, que se asocia principalmente con la propagación acústica del ruido generado por la actividad, y cuya área de máxima incidencia se encuentra típicamente circunscripta a una distancia de entre 500 metros y 3 km del área de adquisición de datos sísmicos. Dado que el área operativa del proyecto supera o coincide con este buffer de 3 km, se optó por considerar todo el AO como área de influencia directa.

Circundante al AID se definió un área buffer que contempla el alcance de los potenciales efectos sobre los mamíferos que no están relacionadas con las lesiones. Si bien la delimitación de un área dentro de la cual los mamíferos marinos pueden reaccionar conductualmente a la fuente de ruido o "zona de respuesta" carece a la fecha de elementos suficientes para su determinación, se ha considerado el umbral definido por el NMFS en los que se podrían producir perturbaciones del comportamiento en los mamíferos marinos, definidos como "Nivel B" (*"Level B Harassment - behavioral harassment-*")[5]. Para los ruidos impulsivos (como los pulsos de las fuentes de energía sísmica) este umbral acústico se estableció en 160 dB re 1 µPa rms. Teniendo en cuenta lo anterior, y a los solos fines de la delimitación de un área de influencia que abarque los mencionados efectos, si se considera la fuente involucrada en el proyecto de "Registro Sísmico Offshore 3D Áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121", y se asume una pérdida de transmisión teórica intermedia entre la cilíndrica y esférica, se puede estimar que el umbral de 160 dB re 1 uPa-m (rms) se alcanzaría para el presente proyecto entre los 50 y 100 km de distancia a la fuente. De este modo, circundante al AID se considera un área buffer de 100 km medida desde el área de adquisición de datos sísmicos que contempla el alcance de los potenciales efectos sobre los mamíferos que no están relacionados con las lesiones. Esta área conforma el Área de Influencia Indirecta (AII). Por fuera del polígono descripto, pero también como parte del AII se considera el entorno circundante al puerto de Puerto Deseado, considerado como más probable para la provisión de servicios logísticos.

Más allá de dichas áreas, la caracterización del componente biótico abarca un área de estudio a una escala general más amplia que comprende los ambientes - y sus relaciones funcionales -, involucrados en el AII. En esta escala se realiza una caracterización general con énfasis en el análisis de ambientes sensibles (ANP, AICAs, Áreas Marinas Propuestas, etc.). En las zonas donde el alcance espacial general no es aplicable a un recurso determinado, dentro de esta área general de estudio se definió el análisis de una subzona pertinente delimitada aproximadamente por el polígono denominado Área de Estudio Detallada.

La disposición geográfica de las mencionadas áreas de influencia para el componente biótico se presenta en la Figura 5.

[4] Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Documento técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina. Madrid. 146 pp. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/doc-tecnico-impactos-mitigacion-contaminacion-acustica-marina_tcm30-157028.pdf

[5] Bajo la Ley de Protección de Mamíferos Marinos de los Estados Unidos, el *"Level B Harassment - behavioral harassment-*" se define como "el acto de persecución, tormento o molestia que tiene el potencial de perturbar a un mamífero marino o a una población de mamíferos marinos en el medio silvestre causando una perturbación de los patrones de comportamiento, incluyendo, pero no limitado a, la migración, la respiración, la lactancia, la reproducción, la alimentación o el refugio, pero que no tiene el potencial de lesionar a un mamífero marino o a una población de mamíferos marinos en el medio silvestre".

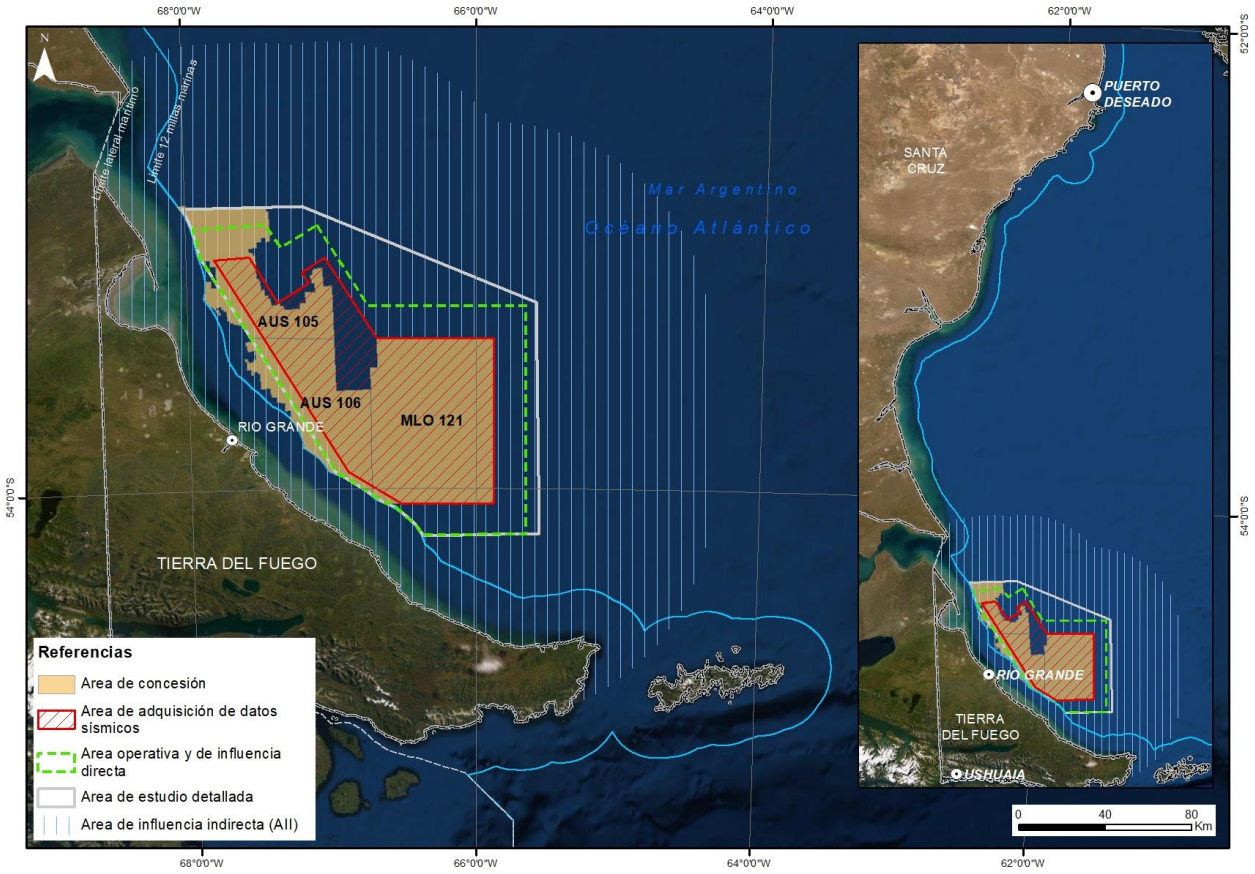


Figura 5. Área de Influencia del Componente Biótico

En cuanto al componente antrópico, el área de adquisición de datos sísmicos se ubica costa afuera a aproximadamente 30 km de distancia del área costera más próxima en la provincia de Tierra del Fuego, más allá de las 12 millas del mar territorial, y a más de 35 km de la localidad costera más cercana (Río Grande). Dada la naturaleza del proyecto no se prevén interacciones entre el proyecto y la franja costera territorial. Es dable mencionar que la exploración sísmica marina con técnicas modernas no produce pulsos significativos de ruido aéreo (Richardson et al., 1991)[6]. Por otro lado, como se mencionó anteriormente, el proyecto no requiere de la instalación de bases logísticas ni de ninguna infraestructura alguna para su desarrollo. El proyecto establece al puerto de Buenos Aires como puerto de escala y al puerto de Puerto Deseado como probable puerto de suministros o servicios logísticos. En dichos puertos las operaciones de los buques asociados al proyecto no difieren de las de cualquier otro buque que recala en los mismos.

En este sentido, se consideran potenciales interferencias del proyecto sobre el medio antrópico con respecto a las actividades pesqueras, las actividades de explotación de hidrocarburos offshore, el tránsito marítimo y la infraestructura que pueda existir en el espacio costa afuera. También asociado al proyecto podrán asociarse algunos beneficios en cuanto a las actividades económicas en relación a la demanda de servicios y de mano de obra locales.

Con excepción de las actividades pesqueras y económicas, se estima que para el resto de los factores antes mencionados las interferencias se limitan al área en que dichas actividades y las del proyecto se superponen. En este sentido se considera el espacio que involucra al AO del proyecto y el área inmediatamente circundante que abarca el espacio que puede ser

[6] Richardson, W. J., Greene, C. R., Jr., Malme, C. I., and Thomson, D. H. 1991. Effects of noise on marine mammals. USDI/MMA/OCS study 90-0093, LGL Ecological Research Assoc., Bryan, Texas

potencialmente impactado por la presencia física del buque sísmico y las embarcaciones de apoyo. En cuanto a las actividades económicas la demanda de servicios logísticos podrá tener alguna repercusión muy focalizada en relación a las prestaciones que brinde el puerto de servicios logísticos (Puerto Deseado) y posiblemente en algunas otras localizaciones en relación a otros suministros / servicios, pero en todo caso resultarían aspectos dispersos de escasa relevancia, que no incidirán sobre las economías locales. Lo mismo se puede mencionar en cuanto a la demanda de mano de obra, dado que el proyecto demanda, en general, personal con calificaciones específicas.

El efecto de las fuentes de energía sísmica sobre las pesquerías, si bien ha sido considerado disruptivo, carece aún de conclusiones firmes (Carroll et al. 2016)[7]. Algunos estudios experimentales evidencian una reducción en las densidades de distintas especies comerciales en áreas de prospección sísmica a distancias superiores a 30 kilómetros (Dalen y Knutsen, 1986; Engås et al. 1996; Slotte et al. 2003, citados en Chicote et al. 2013)[8]. En los diferentes ejemplos de impactos sobre pesquerías de diferentes especies recopilados por Russel (2018)[9] se observa que la mayoría de los impactos se producen a distancias por lo general menores a 10 km. En este sentido, el área que abarcaría la potencial afectación de carácter indirecto (dado que el efecto potencial se da sobre las especies de interés comercial, e indirectamente sobre las actividades de pesca), podría circunscribirse al entorno de los 50 km desde el área de adquisición de datos sísmicos. En cuanto a la interferencia del desplazamiento de las embarcaciones pesqueras, el impacto se limita al entorno cercano definido anteriormente para el resto de las embarcaciones.

El AID del componente antrópico se define entonces por un area circundante al AO que involucra el espacio que puede ser potencialmente por la presencia del buque sísmico y las embarcaciones de apoyo, mientras que el AII queda delimitado por un buffer de 50 km de distancia respecto del área de adquisición de datos sísmicos. Al igual que en el caso del componente biótico, por fuera del polígono descripto, pero también como parte del AII se considera el entorno circundante al puerto de Puerto Deseado, considerado como más probable para la provisión de servicios logísticos.

Más allá de dichas áreas, la caracterización del componente antrópico comprende un área de estudio a una escala general más amplia y regional asociada a la identificación de los actores o partes interesadas en el proyecto.

La disposición geográfica de las mencionadas áreas de influencia para el componente antrópico se presenta en la Figura 6.

[7] A.G. Carroll,R. Przeslawski, A. Duncan, M. Gunning, B. Bruce. 2016. A critical review of the potential impacts of marine seismic surveys on fish & invertebrates Mar. Pol. Bul.,114 (2017), pp.9-24. Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0025326X16309584?token=2F4A2D57A2CAD6C097376A4E0F7F57F4EFEDDFE52DF95E099DFBB50233EE3E760A25D59C738D8BEBF9BBCCB33C0B5AC1

[8] Chicote, C.A; Vazquez, J.A; Cañadas, A y Gazo M. 2013. Manual del Observador de Mamíferos marinos para operaciones Off-shore generadoras de ruido en aguas españolas. Fundación Biodiversidad y SUBMON®

[9] Russell, 2018. Assessing The impact of seismic surveys on south african fisheries. Technical document ellaborated for the Responsible Fisheries Alliance. Disponible en: http://www.rfalliance.org.za/wp-content/uploads/2018/10/Assessing-Impact-of-Seismic-Surveys-on-South-African-Fisheries-April-2018.pdf

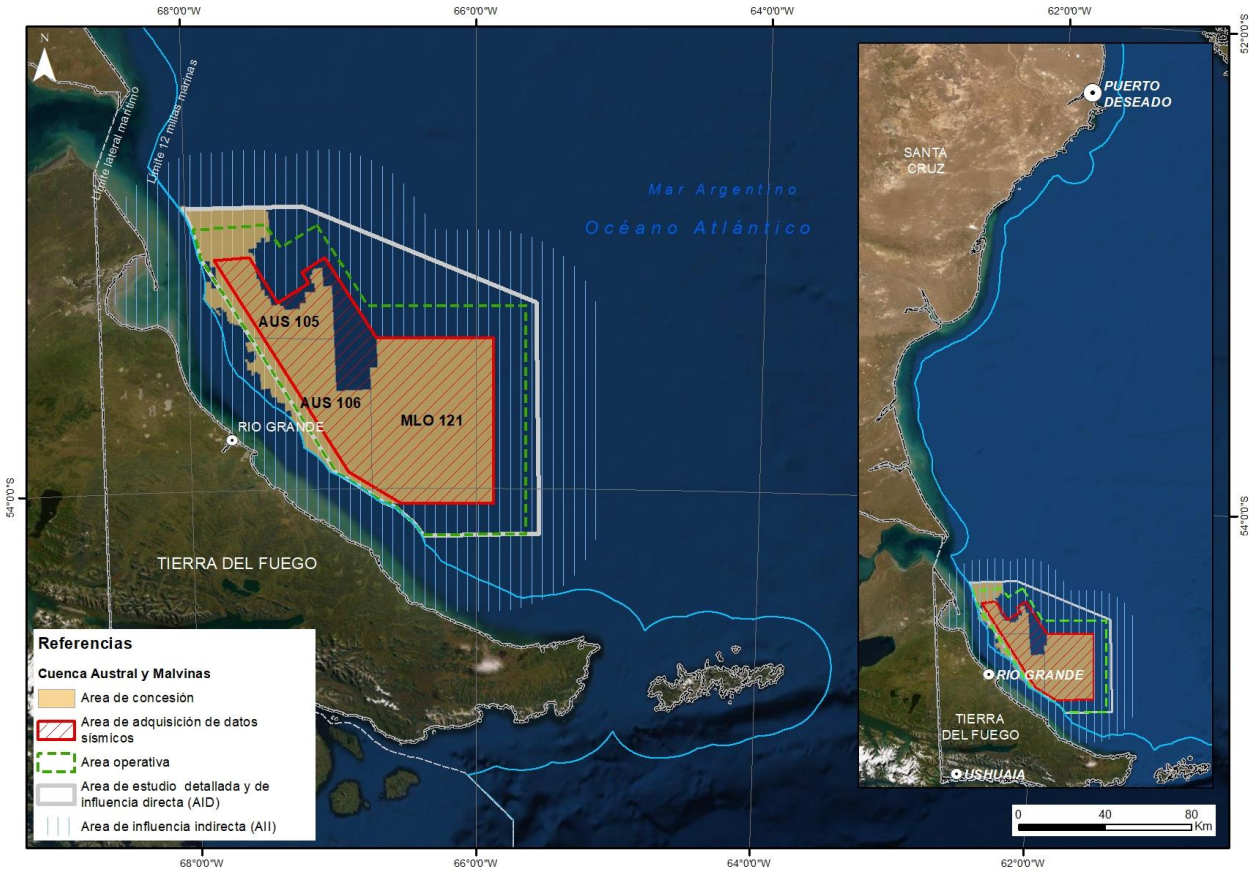


Figura 6. Área de Influencia del Componente Antrópico

Dada la naturaleza del proyecto, las variables físicas (geológicas y oceanográficas) no se verán afectadas por las acciones del proyecto, sino, por el contrario, algunas acciones del proyecto serán condicionadas y afectadas por dichas variables en el sitio de emplazamiento.

En este sentido, los subcomponentes del medio físico han sido descriptos a escala general con el objeto de ayudar a conocer el sistema en su conjunto, caracterizando en detalle dentro del Área de Estudio Detallada las variables específicas que condicionan aspectos del proyecto o de la evaluación, tales como los vientos, las corrientes, mareas y olas, la temperatura, salinidad y velocidad de propagación del sonido en el agua, la batimetría y los sedimentos del fondo marino.

● Delimitar a escala geográfica adecuada puertos y bases logísticas bajo influencia de los impactos socioambientales generados por el proyecto en forma directa o indirecta. Se observa que al momento de definir el Área de Influencia (AI), en el Capítulo de Línea de Base, se incluye al puerto de Ushuaia, declarándolo como puerto de embarque más probable, mientras que el Capítulo de Descripción del proyecto se mencionan los puertos de Buenos Aires y Puerto Deseado.

Respuesta: Se aclara que el proyecto no requiere la construcción / desarrollo de bases logísticas en tierra, sino que se sirve de las instalaciones en los puertos existentes con capacidad para recibir operaciones de este tipo. El proyecto establece el puerto de Buenos Aires como puerto de escala (movilización / desmovilización) y al Puerto Deseado como probable puerto de suministros o servicios logísticos. En dichos puertos las operaciones de los buques asociados al proyecto no difieren de las de cualquier otro buque que recala en los mismos. La referencia al Puerto de Ushuaia en el Punto de Área de Influencia es un error. El mismo será subsanado en la revisión del estudio y quedará delimitado a escala geográfica adecuada. A lo largo del Capítulo 5, no obstante,

siempre se menciona a Puerto Deseado como puerto probable de provisión de servicios logísticos. El puerto de Puerto Deseado se incluye como parte del AII como fuera mencionado anteriormente.

● Adjuntar información georreferenciada de las Áreas de influencia del proyecto para cada uno de los componentes ambientales.

Respuesta: Se incorporará al GIS que acompañe la revisión del estudio.

I.E. DIAGNÓSTICO O LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Medio físico

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos realizadas sobre el medio físico por las áreas consultadas (SSPYA, DIIV), cuyos informes se embeben.

Respuesta: Se consideran como parte de Punto 0 (SSPAYA) y Punto 1.3 (DIIV).

● Aunque la descripción de la plataforma continental argentina en su conjunto es correcta, hacer foco en la caracterización geológica y geomorfológica del área de estudio (Cap.5, págs.6-23)

Respuesta: Se focalizará la descripción de la plataforma en la zona de estudio.

● Modificar los mapas presentados como Figs. 3 (Cap.5, pág.8), 6 (Cap.5, pág.12) y 11 (Cap.5, pág.26). Se observa que carecen de barra de escala, grilla de coordenadas y puntos cardinales.

Respuesta: Se agregarán la escala y la grilla de coordenadas en la Figura 3, Figura 6 y Figura 11.

● Además de la batimetría (profundidad) en base al DEM presentada en la Fig. 13 (cap. 5 pág. 27-29), describir brevemente la morfología, pendientes y características del lecho marino en el área de estudio. Asimismo, señalar cuáles de los sistemas de cañones submarinos representados en la fig. 12 (cap. 5 pág. 28) corresponden al área de estudio.

Respuesta: Se ampliará la descripción del lecho marino y, a la vez, se aclarará la ubicación de los sistemas de cañones submarinos mencionados en la Figura 12.

● Realizar breve descripción de las unidades estratigráficas (litología, edad, ambiente deposicional, etc) presentadas. “En la Figura 8 se pueden observar las tablas estratigráficas para las cuencas Austral y Malvinas” (cap. 5 pág. 22) pero falta una breve descripción de las unidades estratigráficas (litología, edad, ambiente deposicional), haciendo énfasis en las unidades cuaternarias.

Respuesta: Se agregará la descripción de las unidades estratigráficas.

● Desarrollar una acabada explicación sobre la cobertura sedimentaria (granulometría, textura, estructura, etc.). “La fig. 9 presenta las texturas sedimentarias superficiales del lecho marino” (cap. 5 pág. 22).

Respuesta: Se incorporará información de testigos de fondo y la correspondiente descripción de las características de los sedimentos. Se agregará información relativa al espesor sedimentario.

● En el apartado sobre peligrosidad geológica (Cap.5, págs.26-27) aclarar que la única temática a desarrollar lo constituye la sismicidad del área de estudio. Incluir la zonificación sísmica correspondiente al área de estudio y la cartografía generada por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica disponible en: http://contenidos.inpres.gov.ar/sismologia/mapas.

Respuesta: Se aclarará que la temática se circunscribe solo a la sismicidad del área de estudio y se incluirá la zonificación sísmica correspondiente al área de estudio y la cartografía generada por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica.

● Describir las condiciones meteorológicas locales. Se observa que a excepción de los vientos, las demás condiciones meteorológicas (temperaturas, precipitaciones, etc.) no fueron descriptas localmente (Cap.5, págs.74-87)

Respuesta: Las variables mencionadas se han descripto a nivel general dado que no se consideran relevantes para el tipo de proyecto estudiado, no obstante en la revisión del estudio se incluirá la información estadística local disponible.

● Realizar una descripción detallada de aquellas características del medio físico que constituyen el insumo básico para el modelado de propagación acústica y su validación, a saber: batimetría, perfiles de salinidad y temperatura de la columna de agua, geología, sedimentología y morfología del lecho marino, entre otras.

Respuesta: Las características mencionadas del medio físico, tales como batimetría, geología, geomorfología y sedimentología del lecho marino están incluidas en la LBA. Sin embargo, se completará la información de acuerdo a lo solicitado en los puntos anteriores.

Los perfiles de salinidad y temperatura de la columna de agua fueron presentados en el capítulo de modelación acústica. Se agregarán a la LBA, habiendo realizado una revisión de los mismos de acuerdo al requerimiento del Departamento Propagación Acústica de la Dirección General de Investigación y Desarrollo de la Armada.

Medio biótico

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos realizadas sobre el medio biótico por las áreas consultadas (DNBI, DNGAAYEA, SSPYA, IGeBA), cuyos informes se embeben.

Respuesta: Se consideran como parte del Punto 5 (DNBI), Punto 4 (DNGAAYEA), Punto 0 (SSPYA) y Punto 1.2 (IGeBA).

Medio socioeconómico

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos realizadas por la SSPYA sobre el medio socioeconómico, cuyo informe completo se embebe en NO-2020-40155844-APN-DNEA#MAD, en particular la utilización de información actualizada, con un análisis que sea pertinente al proyecto.

Respuesta: Se consideran como parte del Punto 0 (SSPYA).

● Respecto a la infraestructura de relevancia en la base logística en tierra, conforme se ha indicado en el apartado Descripción de Proyecto del presente informe, se requiere presentar información completa, fehaciente y actualizada vinculada a los buques principal y de apoyo ya que se encuentran incoherencias a lo largo del documento.

Respuesta: Como se aclaró anteriormente, el proyecto no requiere la construcción / desarrollo de bases logísticas en tierra, sino que se sirve de las instalaciones existentes en los puertos existentes con capacidad para recibir operaciones de este tipo. El proyecto establece el puerto de Buenos Aires como puerto de escala y a Puerto Deseado como probable puerto de suministros o servicios logísticos. En dichos puertos las operaciones de los buques asociados al proyecto no difieren de las de cualquier otro buque que recala en los mismos. Como se mencionó anteriormente, la referencia al Puerto de Ushuaia en el Punto de Área de Influencia es un error. El

mismo será subsanado en la revisión del informe. A lo largo del Capítulo 5, no obstante, siempre se menciona a Puerto Deseado como puerto probable de provisión de servicios logísticos.

● Respecto a la actividad pesquera y los puertos asociados el Informe de revisión de la SSPYA (INF GP Nº 07/2020- NO-2020-40155844-APN-DNEA#MAD) destaca que "Solo se tiene en cuenta la importancia de los puertos por los volúmenes desembarcados y no el valor comercial de las especies desembarcadas. Comparativamente con otros puertos del país, el puerto de Ushuaia muestra desembarques significativamente menores en términos cuantitativos, sin embargo, este puerto se destaca por ser un punto de desembarque de especies de alto valor económico tales como la centolla, la merluza negra y la vieira" (p.5 del mencionado informe).

Respuesta: Se considera como parte del Punto 0 (SSPYA).

● Actividades hidrocarburíferas en la zona: se requiere señalar la ubicación relativa de las actividades que pudieran superponerse temporal y espacialmente con las del proyecto conforme lo indicado en IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD.

Respuesta: Esta información se presenta en el Punto 5.1.6.1 y Punto 5.1.7.2.

● Identificación de partes interesadas: no debe confundirse la mera identificación de actores con el mapa de actores. Se requiere elaborar un mapa de actores que sea de utilidad tanto para las consultas e instancias participativas como para la evaluación y mitigación de impactos sobre el medio socioeconómico, siguiendo la metodología de la "Guía para Fortalecer la Participación Pública y la Evaluación de los Impactos Sociales" embebida en este Informe. Para ello es necesario realizar las consultas pertinentes a actores clave, conforme lo indicado en IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD.

La sección 5.2 Identificación de partes interesadas, sólo incluye un listado de identificación preliminar de actores. Se reconoce que el listado presentado no está completo cuando se manifiesta: "… es necesario realizar una investigación de campo que profundice el relevamiento de actores sociales claves para el proyecto". (Cap. 1, pág. 22; Cap.5, pág.369).

Respuesta: Atendiendo a lo requerido en este punto y las otras observaciones vinculadas con la identificación y participación de las partes interesadas, Equinor ha delineado un plan de acción específico, el detalle del mismo se presenta más adelante en este punto, en relación a las observaciones bajo el título I H. INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA.

Modelación Acústica

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos sobre modelación acústica (propagación y atenuación del sonido en el agua) realizadas por la DIIV, cuyo informe se embebe.

Respuesta: Se consideran como parte del Punto 1.3 (DIIV).

I.F. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos realizadas sobre el medio biótico por las áreas consultadas (DNBI, DNGAAYEA, SSPYA, DIIV, IGeBA), cuyos informes se embeben.

Respuesta: Se consideran como parte del Punto 5 (DNBI), Punto 4 (DNGAAYEA), Punto 0 (SSPYA), Punto 1.3 (DIIV) y Punto 1.2 (IGeBA).

● Justificar todo lo que se concluye de las evaluaciones. *Se manifiesta* "*En relación al medio físico, considerando el tipo de actividad (prospección sísmica) y el ambiente analizado, no se han*

identificado factores particulares que deban ser incorporados." (Cap.7, pág.6). No se aclara qué factores particulares no se han incorporado, y cómo se justifica la no incorporación.

Respuesta: Tal como se menciona en el informe de SSPYA, dada la naturaleza del proyecto, las variables físicas (geológicas y oceanográficas), no se verán afectadas por las acciones del proyecto, sino, por el contrario, algunas acciones del proyecto serán condicionadas y afectadas por dichas variables en el sitio de emplazamiento. La caracterización de dichas variables fue incluida como parte de la Línea de Base por esta razón y porque el conocimiento de las mismas ayuda a comprender el sistema en su conjunto.

Esta aclaración será sumada a la revisión del informe.

● Atenerse a lo que se espera del análisis de sensibilidad, de acuerdo a las especificaciones solicitadas en el informe de Categorización y Alcance. *No corresponde argumentar alrededor de la importancia del estudio de sensibilidad en el marco del paradigma de desarrollo sustentable, sino realizar el análisis propiamente dicho y fundamentar criterios, valoraciones, predicciones y conclusiones. (Cap.7, pág.5).*

Respuesta: Se eliminó la frase "*El nuevo paradigma del desarrollo sustentable establece el necesario equilibrio entre las actividades productivas, el bienestar social y la conservación ambiental. Los modelos de sensibilidad ambiental son un primer paso en la búsqueda de esta armonía (Rebolledo, 2009*)."

El resto de los párrafos que forman parte del Punto 2.1 "INTRODUCCIÓN", se dejaron ya que dan el marco del análisis realizado.

● Se debe justificar cómo se arriba a la delimitación de las áreas de influencia en función de los estudios de sensibilidad realizados y los correspondientes impactos ambientales. *El estudio de sensibilidad presentado no es lo suficientemente específico para el AI de los impactos. No se justifica cómo se llega a determinar dicha área, y cómo se incorporan los estudios de sensibilidad.*

Respuesta: El área de influencia se delimitó preliminarmente en base a la identificación de impactos potenciales, basados en el juicio profesional del equipo consultor, la experiencia en estudios de proyectos similares y la recopilación de otros estudios de referencia. Estos fundamentos se han incorporado al estudio. El Análisis de Sensibilidad se correlaciona con las áreas de influencia definidas. Para las especies presentes en el entorno de la subzona definida como Área de Estudio Detallada (que comprende el AID delimitado en función del área de máxima incidencia de la propagación del ruido generado por el arreglo sísmico), el análisis se ha realizado al nivel de detalle considerando criterios biológicos, ecológicos, de conservación, etc. y luego, por fuera de dicha subzona se caracterizó el comportamiento de las aves y mamíferos marinos considerados. Asimismo, en el Área de Influencia Indirecta (AII), el análisis comprende la identificación de los ambientes sensibles (ANP, AICAs, Áreas Marinas Propuestas, etc.). Se incluyeron estas aclaraciones en el estudio y serán presentadas en la revisión.

● Evitar reiteraciones innecesarias. *Se observa que repiten aspectos que corresponden a la LBA (y que no es necesario transcribir en su totalidad, sino referenciar aspectos específicos necesarios para diagnosticar sensibilidad).*

Respuesta: Se considera necesario realizar esta reiteración de información, ya que ayuda a comprender la evaluación realizada.

● Justificar la totalidad de los criterios de sensibilidad utilizados, y los procesos metodológicos empleados.

Respuesta: Se ha sumado mayor detalle en el punto al que se hace referencia.

● Vincular el análisis de sensibilidad identificado en los estudios específicos con el AI, para los impactos específicos que se hayan evaluado considerando criterios de sensibilidad ambiental. Incluir las referencias completas (tanto en el texto como en la bibliografía) de los procedimientos metodológicos, justificar los criterios elegidos para su aplicación en el proyecto específico y describir las aproximaciones consideradas. *Atento a que el AI está relacionada con el alcance de los impactos ambientales, y para la evaluación de éstos se están considerando criterios de sensibilidad, el AI debe guardar coherencia con dichos estudios.*

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, el área de influencia se delimitó preliminarmente en base a la identificación de impactos potenciales, basados en el juicio profesional del equipo consultor, la experiencia en estudios de proyectos similares y la recopilación de otros estudios de referencia. El Análisis de Sensibilidad se correlaciona con las áreas de influencia definidas. Para las especies presentes en el entorno de la subzona definida como Área de Estudio Detallada (que comprende el AID delimitado en función del área de máxima incidencia de la propagación del ruido generado por el arreglo sísmico), el análisis se ha realizado al nivel de detalle considerando criterios biológicos, ecológicos, de conservación, etc. y luego, por fuera de dicha subzona se caracterizó el comportamiento de las aves y mamíferos marinos considerados. Asimismo, en el Área de Influencia Indirecta (AII), el análisis comprende la identificación de los ambientes sensibles (ANP, AICAs, Áreas Marinas Propuestas, etc.).

● Incluir otras actividades productivas para delimitar la zona de uso compartido y superponerla en el ámbito de influencia del proyecto. Identificar y superponer estudios de sensibilidad con las áreas donde ocurra la competencia del uso del espacio geográfico con otras actividades.

Respuesta: Como se identificó en la Línea de Base Ambiental (Capítulo 5 – Punto 5.1) las actividades productivas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto son la navegación, la exploración y explotación de hidrocarburos y la pesca. Estas actividades han sido consideradas en el Análisis de Sensibilidad (Capítulo 7) bajo los ítems 2.3.3 Pesquerías, 2.3.7 Actividad hidrocarburífera y 2.3.9 Navegación.

● Deben precisarse consistentemente los criterios de valoración de sensibilidad. *Se señala que el krill es importante para la cadena trófica de varias especies, y luego se concluye que es de sensibilidad "intermedia"* (Cap.7 pág. 13). *No se comprende el criterio de valoración.*

Respuesta: En el caso de los organismos planctónicos, si bien los estudios de impacto son escasos, históricamente éstos han indicado que los efectos negativos serían despreciables sobre estas comunidades. Sin embargo, algunos estudios recientes han traído la discusión nuevamente a escena y con resultados contradictorios, unos en sintonía con el conocimiento histórico (Mac Cauley et al., 2017; Fields et al., 2019), mientras que otros indicarían daños producidos a estos organismos y un rango de afectación de varios kilómetros (Richardson et al., 2017). Cualquiera sea el caso, se debe tener en cuenta que las repercusiones ecológicas y económicas que podrían tener dichos efectos en la estructura de un ecosistema son múltiples, dado que el plancton es la principal fuente de alimento de muchas especies, incluyendo todas las especies comerciales y que a su vez los estadios larvales de ellas también forman parte de las comunidades planctónicas (Allega et al 2020).

El criterio de evaluación respondió a que los datos disponibles para estas comunidades responden a una categoría de tipo cualitativa y no cuantitativa. Considerando que un rango de sensibilidad de tipo "Alto" comprendería una superposición con los frentes de máxima productividad y máxima floración, mientras que uno "medio o intermedio" respondería a estar cerca del área de máxima productividad o superponerse con una época del año que presentara una floración del plancton. A su vez, una categoría "baja" incluiría áreas que están muy alejadas de los máximos de

productividad o la actividad correspondiente al invierno donde la biomasa planctónica queda muy reducida o es nula.

● Deben justificarse los criterios de valoración tanto para el Área Operativa (AO) como para el AI, y citarse las referencias tenidas en cuenta. *Se manifiesta sin justificación ni referencias consideradas, por ej.: "Las especies que integran el fitoplancton no se consideran especialmente sensibles para este tipo de proyectos, y las zonas de máxima producción no se superponen con el área del proyecto."* (Cap.7, pág.13)

Respuesta: Ídem anterior

● Justificar conclusiones y criterios conservadores adoptados cuando se consideran especies más sensibles o vulnerables, y con aquellas especies clasificadas "*por falta de información*", como de reproducción estacional. Vincular a la significatividad de los impactos. *Se manifiesta* "*El resto de los grupos identificados en la zona de estudio, incluyen especies con vejiga natatoria conectada al oído, lo que las convierte en las principales receptoras de los efectos de la sísmica, siendo este factor el que más posiblemente influya sobre el impacto del proyecto. No obstante, todas estas especies quedaron clasificadas como de moderada sensibilidad***.** *Resulta importante mencionar que muchas especies quedaron clasificadas como de reproducción estacional en la zona de estudio debido a la falta de información sobre las mismas, por lo que se consideró la situación más crítica*" (Cap.7, pág.23). *No se aclara cómo inciden los vacíos de información, así como otros aspectos críticos inciden en la valoración final de sensibilidad, en la valoración de los impactos y consecuentes medidas de mitigación.*

Respuesta: como se menciona en el párrafo aludido, en cualquier caso donde no se contaba con información se decidió asignar la mayor valoración. En el caso del periodo reproductivo, que el mismo sea estacional representa la situación más desfavorable del subcriterio como se describe a continuación.

- Periodo reproductivo: Complementando, el criterio anterior, para aquellas especies que se reproducen dentro del área del proyecto, se consideró como especies más susceptibles a aquellas cuyo período reproductivo fuera estacional o acotado en la zona del proyecto y por lo tanto con riesgo de superponerse con los trabajos de prospección sísmica, teniendo ello menos impacto en el caso de especies con períodos más prolongados.

  De este modo, si la especie se reproduce fuera del área del proyecto, este criterio se clasificó como nulo (0). Para las especies restantes, se consideró si presenta una reproducción extendida en el tiempo aun cuando fuera en el área de proyecto serán menos afectadas (1) que si es estacional o limitada a una ventana temporal única que podría ser coincidente con la actividad sísmica en el área de proyecto (2).

Se han sumado estas aclaraciones en el estudio.

● Justificar los criterios de valoración de significatividad utilizados en todos sus términos y cálculos. *No se describe cómo se obtiene la Sumatoria relativa en las tablas de valoración. Los cálculos de valores finales no están desplegados, por lo cual no se conoce la información que se utilizó para cada factor y término del algoritmo.*

Respuesta: Se ha sumado el detalle solicitado en el punto al que se hace referencia

● Deben hacerse referencias precisas. Cuando se habla de campañas oceanográficas realizadas, debe indicarse la fecha de realización de las mismas y organización ejecutora.

Respuesta: No interpretamos el origen de esta observación.

● Incorporar las conclusiones de los impactos por tipo y receptores en la definición de área de influencia. *No se vinculan ambos.*

Respuesta: Interpretamos que se requiere correlacionar los impactos con el área de influencia, para corroborar o realizar el ajuste del área de influencia delimitada preliminarmente. Este análisis será incorporado en la revisión del estudio.

● Identificar todos los impactos, correspondientes a todas las actividades que se realizarán durante la campaña. *Se han simplificado (abarcado actividades). No se justifican las simplificaciones realizadas en la aplicación de un algoritmo de significatividad tan desagregado, cuando se abarcan actividades e impactos consecuentes.*

Respuesta: Las actividades analizadas abarcan todas las operaciones involucradas en la campaña, y que habitualmente se desglosan en los estudios de impacto ambiental de este tipo de proyectos. Cuando se han simplificado actividades se lo hizo en función de que las mismas no resultan significativas. En la revisión del estudio se profundizará igualmente en el desglose de actividades.

I. G. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

● Deben atenderse todas las observaciones y requerimientos realizadas sobre el medio biótico por las áreas consultadas (DNBI, DNGAAYEA, SSPYA, DIIV, IGeBA), cuyos informes se embeben en el presente.

Respuesta: Se consideran como parte del Punto 5 (DNBI), Punto 4 (DNGAAYEA), Punto 0 (SSPYA), Punto 1.3 (DIIV) y Punto 1.2 (IGeBA).

● Presentar el PGA completo, no sólo lineamientos. Incorporar y enmarcar en el Plan de Gestión Ambiental todas las medidas de mitigación diseñadas a partir de la identificación de los impactos. Se observa que no ha sido desarrollado totalmente el PGA, para todos los impactos identificables. Se observa que algunas medidas de mitigación se proponen por fuera del Plan de Gestión Ambiental propiamente dicho.

Respuesta: En la revisión del estudio las medidas de mitigación referidas serán incorporadas en el PGA. Se revisará el PGA completando la información posible con el mayor grado de detalle que se pueda alcanzar en esta instancia siendo que el Contratista Sísmico no se encuentra definido y aspectos propios de la logística, etc. podrán requerir ajustes una vez se defina el mismo.

● Corregir redacción, respecto a lo esperado en un EsIA: Las medidas de mitigación del Plan de Gestión Ambiental (PGA) no son recomendaciones, sino que reflejan los compromisos, metas y objetivos a cumplir por el proponente para evitar, minimizar restaurar o compensar los impactos ambientales. Se observa que a lo largo de todo el EsIA se hacen afirmaciones incorrectas como en el siguiente ejemplo: “En función de los impactos identificados y jerarquizados, se diseñaron recomendaciones y se establecieron las medidas de mitigación y de gestión ambiental que se detallan en el Capítulo 8 –Medidas de Mitigación y Plan de Gestión Ambiental” (Cap.7, pág.5). El PGA debe reflejar el compromiso del proponente de implementar las medidas de mitigación en las áreas de influencia de los impactos, respetando la jerarquía de mitigaciones, y con el suficiente detalle,para que sea ejecutable, por los responsables de gestión correspondientes. Se observa que gran parte del PGA está redactado como si fueran términos de referencia. Por ej.: “Se debe contar con la presencia de observadores de fauna marina” (Cap.8, pág.8). El proponente debe comprometerse a implementar las medidas de gestión de mitigación del PGA, no decir lo que se debería hacer. Los contratos que se suscriban deberán respetar el compromiso asumido en el EsIA ante las autoridades (no vice versa).

Página 26 de 98

Respuesta: Se corregirá el PGA atento a la observación realizada.

● Asociar las medidas de mitigación con los impactos identificados y su significatividad, adoptando los criterios conservadores cuando sea necesario en función de los vacíos de información identificados. Respetar la jerarquía de mitigación, y plantear compensaciones para todos los impactos negativos residuales. Justificar la inviabilidad de acciones compensatorias cuando corresponda. No pueden quedar impactos residuales negativos ni vacíos de información no compensados.

Respuesta: En el Capítulo 7, bajo el punto 7 MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL CON IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, se ha procedido a correlacionar las medidas de mitigación y programas del PGA en relación a los impactos. Se revisará la exposición de las medidas, atendiendo a la jerarquía de mitigación. Se expondrán los fundamentos que justifiquen la inviabilidad de las acciones compensatorias, cuando sea pertinente. Se solicita clarificar a que vacíos de información se refiere**.** Como se mencionó anteriormente en relación al análisis de sensibilidad (ver respuesta anterior bajo la observación *"Justificar conclusiones y criterios conservadores adoptados cuando se consideran especies más sensibles o vulnerables, y con aquellas especies clasificadas "por falta de información"…"*), en cualquier caso donde no se contaba con información se decidió asignar la mayor valoración, es decir que se trabajó con criterio conservador.

● Debe presentarse el PGA integral completo. El artículo 4 del anexo I de la Resolución Conjunta SE- SAyDS Nº 3 indica claramente la presentación del Plan de Gestión Ambiental, el que se asume que se debe realizar de manera integral y con los detalles acordes al proyecto.

Respuesta: Se revisará el PGA incorporando los contenidos que surgen de las presentes observaciones.

● Incorporar todos los programas específicos de la logística de abastecimiento, emergencias, y otros, en las bases en tierra. Se observa que faltan todos los programas específicos para la base logística.

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, el proyecto no requiere la construcción / desarrollo de bases logísticas en tierra, sino que se sirve de las instalaciones de los puertos existentes con capacidad para recibir operaciones de este tipo. El proyecto establece el puerto de Buenos Aires como puerto de escala y a Puerto Deseado como probable puerto de suministros o servicios logísticos. En dichos puertos las operaciones de los buques asociados al proyecto no difieren de las de cualquier otro buque que recala en los mismos. Cualquiera sea el Contratista Sísmico al que se le adjudique el contrato, el mismo se encontrará habituado a operar a nivel internacional. Será el Contratista Sísmico el que se vincule directamente con la empresa seleccionada para prestar los servicios logísticos en Argentina. Toda la logística operativa (escalas en puertos, suministro de provisiones, cambios de tripulación, etc.) será gestionada entre el Contratista Sísmico y la empresa de servicios logísticos. Equinor implementará un Plan de Respuesta de Emergencia que definirá junto con el Contratista Sísmico seleccionado.

● Incluir programas vinculados a la comunicación, aspectos sociales y participativos, tales como: Programa de comunicación ambiental y social, Programa de atención a quejas y reclamos; Programa de concientización y respuesta a la emergencia; Programa de contratación de personal local y compras locales.

Respuesta: Se incluirán en el PGA y será presentado con la revisión del estudio. De todas formas es dable mencionar el plan de relacionamiento con la partes interesadas que se encuentra desarrollando Equinor (ver más adelante en este punto, respuesta en relación a las observaciones bajo el título I H. INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA).

● Incluir un Programa de identificación y verificación del cumplimiento de las normas ambientales vinculado con todas las etapas del proyecto.

Respuesta: Se incluirá en el PGA y será presentado con la revisión del estudio.

● Contratistas, subcontratistas y proveedores. Se deberán indicar los mecanismos y procedimientos que prevé el proponente destinados a la verificación del cumplimiento de la normativa ambiental y el cumplimiento del PGA por parte de las empresas contratadas y subcontratadas para la realización de las actividades del proyecto de prospección, las asociadas a la navegación, y las relativas a la implementación del PGA.

Respuesta: Las especificaciones del contrato entre Equinor y el Contratista Sísmico contienen las siguientes cláusulas respecto del cumplimiento de la normativa nacional y el PGA:

"El Contratista procurará en todo momento reducir al mínimo los efectos ambientales adversos de la operación sísmica. El contratista debe adherir a todas las leyes, normas y reglamentos gubernamentales aplicables en la zona de operación. Las Guías Ambientales del IAGC para Operaciones Geofísicas Mundiales en adición a las regulaciones nacionales y locales deberán seguirse en todo momento.

El contratista llevará a cabo las operaciones en Argentina de acuerdo con las recomendaciones y restricciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado. El EIA es la base sobre la cual se ha otorgado el permiso de prospección".

Equinor empleará a varios representantes a bordo del buque sísmico que monitorearán y verificarán diariamente que el contratista sísmico cumpla sus obligaciones contractuales.

Programa de Monitoreo de Fauna Marina

● Dentro de este programa deben incluirse las medidas de mitigación para evitar y minimizar el impacto sobre la fauna marina. Incluir los procedimientos específicos de: Barrido previo al inicio de disparos; Aumento gradual del pulso sísmico (soft start o ramp up); Cambios de línea de adquisición sísmica; Pruebas de calibración de la operatoria sísmica.

Respuesta: Se interpreta que se solicita que los contenidos de Barrido previo al inicio de disparos; Aumento gradual del pulso sísmico (soft start o ramp up); Cambios de línea de adquisición sísmica, abordados bajo el punto: 2.2.2 Procedimiento de arranque suave y monitoreo visual (y acústico) de mamíferos y aves se integren en el Programa de Monitoreo de Fauna Marina**.** En la revisión del estudio se reorganizarán estos contenidos acorde a esta interpretación y se incorporará el procedimiento de Pruebas de calibración de la operatoria sísmica.

● Conformar un procedimiento específico para la Operación nocturna o con poca visibilidad, descripto en Cap.8, pág.26.

Respuesta: Como parte de la revisión del estudio se incorporará el procedimiento solicitado.

● Contemplar que la función de operación del monitoreo acústico pasivo (MAP) es exclusiva del técnico responsable especializado en esta actividad. Al respecto, en el EsIA se afirma: “Los observadores deberán estar capacitados para el uso del PAM (Passive Acoustic Monitoring)” (Cap.8, pág.25).

Respuesta: Se agradece la observación realizada, se corregirá en la revisión del estudio.

● Presentar la nómina de expertos de monitoreo de fauna marina con sus respectivos antecedentes.

Respuesta: A continuación se presenta un listado tentativo de profesionales especialistas a contratar brindado por la Universidad de Mar del Plata (ver contacto debajo), quien nuclea los profesionales capacitados según las normativas internacionales. Se aclara que esta lista no es definitiva ya que su contratación dependerá de los requerimientos específicos de la autoridad, la disponibilidad de los mismos y la demanda de otros operadores para las registraciones sísmicas.

Listado Profesionales con experiencia monitoreo de fauna marina:

Bastida, Julián
Licenciado en Ciencias Biológicas, e investigador del INIDEP. Tiene una extensa experiencia a trabajo a bordo en buques oceanográficos y pesqueros. Actuó como observador de mamíferos marinos, aplicando metodologías del JNCC, en prospecciones sísmicas en las cuencas Punta del Este, San Sebastián, Malvinas, San Jorge y Colorado Marina.

Guido Bértola
Licenciado en Ciencias Biológicas, contando con amplia experiencia en diversas tareas de trabajo a bordo de buques oceanográficos. Actualmente se encuentra realizando un doctorado investigando el rol de algunas fracciones del plancton en el funcionamiento del ecosistema del Área Marina Protegida Banco Burdwood y adyacencias.

J. Cristián de Haro
Licenciado en Ciencias del Ambiente y Analista Ecólogo, e investigador del GEPAMA-UBA. Dirige el Programa Mar Limpio. Se especializó en cetáceos y en los impactos de la actividad hidrocarburífera en el mar, temas con los que trabaja hace 30 años. Ha brindado asesoramiento técnico-científico a diversos organismos oficiales y empresas.

Pablo Denuncio
Licenciado y Doctor en Ciencias Biológicas, e investigador del CONICET. Su especialidad es la ecología y conservación de mamíferos marinos. Actuó como observador de mamíferos marinos, aplicando metodologías del JNCC, en prospecciones sísmicas en la cuenca Punta del Este.

Guillermina García Facal
Licenciada en Cs. Biólogicas y docente en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). Actualmente se encuentra realizando un doctorado acerca de la sistemática y taxonomía de un grupo de parásitos exclusivo de elasmobranquios del Mar Argentino. Cuenta con experiencia en la organización y participación de campañas oceanográficas y costeras.

Gisela Giardino
Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas, docente de la UNMdP e investigadora del CONICET. Su especialidad es la ecología y conservación de mamíferos marinos, principalmente en sonido y comunicación. Actuó como observador de mamíferos marinos, aplicando metodologías del JNCC, en prospecciones sísmicas en las cuencas San Sebastián, San Jorge y Colorado Marina.

Valeria Elena González Borasca
Licenciada en ciencias del Mar, con Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad. Fue observadora marina y asistente de investigación en estudios de cetáceos en Islandia, Italia, Sudáfrica, Colombia y Amazonas-Brasil. Se ha capacitado como Observadora de Mamíferos Marinos (MMO) y Monitora Acústica Pasivo (PAM) con Scanning Ocean Sector.

Apellido y nombres	DNI	Contacto	Email

Bastida, Julián	26.900.604	1165177576	julianbastida@gmail.com
Bértola, Guido	35.944.231	1165323664	guido.bertola@ege.fcen.uba.ar
de Haro, J.Cristian	20.405.915	1139536015	delfinaustral2004@yahoo.com.ar
Denuncio Pablo Ezequiel	28.280.151	2235705592	pablodenun@gmail.com
García Facal, Guillermina	31.452.904	1150984068	guillefacal@gmail.com
Giardino, Gisela Vanina	27.331.843	2235601619	oflavescens@gmail.com
Gonzalez Borasca, Valeria	32.095.001	1137986152	valeria29984@gmail.com

Dr. Diego Rodríguez
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,
Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET.
Casilla de Correos 1260 (Correo Central)
(7600) Mar del Plata, Argentina
TE + 54 (0) 223 4754060 (Int.244)
FAX +54 (0) 223 4753150
Skype: diego291162
Facebook: http://www.facebook.com/groups/136323163081610/
Website: https://www.researchgate.net/profile/Diego_Rodriguez16
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5080-3739

● Adaptar los formularios de registro de fauna marina a la especificidad del proyecto en curso. En la descripción del proyecto se indica que OBC no se va a utilizar en descripción de proyectos, pero en la planilla figura como una posible alternativa (Cap.8, pág.28 a 31).

Respuesta: En la revisión del estudio se ajustarán los formularios.

I H. INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

● Indicar las instancias participativas y/o de consulta realizadas por el proponente para la evaluación de los impactos. Se observa que el EsIA presentado no da cuenta de realización de instancias, sondeos de opinión por parte del proponente. Incluso se manifiesta desde el Resumen Ejecutivo del EsIA, respecto a partes interesadas “Este listado no es exhaustivo, sino que posee un carácter preliminar de acuerdo a la disponibilidad de información. Deberá ser modificado y revisado a partir del avance del proyecto y la profundización de la investigación en la zona de emplazamiento. Esto implica que pudiera haber actores que no se encuentran en este listado o actores que pueden verse descartados como partes interesadas con el avance del trabajo. Por lo tanto, se recomienda realizar una investigación de campo que profundice el relevamiento de actores sociales claves para el proyecto (Cáp.1, pág.22).

Respuesta: Ver Plan de acción detallado a continuación.

● Precisar el mapa de actores y describir un plan de participación pública y los mecanismos de consulta para el seguimiento y monitoreo del proyecto durante las distintas etapas del proceso del EIA. Se espera que se realicen acciones de involucramiento y socialización del proyecto con las partes interesadas y los actores afectados de manera temprana que tenga continuidad luego en el PGA.

Respuesta: Equinor ha realizado un extenso mapeo de las potenciales partes interesadas en el registro sísmico, el cual ha resultado en una amplia lista de partes interesadas. El nivel de interés e influencia entre las partes interesadas será diverso. Equinor definirá una estrategia y un plan de acercamiento para las siguientes fases:
• Antes de volver a presentar el EsIA
• Hasta la audiencia pública oficial
• Después de la audiencia pública
• En la puesta en marcha de las operaciones
• Durante las operaciones
• Después de las operaciones

Participación de las partes interesadas, antes de volver a presentar el EsIA:
Equinor ha definido una lista de partes interesadas prioritarias, relevantes para la primera fase: antes de volver a presentar la nueva versión del EsIA. Nos acercaremos a estas partes interesadas con información sobre el proyecto y solicitaremos sus comentarios, posibles preguntas e inquietudes. Este compromiso anticipado se documentará en el EsIA actualizado de la siguiente manera (que abarcará lo que suceda hasta que se presente el EsIA):
- La lista de partes interesadas
- La información que han recibido de nosotros
- Cuando se distribuyó dicha información
- Retroalimentación potencial de las partes interesadas (de quién, sobre qué)
- Acciones de seguimiento de Equinor con las partes interesadas

Para presentar con el EsIA actualizado:
- Equinor adjuntará una lista completa de las partes interesadas así como un mapa completo mostrando sus posicionamientos, incluyendo el nivel de interés y el nivel de influencia en relación con nuestro proyecto.
- Equinor proporcionará una visión general de las reuniones con las partes interesadas ejecutadas hasta la presentación del EsIA actualizado.
- Equinor también proporcionará un plan de alto nivel para la participación de las partes interesadas a lo largo de las fases como se describió anteriormente.

Enfoque de Equinor respecto a la participación de las partes interesadas:
Elegiremos un enfoque escalonado que comience con el contacto temprano antes de entregar la nueva versión del EsIA. El objetivo de este enfoque es establecer un diálogo con las partes interesadas relevantes para obtener información sobre sus preocupaciones. El término “partes interesadas relevantes” se refiere a partes interesadas que tengan un interés específico en el área donde se llevarán a cabo nuestras operaciones.

Equinor también se reunirá regularmente con otros operadores de la industria para asegurarnos de que todos sigamos una mejor práctica de la industria relacionada con la participación de las partes interesadas.

I.I OTROS ASPECTOS

● Incorporar los anexos complementarios que se requieran para ampliar la información, monitoreos, sondeos, cálculos, con la correspondiente vinculación al texto principal en el acápite específico.

Respuesta: No interpretamos el origen de esta observación.

● Presentar informe de divulgación.

Respuesta: Se incorporará en la revisión del estudio.

Página 31 de 98

Sistema de Información Geográfica / Cartografía

● Incorporar el AI a la cartografía, tanto de los impactos ambientales directos como indirectos (Cap.5 - Fig.1).

Respuesta: Se incorporará el AI al mapa de isolíneas de niveles de ruido presentado.

● Ampliar área de estudio para abarcar franja costera de Tierra del Fuego salvo que exista una razón que justifique la exclusión (Cap.5 - Fig.1). Incluir dicha zona y luego de realizada la estimación y evaluación de los impactos ambientales, presentar la debida argumentación para su inclusión/sustracción.

Respuesta: La franja costera de Tierra del Fuego forma parte del área de estudio y caracterización general realizada. Más arriba se ha explicado el alcance del área de estudio general y AI.

● Adjuntar información georreferenciada:

○ Trayectoria de navegación, líneas sísmicas y cambios de líneas. Se sugiere formato vectorial geometría lineal (Cap.4 - Fig.9)

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, se ha incorporado un mapa de alta resolución donde se presentan las líneas de relevamiento sísmico. Si bien el software empleado no permite georreferenciar los cambios de línea, la información provista permite afirmar que todos los cambios de línea y giros se realizarán dentro del "área operativa". Esta información será adicionada al GIS elaborado en conjunto con la revisión del estudio.

○ Área de influencia AID y AII. Se sugiere formato vectorial geometría poligonal (Cap.5 - Fig.1)

Respuesta: Esta información será adicionada al GIS elaborado en conjunto con la revisión del estudio.

○ Zona de uso compartido de los recursos naturales con otras actividades productivas

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, las actividades productivas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto son la navegación, la exploración y explotación de hidrocarburos y la pesca. En la medida que se cuenta con información georreferenciada esta información se ha incorporado al estudio, como es el caso de la información relativa a hidrocarburos (pozos, concesiones, sísmicas antecedentes, etc.).

Conforme lo ya requerido en IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD, la información georreferenciada deberá ser entregada en formato Shapefile (.shp), GeoPackage (.gpkg) o equivalentes, en sistema de referencia geodésico y proyección geográfica WGS84 (World Geodetic System 1984).

La misma deberá contar con su correspondiente tabla de atributos, incluyendo fuente de la misma, fecha de adquisición del dato, fecha de creación y toda otra información necesaria para un manejo adecuado de datos. Para facilitar su interoperabilidad, uso y publicación, se sugiere adecuar la información georreferenciada a las normas y estándares propuestos por la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA).

Respuesta: En el GIS presentado ha sido elaborado atento a estos requerimientos. La información que se anexe al estudio como resultado de la revisión será incorporada de igual modo.

1.2 INFORME DEL INSTITUTO DE GEOCIENCIAS BÁSICAS, APLICADAS Y AMBIENTALES DE BUENOS AIRES

Como paso previo al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es común que se desarrolle una Evaluación de Riesgo Ambiental (ERA). Este permite identificar amenazas y guiar las interrogantes que intentará responder un EIA (Ellis et al. 2017). A continuación, se resumen evidencias científicas de las principales amenazas ambientales que conlleva el relevamiento sísmico 3D.

El relevamiento sísmico 3D produce disturbio acústico. El área potencialmente afectada por disturbio acústico comprende un radio de hasta 4000 Km de distancia al buque de relevamiento sísmico (Cordes et al. 2016). Pese a las limitaciones logísticas de medición de impacto ambiental acústico, existe un creciente número de evidencias de impacto sobre mamíferos marinos, peces e invertebrados (Cordes et al. 2016). Efectos de relevamiento sísmico 3D sobre mamíferos marinos incluyen cambio de comportamiento, enmascaramiento de sonido empleado para comunicación y navegación, estrés fisiológico, daño físico permanente (pérdida de audición, daño tisular), mortalidad (Cordes et al 2016, Carrol et al. 2017). El impacto sobre mamíferos marinos puede traducirse en impacto ecosistémico dado su rol ecológico clave (‘especies paragua’) motivo por el cual son protegidas por diversos convenios internacionales (Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), entre otros.

Existe un vacío de información acerca del impacto acústico sobre especies de interés pesquero (Carrol et al. 2017). El rango de frecuencias predominante en las emisiones producidas por cañones de aire se encuentra dentro del rango auditivo de la mayoría de las especies de peces y elasmobranquios; incluso se detecta respuesta neurológica en cefalópodos y decápodos (Carrol et al. 2017). Algunas evidencias de efectos negativos sobre peces e invertebrados inducidos por el sonido de alta intensidad y baja frecuencia de los relevamientos sísmicos 3D se encuentran en ensayos de laboratorio, pero aún faltan estudios que permitan validar su extrapolación a campo (Carrol et al. 2017).

Por último, hay que considerar que el riesgo ambiental del relevamiento sísmico 3D es potencialmente más alto gracias al efecto sinérgico de diferentes agentes de disturbio actuando sobre el mismo sector (ej. pesca) (Danovaro et al. 2020).

Esto implica que, un correcto EIA debería incluir una base de datos ambientales robusta cuya idoneidad radica en una amplia cobertura temporal y espacial de los diferentes hábitat y tipos de biota con énfasis en especies migratorias, particularmente mamíferos marinos. A su vez, la base de datos deberá contemplar la conectividad física con ecosistemas aledaños. Así, este estudio de línea de base serviría para la construcción de modelos predictivos de impacto acústico que faciliten la identificación e implementación de las medidas de mitigación pertinentes.

Escala de análisis

Determinar la viabilidad del Proyecto implica en primer término, delimitar el “área de estudio” sobre la que se analizan los efectos y los impactos de dicha intervención. Dadas las características de la propuesta bajo consideración y la dinámica del área, cualquier escala de análisis que no sea la del ecosistema completo y su conectividad con áreas aledañas resulta insuficiente para evaluar la viabilidad ambiental y el impacto eventual en su completa dimensión. Definido este nivel de análisis, la evaluación debe ponderar, en primer término, las alternativas de localización espacio-temporal de las actividades, mediante la integración analítica de componentes ambientales y los requerimientos técnicos y operativos del proyecto.

Respuesta: El estudio no incluye un análisis de alternativas espacial ya que las áreas de estudio corresponden al concurso público internacional Costa Afuera N° 1 (Ronda N°1) para la

Página 33 de 98

adjudicación de permisos de exploración para la búsqueda de hidrocarburos en las áreas del ámbito Costa Afuera Nacional. El Área MLO 121 se ubica en la Cuenta Marina Malvinas, en la Zona 2 junto a otras seis áreas. Por otro lado, las Áreas AUS 105 y AUS 106 se ubican en la Cuenta Austral, en la Zona 6 junto a otras cuatro áreas. En cuanto a escala de análisis, anteriormente se han expuesto los fundamentos para la delimitación de las áreas de estudio, áreas de influencia y análisis realizados (ver respuesta bajo la observación: *"Justificar la delimitación del Área de Influencia de los impactos generados por el proyecto en forma directa o indirecta."* en el punto 1.1. **I.D. ÁREA DE ESTUDIO Y ÁREA DE INFLUENCIA).** Para las especies presentes en el entorno de la subzona definida como Área de Estudio Detallada (que comprende el AID delimitado en función del área de máxima incidencia de la propagación del ruido generado por el arreglo sísmico), el análisis se ha realizado al nivel de detalle considerando criterios biológicos, ecológicos, de conservación, etc. y luego, por fuera de dicha subzona se caracterizó el comportamiento de las aves y mamíferos marinos considerados. Asimismo, en el Área de Influencia Indirecta (AII), el análisis comprende la identificación de los ambientes sensibles (ANP, AICAs, Áreas Marinas Propuestas, etc.). Se deja constancia que se considera que la escala de estudio considerada abarca los diferentes componentes del medio para poder comprender el mismo y evaluar los potenciales impactos que el proyecto bajo evaluación podría generar.

Análisis Crítico del Estudio de Impacto Ambiental

Como resultado general, el Estudio de Impacto Ambiental "Registro sísmico offshore 3D Área AUS 105, AUS 106 Y MLO 121 Argentina" contiene falencias técnicas, inconsistencias, omisiones o carencias de información relevante.

Respuesta: Se solicita informar cuales son estas falencias, para poder proceder a corregir o actualizar las mismas.

Se observa una remarcable falta de información ambiental para el área de operaciones, lo que resulta en una "línea de base" carente de datos de hábitat, diversidad y biología de especies a afectar.

Respuesta: Se solicita informar a que se hace referencia, para poder sumar, de ser necesario, más información a la Línea de Base. Se deja constancia que se considera la misma abarca los diferentes componentes del medio para poder comprender el mismo y evaluar los potenciales impactos que el proyecto bajo evaluación podría generar.

En el EIA, la ausencia de información en el área de operaciones se intenta remediar a base de extrapolación sin fundamento de información disponible para otras áreas más o menos "aledañas". Por ejemplo, se describen características ambientales del banco Burdwood o bien de intermareales y costa de Tierra del Fuego. Paradójicamente, cuando el EIA analiza el impacto ambiental de las operaciones sobre cada una de estas áreas usa la misma herramienta (la distancia geográfica) a la inversa, para indicar que estos ambientes no van a ser afectados. En el ejemplo del Banco Burdwood, el EIA señala el alto valor de conservación del Área Marina Protegida para luego decir que se encuentra a más de 200 km del área de operación. Del mismo modo el EIA se explaya en información sobre valor ambiental de la costa de Tierra del Fuego para luego señalar que las operaciones no van a afectar directamente a la costa. El EIA no argumenta en ninguno de los casos la supuesta ausencia de impacto ambiental del relevamiento sísmico sobre dichas áreas, sólo señala distancias.

Respuesta: Se realizó una caracterización general de los ambientes en base a la información disponible. La caracterización del Banco de Burdwood se incluye para dar cuenta justamente de cuales son las condiciones que reúne este ambiente de alta sensibilidad, que no se emparenta con el área del proyecto. Cuando se señalan distancias en los casos citados, se lo hace sobre la base de que el alcance de los efectos de las sísmicas fue establecido sobre cada grupo faunístico a lo largo de todo el documento y en reiteradas oportunidades para distancias mucho más

acotadas, de manera que se pueden descartar efectos sobre las áreas que se encuentran a distancias muy superiores, como es usual en este tipo de estudios.

No se presenta información que permita aseverar características en común o disímiles entre áreas aledañas descritas en el EIA y el área de operaciones. Se omite descripción del valor ecológico del área de operaciones en el EIA. Al mismo tiempo, no se presentan evidencias que permitan subestimar la conectividad entre las diferentes ecorregiones con el área de operaciones. Esto impide evaluar el alcance areal del impacto acústico.

Respuesta: Se solicita informar cual es la información que se interpreta ha sido omitida. En ningún caso esta ha sido la intensión. Sería adecuado poder evaluar la misma para poder sumar, de ser necesario, ésta a la Línea de Base y evaluar si esto genera una valoración diferente de la sensibilidad del área, así como de los impactos identificados.

En el EIA el valor ecológico del área de operaciones para las comunidades bentónicas se encuentra subestimado mediante simplificación y extrapolación a escala regional de patrones, sin fundamento. La ausencia de datos no implica ausencia real de parches de hábitats raros cargados de endemismos (escapes de gas, afloramiento rocoso). No se presentan evidencias que avalen que la similitud en composición taxonómica y menor riqueza de especies respecto a áreas aledañas impliquen redundancia ecológica. Más aún, según *Food and Agriculture Organization* (FAO), *Deep Ocean Observing Strategy* (DOOS), *Deep Ocean Stewardship Initiative* (DOSI), *International Seabed Authority* (ISA) algunos de los taxa bentónicos citados (ej. poríferos y cnidarios) se consideran particularmente vulnerables y con valor para especies de interés de conservación y pesquero. Sin embargo, este alto valor de conservación y vulnerabilidad ecológica no queda expuesto en el EIA.

Respuesta: Se complementó con información en la introducción de bentos. No obstante, el resultado sigue siendo el mismo, ya que no hay endemismos de Cnidarios y poríferos, así como tampoco se observa superposición del área de exploración con ecosistemas marinos vulnerables. Se realizó una nueva redacción en cuanto a la importancia de estos parches.

Una grave falencia del EIA es la omisión de información acerca del uso espacio-temporal del área a impactar por mamíferos marinos. Tanto si residen permanente o temporalmente (rutas migratorias) en el radio de disturbio acústico, este grupo biológico puede verse impactado. El rol ecológico de los mamíferos marinos los coloca como 'especies paragua' de forma tal que, efectos adversos sobre ellos implican efecto en cascada sobre los ecosistemas marinos. El alcance del impacto negativo sobre mamíferos marinos puede cubrir áreas muy amplias gracias al amplio rango de distribución de estos organismos. También se omite información acerca de período de reproducción y cría de mamíferos marinos en el área. Esto es particularmente determinante por la alta sensibilidad de las especies en dicha época, en la cual debería evitarse el disturbio.

Respuesta: Esta información se presenta como parte del Punto 4.3.3 del Capítulo 5. Particularmente se desarrolla en el Punto 4.3.3.6 Características biológicas y ecológicas de las principales especies vulnerables.

En vista de todo lo expuesto, se considera carente de garantías lógicas realizar un análisis certero partiendo de un estudio de base con falta de información y falencias de conocimiento y/o actualización. En concordancia, las fallas en la "línea de base" imposibilitan una evaluación de riesgos realista; más aún, resulta imposible determinar una medida de mitigación real.

En función de la lectura crítica realizada, se advierten graves falencias que presenta el EIA como herramienta de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto. Se recomienda evaluación integral del proyecto en armonía con una correcta planificación regional.

Respuesta: Como fue expuesto en las respuestas anteriores requerimos detallar cual es la falta

de información, conocimiento y/o actualización para ser más precisos. Respecto al alcance de la línea de base se han aclarado como se definieron las áreas de influencia en función de la naturaleza de los proyectos de este tipo, que se caracterizan por la propagación del sonido emitido por el arreglo. Desde el punto de vista regional el alcance del estudio comprende las áreas de concesión de EQUINOR para las cuales fueron adjudicados a explorar. Nuestro estudio no abarca otras áreas de concesión como para realizar un análisis y en consecuencia una planificación regional. A nivel “regional” nuestro estudio abarca el análisis hasta el área de influencia indirecta que excede los límites de las áreas de concesión.

Página 36 de 98

1.3 ANÁLISIS DE ASPECTOS HIDROACÚSTICOS PRESENTADOS EN EL: "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL REGISTRO SÍSMICO OFFSHORE 3D ÁREA AUS 105, AUS 106 Y MLO 121 ARGENTINA"

El enfoque general adoptado para la evaluación del Impacto asociado intrínsecamente a la prospección sísmica utilizando arreglos de cañones de aire es adecuado. Presentan abundante documentación bibliográfica y referencias actualizadas.

La modelación para estimar la Intensidad acústica de la fuente y el Nivel de Fuente es adecuada, aunque carece de algunas precisiones que se recomienda clarificar o incorporar para fortalecer la relevancia de los resultados y análisis que utilizan esta información como dato de entrada. Asimismo, se requiere algún tipo de cuantificación para estimar la variabilidad en las características de la fuente teniendo en cuenta que el Contratista Geofísico, y por lo tanto, el tipo de tecnología y configuración de fuente no están completamente determinados.

Notar que las dos alternativas de arreglos de cañones de aire (airguns) propuestas tienen un Nivel de Fuente clasificado como NIVEL ALTO, que corresponde a la clasificación de mayor rango para este tipo de fuentes según la escala establecida en Recomendaciones Internacionales de la Comunidad Europea (High, SLPK >253 dB ref. µPa.m; " Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas" – Part II).

La modelación de la propagación acústica presentada requiere revisión de algunos resultados no compatibles con un escenario realista de propagación; se señala además la utilización de modelos no adecuados al escenario acústico. De los 5 modelos incluidos para comparación (3 son analíticos elementales y simplificados; 2 son numéricos y técnicamente rigurosos), sólo el modelo basado en la Ecuación Parabólica (RAM) es adecuado para obtener resultados realistas de las Pérdidas por Propagación acústica para este proyecto. Se solicita extender y clarificar el análisis de sensibilidad.

Respuesta: Los 3 "modelos analíticos" no se emplearon para evaluar los impactos, solamente se incluyeron como marco de referencia para analizar en que rangos se encuentran los valores de TL determinados con los modelos rigurosos.

Se concuerda con el que modelo RAM es el más adecuado para la presente evaluación.

La inclusión del modelo Bellhop para el cálculo de TL en el rango de frecuencias bajas (hasta 80 Hz) fue realizada debido a que se lo especifica taxativamente en el documento IF-2019-95887938-APN-DIAEE#SGP, ANEXO IV: ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE EXPLORACION ASOCIADOS A ACTIVIDADES DE ADQUISICION SÍSMICA, donde se indica: "Respecto del impacto acústico, evaluar los impactos de la propagación del sonido y las pérdidas por transmisión, en base a la modelación numérica considerada (ej. BELLHOP Ray Beam Model, otros)."

No obstante ello, para la determinación de las distancias para la métrica SPL, se empleó el resultado del modelo más conservativo, que es el RAMS. La aplicación del modelo BELLHOP no es necesaria.

Para el análisis del SELcum en cambio, directamente se empleó RAMS para frecuencias menores a 1 KHz, y solamente se usó BELLHOP para frecuencias mayores o iguales a ésta. Ello fue presentado posteriormente en una versión ampliada que no fue enviada a los organismos revisores.

Como comentario general, se desea resaltar que todo el análisis del sonido se ha realizado

considerando hipótesis conservativas en cuanto a los diferentes parámetros de emisión y de la modelación de la propagación sonora, y que los resultados obtenidos para las hipótesis y zonas más desfavorables sobre los umbrales de afectación a la biota se extendieron a toda la actividad de relevamiento independientemente del sitio. Por lo tanto, si bien se realizarán los análisis complementarios requeridos en las observaciones recibidas, no se espera que las distancias que se obtengan para superación de umbrales sean aún más conservativas.

Con respecto a la aplicación de la métrica SELcum, que no fue entregada para revisión, cabe destacar que su introducción como criterio a nivel internacional es muy reciente, y que no se cuenta con antecedentes de su aplicación en nuestro país, por lo que el presente estudio es el primero que se presentará empleando este criterio, que resultó más conservativo que el SPL para mamíferos marinos con capacidad auditiva en frecuencias bajas (LF).

Para estimar el máximo alcance de influencia de la fuente acústica se utiliza el Límite convencional de afectación, indicado como criterio conservador. Si bien constituye un límite razonable, se requiere refinar la modelación de propagación acústica para determinar la validez de los rangos máximos estimados y evaluar en forma precisa el área máxima de afectación.

Respuesta: En la versión ampliada del documento, que no fue enviado a revisión, se han evaluado los límites para las condiciones de PTS y TTS correspondientes a cada especie.

Se clarificará esta cuestión en el documento revisado.

Se incluyen a continuación, los Comentarios Específicos a tener en cuenta en relación a los Capítulos con mayor relevancia para la Evaluación de Impacto debido a la fuente acústica.

COMENTARIOS ESPECÍFICOS

A. Relativos al Capítulo 4 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Sección 2.1 - TECNOLOGÍA DE LA SÍSMICA

La descripción de la tecnología utilizada para el relevamiento sísmico que se planifica, se limita a casos generales, sin especificar detalles puntuales de la tecnología que se utilizará, en particular, para el estudio a realizarse en el área adjudicada. Si bien el enfoque general es adecuado para la comprensión pública, se espera una descripción más específica de la tecnología del modelo de airgun que se utilizará para conformar el arreglo a emplear como fuente acústica.

En función de las especificaciones técnicas que se brindan en la web de Polarcus (https://polarcus.com/acquisition-services/polarcus-fleet/), se indica que el buque Polarcus Asima cuenta con fuentes sísmicas de tecnología Bolt 1500LL y 1900LLXT. Al respecto, se recomienda incluir detalles adicionales sobre este tipo de tecnología sísmica y confirmación de que se utilizará la misma tecnología de airgun en caso de modificar el Contratista Geofísico.

Respuesta: Solo hay 2 tecnologías de cañones de aire (airguns) en el mercado: Bolt fabricado por Teledyne y G-Gun fabricado por Sercel. Cualquiera que sea el contratista geofísico que se seleccione, solo se utilizará una de estas dos tecnologías de emisión y ninguna otra.

Se incluirá mayor información según lo solicitado.

Secciones 2.2 - EQUIPAMIENTO REQUERIDO y 2.3.1 - Buque sísmico

Se describen dos alternativas para la configuración del arreglo de airguns, una concentrada con 25 fuentes y otra extendida con 36 fuentes. Sin embargo, las mismas están sujetas al Contratista

Geofísico y la tecnología del buque sísmico disponible en su flota. Se aclara que " ⋯la información podrá variar levemente dependiendo del Contratista Geofísico que se defina." Se presenta información a modo de ejemplo de un buque sísmico de la empresa Polarcus, cuya sede comercial principal está Dubai (Emiratos Árabes) y que dispone de una flota muy moderna de buques. La misma se promociona como pionera en la exploración sísmica expandiéndose responsablemente sin generación de daño en el mundo y con conciencia ambiental. Esto implica que no están garantizando la configuración del array ni la tecnología utilizada para conformar la fuente sísmica. Al respecto, se recomienda que se establezca un margen razonable de variación en función de los potenciales Contratistas Geofísicos, teniendo en cuenta que tanto la firma acústica como la directividad de la fuente son dependientes de la tecnología utilizada para el arreglo de airguns. Para un enfoque adecuado a la comprensión pública del documento, se recomienda una descripción detallada de cómo se verían afectadas la intensidad, las firmas acústicas en el dominio temporal y espectral y la directividad de la fuente en función de los parámetros más relevantes asociados a la configuración y tecnología empleadas.

Respuesta: En la actualidad está definido que las dos fuentes posibles a emplear son un arreglo concentrado de 3.280 cu.in., en reemplazo de la fuente considerada de 4.030 cu.in., y la fuente extendida (denominada "HEXA") de 5.400 cu.in. Se presentará mayor información sobre estos dos arreglos, y los análisis en el documento serán realizados con el más desfavorable de ellos.

Se confirma que la fuente a ser utilizada no superará la emisión correspondiente al arreglo de tipo HEXA.

Sección 2.4 - CARACTERÍSTICAS DEL RELEVAMIENTO

Desde el punto de vista acústico, es recomendable una detallada descripción de la derrota del buque indicando claramente las áreas que contienen los disparos de la fuente (demarcando inicio a fin en cada línea), distancia entre líneas y las tasas de disparos previstas, con el objetivo de estimar de forma realista las zonas en las cuales el Nivel de Exposición Sonora acumulado (SELcum) alcance sus valores máximos.

Se presenta una descripción muy general y poco precisa del relevamiento, indicando solamente valores promedio del largo de las líneas sísmicas, tiempo de producción y cambios de línea. Asimismo, la Fig. 9 es de baja resolución y no se superpone a un mapa geográfico que permita dimensionar su escala. Sería esperable y recomendable una serie de figuras, con mayor grado de detalle en zonas donde la superposición de líneas se produce en menor tiempo y en zonas de profundidades bajas.

Dado que el Contratista Geofísico no está previamente definido, y por lo tanto no hay precisión respecto al buque sísmico, sería recomendable aclarar con qué buque genérico se efectúa la simulación de la derrota y cuáles serían los márgenes de error en el número de líneas y tiempos de producción en función de la variabilidad en las características de navegación del buque sísmico.

Respuesta: Como se indicó anteriormente, se incluirá un mapa georeferenciado de las trayectorias.

La distancia entre 2 líneas adyacentes del relevamiento en la cuadrícula es de 525 m. Sin embargo, después de completar una línea, la embarcación gira en forma de semicírculo con un diámetro de 6 km o más (debido a que los cables se remolcan detrás de la embarcación). Esto significa que la distancia entre 2 líneas de embarcaciones consecutivas será, la mayoría de las veces, de 6 km o más.

El alcance del trabajo (número de líneas de buques, separación entre líneas, longitud de las

líneas, duración del trabajo, etc.) es independiente del contratista o buque seleccionado, por lo que no se verá afectado por la decisión que se defina.

Sección 2.9.2 - Emisión sonora submarina por las fuentes de energía de aire comprimido de un buque sísmico

La descripción general presentada es ilustrativa aunque no se indica que las firmas acústicas presentadas en las figuras se correspondan específicamente al tipo de tecnología de airgun que se pretende utilizar (Bolt 1500LL y 1900 LLXT). Se describen algunas de las métricas para caracterizar la fuente, en particular la de mayor uso para caracterizar airguns individuales o arreglos que depende de valores pico de presión acústica; sin embargo, cabría mencionar que para las fuentes de tipo impulsiva un parámetro más representativo es el Nivel de Energía de la fuente. Asimismo, cuando se comparan Niveles de Presión acústica en relación a Niveles de Ruido, es importante que se efectúen en la misma banda espectral para que los diferentes Niveles sean representativos de diferencias entre las magnitudes físicas que representan. Por otra parte, para mayor coherencia con la información presentada en las siguientes secciones es recomendable que se incluya la definición de Nivel Espectral con las unidades de referencia correspondientes.

Se informa en un breve párrafo cómo es la dependencia de la amplitud del sonido con el volumen total de la fuente, sin aclarar si se refiere a la amplitud de presión y cómo se determina la misma en caso de señales impulsivas y no simétricas (en el eje de presiones) como podría ser el caso de este tipo de fuentes. Por otra parte, no se hace mención sobre cómo es la dependencia entre valor pico de la presión (u otra métrica representativa de la fuente) y el número de fuentes en el arreglo o la presión de trabajo (o de disparo) de la fuente.

En esta sección cabe esperar una explicación clara y con la suficiente rigurosidad técnica como para que se comprendan en su totalidad las figuras que se presentan en las siguientes 4 secciones, a saber: firmas acústicas a campo lejano en el dominio temporal y en el dominio de las frecuencias; directividad de la fuente en función de la frecuencia considerada. Dada la indefinición previa del Contratista Geofísico, es esperable además una explicación de cómo podrían verse afectadas estas propiedades de la fuente ante cambios de configuración y características del arreglo de airguns.

Respuesta: Se presentará información más detallada sobre los arreglos a utilizar.

Se presentará información de niveles de ruido asociados a la banda espectral correspondiente.

Como se explicó previamente, en el informe ampliado ya se empleó tanto el SPL como el SEL, y serán mantenidas ambas métricas en la revisión del informe, dado que ambas son empleadas para definir los rangos de afectación de la biota.

La señal impulsiva de este tipo de fuentes es aproximadamente simétrica. Por otro lado, el tipo de airgun tiene muy poca influencia en la salida general de la matriz. Los 2 tipos de airgun que se pueden emplear son muy similares. Sin embargo, los parámetros que tienen el mayor impacto en la salida de la fuente son:
- Número de airguns
- Volumen de la fuente
- Presión operacional
- Distribución geométrica de los airguns dentro de la matriz

- Número de airguns: existe una relación proporcional lineal entre la cantidad de airguns en una matriz y la fuerza (intensidad) de la matriz, asumiendo que todas las demás variables se mantienen constantes. Esto implica que una matriz de 20 airguns generará el doble de salida que una Matriz de 10 airguns, asumiendo que todas las demás variables son iguales.

- Volumen: la salida es bastante proporcional a la raíz cúbica del volumen total de la matriz ($V^{1/3}$), es decir, una matriz de 8000 pulgadas cúbicas tendrá solo el doble de la salida de una matriz de 1000 pulgadas cúbicas.
- Presión de funcionamiento: existe una relación casi lineal entre la intensidad de la matriz y la presión de disparo. Por ejemplo, una matriz de 3000 PSI tendrá una amplitud 1,5 veces mayor que la de una matriz de 2000 PSI.
- En términos de la influencia relativa de estas variables, el número de airguns desplegados en una matriz ejerce la mayor influencia en la salida de la fuente (intensidad) en comparación con el volumen total y la presión de disparo.

Se brindarán en el informe las explicaciones y precisiones solicitadas.

En el último párrafo de la pp. 25 se comparan niveles espectrales de fuentes sin una correcta especificación de unidades ni bandas espectrales en todos los valores informados.

La unidad correcta de referencia para valores espectrales debería ser μPa2 /Hz. Asimismo, se mencionan algunas frases poco claras o con errores tales como: " Con el mal tiempo, el ruido de fondo de baja frecuencia aumenta a 90-100 dB por 1 mPa." Se podría aportar información más específica que permitiese una correcta comparación de los niveles de fuente, incluyendo una tabla basada en información disponible en bibliografía específica (por ejemplo, "Principles of Sonar Performance Modeling" de M. Ainslie, 2010).

Se recomienda una revisión tanto de la redacción como de la compatibilidad de unidades de esta sección, focalizadas en clarificar la lectura para el público general y técnico. Por otra parte, se solicita informar entre paréntesis los valores de volúmenes de fuente en litros, además del valor en pulgadas cúbicas comúnmente utilizado.

Respuesta: Se brindará información más precisa y se mejorará la redacción. La referencia a 1 mPa es un error de copiado que cambió la letra de µ a m.

Se mejorará la descripción del ruido de fondo, con base en la bibliografía recomendada, tal como se ilustra en la figura siguiente.

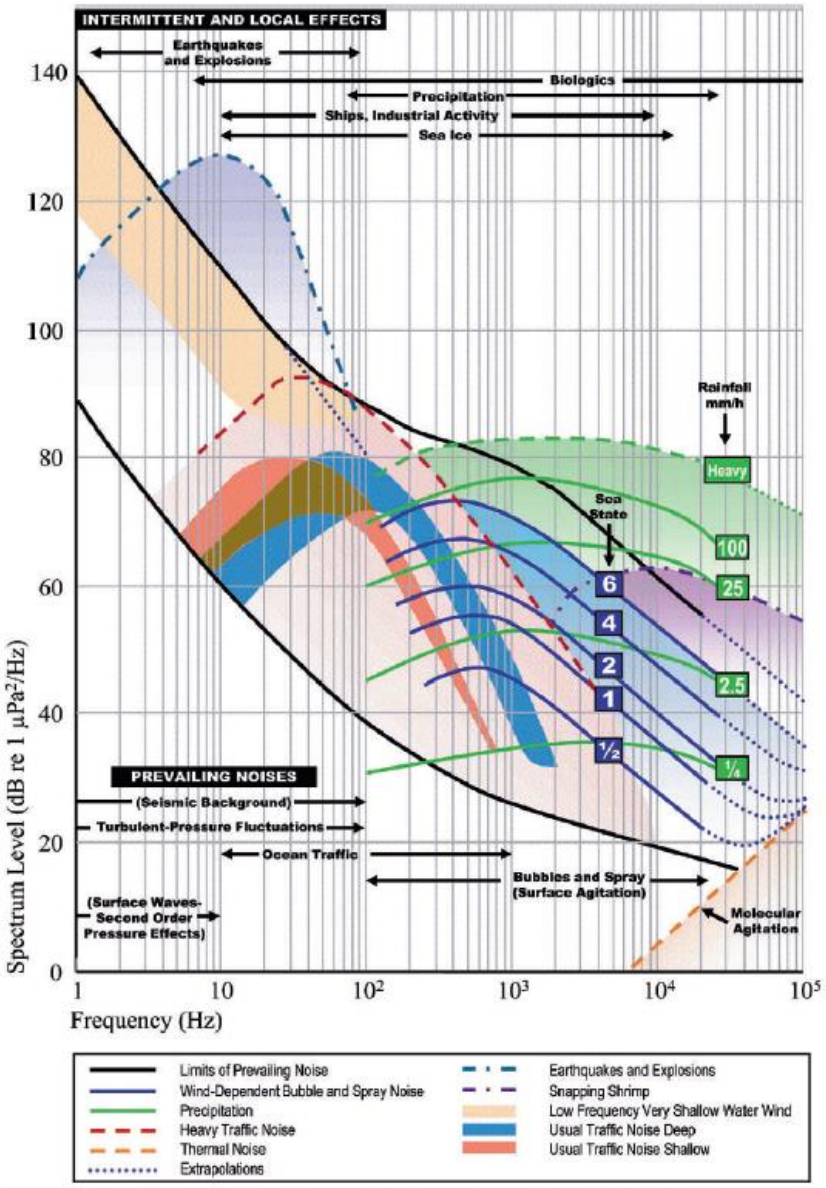


Figure 8.13. Typical ambient noise spectra. The x-axis covers five decades of frequency from 1 Hz to 100 kHz. The y-axis is the noise spectrum level from 0 dB to 140 dB re $\mu Pa^2/Hz$ (adapted from Wenz, 1962, © American Institute of Physics, with permission).

Sección 2.9.3 y 2.9.4 - Emisión sonora submarina por las fuentes de energía de aire comprimido del buque sísmico a ser utilizado – (Alternativa de Arreglo Concentrado típico / Alternativa de Arreglo Extendido típico).

Estas secciones constituyen una de las partes más críticas para la modelación acústica, dado que cuanto más realista sea la simulación del campo acústico generado por la fuente, mejor será la estimación del modelo de fuente a considerar en la propagación acústica a campo lejano, permitiendo así una evaluación precisa del potencial impacto ambiental por la introducción de ruido submarino durante la adquisición sísmica. En función de ello, se solicita una descripción detallada de los modelos utilizados y de todos los parámetros de entrada ingresados para simular las dos alternativas de configuración de fuente (si bien no se explicita en el texto ni en los epígrafes, en base a detalle y características de las figuras se deduce que se utilizan las herramientas de modelado del software Nucleus+).

Se solicita informar las características espectrales de los filtros aplicados para determinar las firmas a campo lejano tanto en el dominio temporal como en el de la frecuencia. Cabe mencionar

que a los fines de evaluación de impacto es recomendable extender la modelación acústica a rangos espectrales que contengan o intersecten con los rangos audibles por las especies que se espera encontrar en el área de interés. En función de determinadas recomendaciones, el rango de 10 Hz a 10 kHz resulta apropiado (“ Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas” – Part III, Dekeling et. al., 2014), aunque dada la variabilidad existente entre diversos modelos de fuente por encima de 1 kHz (“Verification of airgun sound field models for environmental impact assessment”, Ainslie et. al., 2016) puede considerarse este valor como cota superior para su modelación.

Se solicita explicitar el o los modelos y tecnología de cada airgun individual utilizados como input en el software Nucleus+, con los que se conformaron los arreglos de las dos alternativas y finalmente se estimó el campo acústico resultante, indicando la correspondencia con la tecnología Bolt 1500 LL y 1900 LLXT compatible con el potencial Contratista Geofísico a contratar.

Respuesta: Se describirán los principios en que se basa el software Nucleus. Como se indicó previamente, los resultados obtenidos no son influenciados por la tecnología de los airguns ni dependen del contratista que realice el relevamiento, sino del arreglo que se emplee para realizarlo.

Se solicita justificar claramente y de manera cuantitativa el criterio utilizado para definir el “ rango principal” de frecuencias de la fuente sísmica para cada alternativa de arreglo considerada. Notar que se determina el mismo rango para ambas alternativas de arreglo a partir de una caída de 6 dB respecto al valor máximo espectral correspondiente. Sin embargo, los valores espectrales máximos de las dos alternativas difieren en 2,5 dB ref. μPa2/Hz aproximadamente (comparando Fig. 17 con Fig. 27).

La correcta determinación de dicho rango es crítica para obtener una correcta valoración del impacto ambiental sobre la fauna marina en función de los audiogramas correspondientes a cada especie. Por otra parte, considerando que dicha fuente es de banda ancha, se solicita que la determinación del rango principal esté basada en criterios energéticos. Se sugiere considerar al menos el 90% de la energía total de pulso.

En relación a las firmas acústicas (Figs. 16; 17 y 24 a 27) en el campo lejano, se solicita agregar previamente una figura para indicar vértice y ejes de referencia para los ángulos que definen las direcciones correspondientes a los niveles representados en cada figura, explicitando además en cada epígrafe la dirección correspondiente (si bien se deduce que corresponden a ángulo azimutal nulo y perpendicular respecto a la superficie libre del mar por la información embebida en las imágenes). Se recomienda aumentar el tamaño de texto en las escalas de los ejes de abscisas y ordenadas.

Nota:

En respuesta a consultas efectuadas relacionadas con este aspecto, la DIIV envió las siguientes respuestas el día 1/10/2020:

Saber si el cálculo de rango de frecuencias en las que se acumula un cierto porcentaje de la energía que presentados, está orientado en el sentido de lo que requerían en su observación. En caso contrario, si nos podrían dar mayores precisiones sobre lo requerido.
COMENTARIO PREVIO Y CONSULTA: Previo a aclarar la consulta, nos surge una duda sobre la Figura mostrada en la reunión virtual del 15/SEPT/2020 y que está incluida en el archivo "Información y preguntas 14 Sept - JCC.xlsx", respecto a cómo determinar el rango de frecuencias de interés para esta fuente (tal vez fue aclarado durante la reunión, pero a la fecha no lo tenemos presente):

¿Por qué arranca en 65% el porcentaje de la energía acumulada para frecuencias de 0.5 Hz? O bien, ¿Por qué el valor que se desprende de la curva de acumulado (naranja) es cercano a los 155 dB para 0.5 Hz? ¿Hay tanta energía de la fuente por debajo de 0.5 Hz?
Sobre este punto específico, sugerimos revisar la siguiente bibliografía: "*Modelling sound propagation in the Southern Ocean to estimate the acoustic impact of seismic research surveys on mammals*" M. Breitzke and T. Bohlen, Geophys. J. Int (2010) 181, donde se observa que la energía acumulada inicia en 0% a bajas frecuencias considerando diversas configuraciones de fuente.
a') RESPUESTA: Aclaraciones respecto a determinar la energía del pulso y rango espectral:
Comúnmente, se determina el 90% de la energía de un pulso de banda ancha a partir de la integración en el dominio temporal, para una ventana de tiempo que contiene entre el 5% y el 95% de la energía total del pulso (ver "Good Practice Guide No. 133 - *Underwater Noise Measurements*", NPL, 2014 - Cap.2).
En caso de que la ventana temporal considerada para determinar el espectro de la fuente contenga al total del pulso, es razonable hacer la integral en el dominio de la frecuencia para determinar la ene rgía. Esta aclaración no está presentada en la versión evaluada del EIA (que no incluía la 2da. entrega que Uds. efectuaron). Se requiere una justificación clara, con criterio conservativo, para determinar el rango de frecuencias de interés para este estudio.
Los espectros a campo lejano, presentados para los dos tipos de arreglos de *airguns,* corresponden a la dirección vertical (debajo del mismo). Sin embargo, a los fines de la propagación horizontal que nos interesa, lo adecuado sería utilizar la firma espectral de la fuente en la dirección horizontal de máxima emisión y efectuar la integral con dicha firma espectral. Entendemos que es esperable tener una emisión horizontal menor en todo el rango de frecuencias pero en la versión evaluada del EIA (Cap. 4) , no se incluyeron resultados a partir de los cuales se pueda inferir que eso ocurra.
Por lo tanto, si se optara por determinar el rango de frecuencias de interés a partir de la integral del espectro en la dirección vertical (debajo de cada arreglo) la información presentada deberá acompañarse con diagramas de directividad de la fuente, suficientemente extendidos en el rango de frecuencias como para asegurar cuantitativamente que el porcentaje de energía radiado en esas direcciones es mucho menor que en la dirección vertical.

Respuesta: Se presentará un análisis más detallado de las emisiones de las dos fuentes sísmicas que podrian emplearse, y se reelaborarán las figuras y sus epígrafes para mayor claridad.

Se ha empleado la frecuencia de 80 Hz como representativa porque con la misma se obtiene un TL más bajo que con frecuencias menores, siendo entonces un criterio conservativo. En otros países, es una práctica estándar utilizar una frecuencia representativa, y en otros EIAs se ha utilizado una frecuencia "media" tal como 50 Hz.

En el informe se presentará mayor información sobre los espectros a campo lejano y la acumulación de la energía emitida incluyendo diferentes ángulos con respecto a la horizontal, y se ampliará el análisis de sensibilidad a la frecuencia en la modelación del TL, alcanzando 1 kHz.

Se recomienda hacer notar en qué rango de clasificación de intensidad quedan comprendidas las dos alternativas de fuente sísmica presentadas, teniendo en cuenta los valores de SPL0-PK determinados a partir de las firmas acústicas, acorde a recomendaciones internacionales. Teniendo en cuenta la recomendación de la Comunidad Europea (" Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas" – Part II, 2014) se clasifican como fuentes de Nivel ALTO.

Respuesta: Se indicará lo solicitado.

En relación a los patrones de directividad de la fuente informados (Figs. 18 a 20 y 28 a 33), cabe aclarar que se restringen a un rango de frecuencias de hasta 125 Hz aproximadamente (según se deduce de las figuras, aunque no se explicita claramente). Para tener una noción realista de los niveles acústicos de los lóbulos laterales de la fuente, es recomendable extender el rango de frecuencias analizado, principalmente porque el diseño de las fuentes se optimiza para direccionar

la energía hacia el fondo para las bajas frecuencias, pero no se garantiza lo mismo a frecuencias más altas; en particular, para rangos en los cuales hay mayor intersección con los rangos audibles de la fauna marina. Por lo tanto, se solicita complementar la información y/o modificarla acorde a lo siguiente:

- Incluir nuevas figuras, además de las que ya están, en donde se muestren los patrones de directividad para un rango de frecuencias hasta 1 kHz al menos.
- Indicar claramente en todas figuras las magnitudes que representan los ejes (en coordenadas polares) y unidades correspondientes, preferentemente incrementando el tamaño de texto.
- Aumentar la resolución gráfica de las figuras para que puedan distinguirse claramente los cambios de nivel para los distintos rangos de frecuencia y dirección, preferentemente agregando curvas de nivel en las representaciones polares o modificando la escala cromática.
- Indicar en cada figura el o los valores utilizados para la normalización de los Niveles respectivos.
- Mantener la coherencia entre el texto del cuerpo del informe y los valores informados en las figuras al referirse a los ángulos que indican la dirección de análisis.

Respuesta: Se mejorará gráficamente y ampliará la presentación de los patrones de directividad, incluyendo las frecuencias hasta 1 kHz.

En función de la extensión del rango espectral, podrá estimarse si la reducción en 12 dB propuestos es lo suficientemente conservativa para la modelación de la propagación horizontal o a ángulos respecto a la vertical entre 75° y 90° (considerando lo informado en las figuras). Cabe notar que para ángulos mayores que 60° respecto a la vertical y menores que 75° aproximadamente, para ciertos rangos de frecuencia se observa reducción entre 8 dB y 10 dB (ejemplos: arreglo concentrado entre 20 Hz y 65 Hz aproximadamente, Fig. 18; arreglo extendido entre 30 Hz y 125 Hz aproximadamente, Fig. 31; etc.).

Respuesta: Con respecto a la reducción de 12 dB, en el Capítulo 4 se indica que: “Si bien diversas referencias indican que la diferencia entre la energía radiada en dirección vertical y aquella radiada en dirección horizontal suele ser de unos 20 dB (Caldwell et al, 2000), coincidentemente con lo que se aprecia en la franja más cercana a la superficie de la respuesta direccional del arreglo típico considerado el presente caso, pero para considerar la transmisión horizontal de energía, en base a la respuesta direccional ilustrada en la Figura 17 a la Figura 19, se adopta conservativamente una reducción del orden de 12 dB.

Ha sido una adopción sumamente conservativa en relación con la práctica estándar que se indica en la literatura internacional y la práctica en otros países, la cual se ha adoptado como modo de englobar otras incertezas que pudiesen existir en cuanto a la modelación de la transmisión del sonido, y que deja de tener sentido en la medida en que se adoptaran condiciones más extremadamente conservativas en el cálculo del TL.

El Documento Técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España - 2012), indica que “*El nivel vertical nominal de emisión, en el eje vertical, para los sistemas de cañones sísmicos puede alcanzar valores de hasta unos 260 a 262 dB (p-p) re 1 µPa @ 1 m. Este nivel disminuye a medida que la dirección de propagación vira desde vertical (hacia el fondo) a la horizontal (hacia los lados del array), principalmente para las frecuencias bajas, en las que se reduce en alrededor de 20-60 dB (dependiendo de las dimensiones y colocación espacial de las pistolas). Por el contrario, las frecuencias medias-altas se transmiten mejor en el plano horizontal. (Parkes y Hatton 1986, Caldwell y Dragoset, 2000).*”

Dado que las frecuencias bajas son las que concentran la mayor energía de emisión, es esperable que la reducción mínima sea del orden de 20 dB. Como se indicó, el haber adoptado una

Página 45 de 98

reducción menor (12 dB) fue realizado en función de las incertezas y variabilidades esperables en los diferentes parámetros de la modelización de la propagación, incluyendo la influencia de la batimetría variable (ver más abajo el comentario al respecto). A través del análisis de los datos de dispersión horizontal para frecuencias de hasta 1 kHz y mediante una revisión de la modelación que se realizará en función de los análisis de sensibilidad solicitados, se espera que probablemente se justifique incrementar la reducción de 12 dB a un valor más cercano a 20 dB, en vez de disminuirla, lo cual llevaría a resultados no realistas.

En relación a los campos acústicos obtenidos en una capa horizontal a 10 m de profundidad (Figs. 21 y 34) se hacen las siguientes observaciones y recomendaciones:

- Debe aclararse por qué se supone válida en este caso la dispersión geométrica esférica en todo el rango considerado (3 km aproximadamente) dado el escenario de aguas poco profundas en las áreas bajo estudio, donde es esperable tener dispersión cilíndrica para rangos mayores que la profundidad del lugar o alguna aproximación semi-empírica intermedia.
- Debería aclararse por qué se utiliza la métrica SPL, que por definición se obtiene con valores RMS de presión, cuando se está trabajando con fuentes del tipo impulsiva.
- Se requiere aclaración de cómo se determina el valor máximo de SPL indicado en cada caso (232,01 dB en la Fig. 21 y 223,41 dB en la Fig. 34).
- A los fines de evaluación de impacto sobre la fauna marina, se recomienda presentar el campo acústico de los valores de Nivel de Exposición Sonora (SEL) en la misma capa horizontal.

Respuesta: Los gráficos 2D del SEL proporcionados en el Capítulo 4 se calcularon utilizando dispersión geométrica esférica para una profundidad fija de 10 m, y son solo para fines ilustrativos, no representa la propagación esperada a grandes distancias de la fuente, que se evaluó mediante el modelo RAMSGeo.

Los valores máximos de SPL y SEL presentados del modelo de propagación del sonido en el Capítulo 6 han tenido en cuenta la pérdida de transmisión mínima en toda la columna de agua a cualquier profundidad. En nuestra opinión, este es un enfoque más conservador en comparación con mostrar el SEL para una sola capa.

La métrica SPL debe usarse en conjunto con la SEL, puesto que los umbrales de afectación de la biota están definidos mediante valores numéricos de ambas métricas (SPL (0-pico) y SEL acumulado).

B. Relativos al Capítulo 6 - MODELACIÓN ACÚSTICA

Sección 1 - CARACTERÍSTICAS DE LA PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN EL AGUA

Para introducir el tema se utiliza una ecuación elemental, prácticamente sin definiciones previas, que corresponde al cálculo del Nivel de Presión acústica originado por una fuente de Nivel de Fuente (SL) a una cierta distancia R de la misma, quedan implícitos dos términos para estimar aproximadamente las Pérdidas por Transmisión (TL, del inglés o Transmission Loss), aunque este parámetro SONAR recién se menciona como tal en la Sección 3.

Para la comprensión correcta del público general sin formación en hidroacústica, la Introducción a este tema debería marcar la diferencia entre trabajar en el dominio lineal o en el dominio logarítmico para cada una de las magnitudes físicas a compararse (i.e. presión acústica, intensidad de la fuente, etc.). Ayudaría a la comprensión un esquema general donde se describa el problema de una fuente emitiendo ondas acústicas en un medio donde pueden propagarse, que incluya la nomenclatura de las variables presentadas en la ecuación. No debe confundirse el término SPL con presión acústica, sino que es el Nivel de Presión. Se recomienda una definición formal de dicho término y una breve discusión de las métricas posibles teniendo en cuenta la descomposición espectral del sonido y cómo se describen particularmente señales de tipo

impulsiva tales como las generadas por las fuentes símicas. El término Nlog(R), asociado a la dispersión geométrica utiliza el metro como unidad de referencia, si bien no se aclara. Considerar que para las unidades del coeficiente de absorción α presentadas como ejemplo, el término de absorción requiere un factor de escala para la coherencia formal de la ecuación presentada.

Nótese que TL es un parámetro que describe cuantitativamente el debilitamiento de la señal entre un punto ubicado sobre el eje acústico de la fuente, a 1 m de su centro, y un punto distante (a distancia R). Incluye todos los efectos inherentes a la propagación del sonido en el mar, cada uno de ellos muy complejo. Se sugiere recalcar que las Pérdidas de Energía Acústica comprenden: (a) spreading o dispersión geométrica, que consiste en el agrandamiento del frente de onda con la distancia; (b) atenuación, que incluye, entre otros fenómenos, a la absorción química, el scattering y la filtración hacia fuera de los canales sónicos.
No debe confundirse en el texto o indicación en figuras las expresiones " atenuación" con " perdidas por transmisión" o TL (como en la definición de factores en la primera ecuación o en Fig 2., por ejemplo).

El ejemplo presentado para determinar el factor N del término geométrico corresponde a mediciones efectuadas por Subacoustech en el Mar del Norte (determinando N = 25). Sin embargo, no se aclara si las características oceanográficas del área en el Mar del Norte son comparables con la zona de trabajo prevista para la exploración sísmica, para dar validez al ejemplo para este trabajo.

En particular, para aguas poco profundas no se utiliza la dispersión geométrica esférica (N=20). Se recomienda usar para el cálculo analítico de TL por ejemplo la expresión dada en "Onboard prediction of propagation loss in shalow water", Rogers 1981. Notar que este tipo de expresiones para determinar TL no dependen de la profundidad del receptor, es decir que se asume un valor constante de TL para toda la columna de agua al rango considerado. En un caso realista, TL depende también de la profundidad de la fuente y del receptor. Esto último debe hacerse notar e indicar claramente a qué profundidad se determinan los valores de TL tanto en los resultados como en las figuras presentadas en todas las secciones.

Respuesta: Se mejorará la redacción y la descripción de los procesos de propagación del sonido. El ejemplo del factor N = 25 claramente es solo descriptivo y no aplicable a la zona de estudio que presenta bajas profundidades, por lo que se eliminará.

Con respecto al cálculo analítico, también es meramente ilustrativo de los procesos de propagación del sonido, y dado que los cálculos de TL que se emplean para la determinación de las distancias a umbrales se basan en la aplicación del modelo RAM, no se considera necesario emplear la expresión propuesta por Rogers, cuyos resultados dependen de diferentes hipótesis por lo que son menos precisos que los que surgen de la modelación.

Por otro lado, los valores de TL que se presentan en los gráficos obtenidos con el modelo RAM son los más bajos en toda la columna de agua, criterio que es el más conservativo posible, por lo que no corresponde indicar una profundidad determinada.

Sección 2 - UMBRALES DE ATENUACIÓN ACÚSTICA RELACIONADOS CON LA

AFECTACIÓN DE MAMÍFEROS MARINOS Y PECES

Esta Sección tendrá que ajustarse en función de las observaciones indicadas para el Capítulo 4.
Se presentan los valores de PTS y TTS para SPL(0-pk) indicados en el trabajo de Southall et. al. (2019) aunque no se menciona esta referencia hasta el Capítulo 7. Sin embargo, en dicho trabajo se aclara que para señales de tipo impulsivo (como es el caso de las producidas por la sísmica

con airguns) debe utilizarse una métrica dual, la de SPL(0-pk) y la de SEL. Se requiere alguna justificación para excluir la métrica SEL para los umbrales TTS y PTS con los que se determinan los denominados valores de " TL necesario" en el análisis presentado. O bien, considerando que en el Capítulo 4 podría incluirse la determinación del SEL de la fuente, incluir también esta métrica acorde a lo recomendado en Southall et. al., 2019.

Respuesta: Como se indicó previamente, la métrica SEL fue incluida en el informe ampliado que no fue entregado a revisión, por lo que será incluida en la nueva versión revisada.

Sección 3 - MODELACIÓN ACÚSTICA

Esta Sección requiere una revisión completa teniendo en cuenta las siguientes observaciones:

- Los modelos numéricos presentados para efectuar la simulación de la propagación acústica no son comparables. El modelo de Bellhop (Porter y Bucker, 1987), basado en teoría de rayos, no se considera aplicable al escenario bajo estudio, de baja frecuencia y aguas someras. Ver la Tabla siguiente (Ref.: "Review of underwater acoustic propagation models." Wang, L., Heaney, K., Pangerc, T., Theobald, P., Robinson, S., y Ainslie, M., 2014. National Physical Laboratory, Teddington, UK.). En reemplazo de este modelo, se sugiere utilizar el Kraken, basado en modos normales, que es apto para modelar TL a bajas frecuencias y aguas poco profundas.

Aguas Poco Profundas Baja Frecuencia	Aguas Poco Profundas Alta Frecuencia	Aguas Profundas Baja Frecuencia	Aguas Profundas Alta Frecuencia
Teoría de Rayos	Teoría de Rayos	Teoría de Rayos	Teoría de Rayos
Modos Normales	Modos Normales	Modos Normales	Modos Normales
Integración del Número de Onda	Integración del Número de Onda	Integración del Número de Onda	Integración del Número de Onda
Ecuación Parabólica	Ecuación Parabólica	Ecuación Parabólica	Ecuación Parabólica

FIG. 1. REFS.: Verde: adecuado. Naranja: adecuado con limitaciones. Rojo: no adecuado

Respuesta: Como se indicó anteriormente, se empleó Bellhop como referencia para baja frecuencia, por ser el mencionado en la Guía Normativa, pero sus resultados solamente fueron considerados para el cálculo del SELcum con frecuencias altas (> 1 kHz). Para todo el resto de los análisis, se empleó el modelo RAMS, que es apropiado. Por lo tanto, si se considera más adecuado, se puede eliminar Bellhop de la parte de cálculo de TL con referencia al SPL para frecuencias bajas, pero no se considera necesario reemplazarlo por Kraken, puesto que los cálculos efectuados con RAMS son adecuados.

- Indicar claramente las implementaciones y versiones de cada Modelo de Propagación utilizado para la simulación.

Respuesta: Se indicarán las versiones en el informe.

- En los parámetros oceanográficos utilizados como entrada en los modelos para el cálculo de TL los datos presentados corresponden a promedios efectuados para celdas temporales unitarias correspondientes a una estación del año. Para obtener resultados realistas, se recomienda trabajar con celdas temporales de un mes. Existen bases de datos nacionales, en

el ámbito de la Dirección de Investigación de la Armada que se pueden consultar a requerimiento, con más información de la zona; se recomienda además la consulta en la base de datos internacional Copernicus (Ref. EU Copernicus Marine Service Information (2020) URL http://marine.copernicus.eu/servicesportfolio/access-to-products/).

Respuesta: El análisis se hizo a nivel estacional puesto que es lo requerido en el documento IF-2019-95887938-APN-DIAEE#SGP, ANEXO IV: ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE EXPLORACION ASOCIADOS A ACTIVIDADES DE ADQUISICION SÍSMICA: "Considerar la velocidad del sonido según la variación estacional de salinidad y temperatura, indicar la fuente de información considerada"

Dado que además se ha verificado que los resultados de TL mínimo para las diferentes estaciones del año obtenidos con el modelo RAMS no difieren significativamente (Figuras 17 y 18, Tabla 6), y que se ha considerado siempre la condición más conservativa, no se considera necesario a los efectos del presente estudio realizar un análisis a nivel mensual.

De todos modos, ampliaremos la información de perfiles de velocidad del sonido ya procesada, incluyendo información provista por Copernicus para efectuar un análisis de sensibilidad.

- Sobre la base de lo presentado, aunque no se explicita en el texto, se entiende que utilizan un único perfil de velocidad de sonido, c(z), por estación para toda el área en estudio (determinado hasta 100 m de profundidad). Se solicita justificar por qué se asume válido un mismo perfil por estación tanto para zonas poco profundas como para las de mayor profundidad.

Respuesta: La masa de agua del área de estudio presenta características bien definidas de temperatura y salinidad, correspondiendo a una zona de alta energía, lo que se expresa en variaciones relativamente suaves de sus propiedades, existiendo una lengua costera de baja salinidad provocada por el aporte de aguas diluidas provenientes del continente y en mayor medida del océano Pacífico a través del Estrecho de Magallanes. Se reverán los perfiles de temperatura y salinidad adoptados (World Ocean Database) en función de la información presente en la base de datos de Copernicus y la publicación de Sabatini et al. (Continental Shelf Research 24 (2004) 1359–1373) y otras.

- En relación a cálculos de TL (o Pérdidas por Transmisión) deberán indicar el perfil c(z) utilizado en cada escenario de modelación y la celda espacial o subregión geográfica específica dentro del área en estudio para la que se considera aplicable dicho perfil. Para caracterizar batitemográficamente una zona no es válido promediar aritméticamente valores medidos. Lo mismo ocurre con el perfil de velocidad de sonido. Es decir, se requiere determinar perfiles c(z) representativos para cada mes del año (o en particular, para cada mes dentro del período estimado para realización de los estudios) en cada subregión dentro del área de estudio.

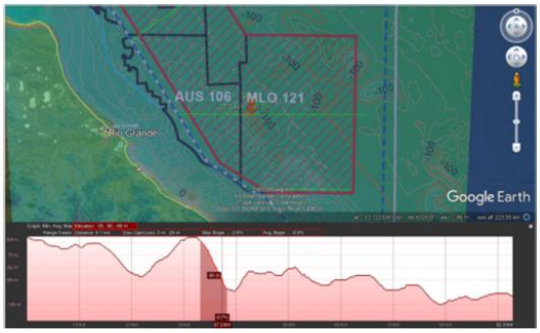
Respuesta: En lo que respecta a la elección de un solo perfil o más para toda el área de estudio vale lo indicado en el punto anterior.

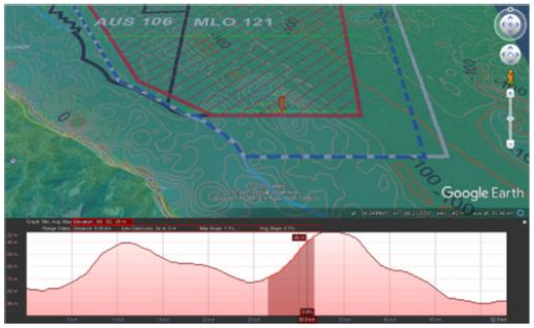
En relación a la caracterización mensual, se ha respondido más arriba.

- Determinar e indicar subregiones dentro del área de estudio, considerando las variaciones en las variables y parámetros de entrada para el cálculo de TL, y describir claramente los diferentes escenarios de propagación acústica que se analizarán en cada caso. Se sugiere incluir tablas, figuras y/o mapas que faciliten la identificación de los diferentes escenarios considerados.

Respuesta: Se buscará clarificar estos aspectos en el informe.

- En aguas poco profundas la topografía tiene una fuerte influencia en la propagación acústica. Se debería incluir un análisis basado en la simulación de propagación en zonas de batimetría variable. En función de ello, podría estimarse cuán representativo resulta considerar escenarios de propagación a profundidad constante para rangos de 10 km, dado que posiblemente no sea lo más adecuado para algunas subregiones del área en estudio (principalmente cerca de la costa). Asimismo, hay diversas zonas dentro del área de estudio con variaciones de significativas en la topografía como para requerir una modelación con batimetría variable considerando los rangos estimados de propagación (ver Figuras a modo de ejemplo, donde se identifican pendientes de 34 m en 5 km aproximadamente):





Respuesta: Se han efectuado análisis de sensibilidad a la batimetría variable, sin encontrarse diferencias significativas que superen las incertezas de los demás parámetros, los cuales serán ampliados e incluidos en el informe.

Por una parte, la variación de TL en distancias del orden del kilómetro que son las correspondientes a los umbrales de SPL para las diferentes especies, es muy poco influida por las variaciones batimétricas. Las distancias mayores influyen en cambio en el cálculo del SELcum, y si bien se han hecho análisis de sensibilidad que muestran en ciertos casos valores de TL del orden de unos 3 dB menores que con batimetría horizontal, ello ocurre a distancias de la fuente superiores a unos 4 o 5 km.

Cabe destacar que dado que la fuente de emisión es móvil, no es factible utilizar la técnica que se emplea en fuentes estacionarias (como ser una perforación o pilotaje), que consiste en simular radialmente (por ejemplo cada 10º) con batimetría variable generando un campo de sonido cuasi 3D.

Dado que tanto la emisión como la transmisión se realiza a lo largo de diferentes profundidades, y que la interacción entre el emisor y los receptores se produce en trayectorias aleatorias, con condiciones batimétricas que son muy variables, por lo cual para realizar los cálculos de propagación del sonido necesariamente se debe considerar una condición conservativa particular.

Por tal motivo, se decidió asumir una profundidad constante mínima en cada sector según el tipo

de sedimento de fondo, para la cual los TL se encuentran en el entorno de los valores mínimos para todo el relevamiento, y compensar las posibles incertidumbres, adoptando una intensidad de fuente horizontal muy conservativa (restando 12 dB a la vertical). Como se indicó previamente, se incluirán en el informe algunos análisis de sensibilidad a la batimetría, y eventualmente adoptar una situación más conservativa que pueda surgir de las múltiples posibilidades de trayectoria del sonido, pero sería exagerado y no realista adoptar en conjunto todas las hipótesis conservativas y aplicarlas para toda el área de relevamiento.

- Dada la significativa amplitud de marea (principalmente más cerca de la costa), deberían considerarse las variaciones en la columna de agua en el análisis de sensibilidad (ver por ejemplo "Environmental Impact Assessmen Review", Farcas A., Thompson P., Merchant N., 2016).

Respuesta: Se ha efectuado un análisis de sensibilidad a la marea considerando niveles mínimos y máximos de bajamar y pleamar, respectivamente. Se incorporará un análisis de sensibilidad en el informe.

- El ancho espectral analizado en los escenarios presentados se limita a unas pocas frecuencias discretas. El modelo RAM / RAMGeo, permite modelación para distintas frecuencia de la fuente, debería ser explotado intensivamente este recurso teniendo en cuenta el tipo de fuente considerada, que es "broadband". Notar que la fuente sísmica es de banda ancha, extendiéndose a frecuencias por encima de los 600 Hz. Debería evaluarse la posibilidad de integrar la energía en un ancho de banda razonable para determinar los SPL a grandes distancias o bien determinar en qué rango espectral podría estimarse un TL medio representativo para todo el ancho de banda que contenga la mayor parte de la energía radiada por la fuente (ver por ejemplo metodología en "Modelling acoustic propagation of airgun array pulses recorded on tagged sperm whales (Physeter macrocephalus)", DeRuiter et. al, 2006).

Respuesta: El modelo RAMSgeo ha sido empleado para calcular TL para tercios de octava hasta 6,3 KHz calculando el SEL para poder luego acumularlo. Esta información ha sido entregada en el informe ampliado, que no fue revisado.

A los efectos del SPL, es habitual y consideramos suficientemente representativo

- La descripción del fondo marino presentada es muy general. Considerando que las características físicas del sedimento marino tienen una fuerte influencia en la propagación acústica en aguas poco profundas, se recomienda incrementar el grado de detalle de las características del lecho marino presentes en el área de estudio con información específica. Incluir, en la medida de lo posible, datos e información de granulometrías específicas para las subregiones dentro del área de estudio. Asimismo, indicar claramente los valores utilizados en las propiedades geoacústicas en la capa de sedimentos y su variación con la profundidad por debajo del lecho marino, preferentemente basados en datos de perfiles de sedimentos muestreados en la zona.

Respuesta: Se incorporará información de testigos de fondo y la correspondiente descripción de las características de los sedimentos. Se agregará información relativa al espesor sedimentario.

Si bien la información sobre las características del fondo marino y su influencia en los parámetros de modelización del sonido no es precisa, se agregará la información solicitada.

- Clarificar qué espesor de capa o capas de sedimentos de fondo se consideran en cada uno de los escenarios modelados y justificar el valor asumido.

Respuesta: Se presentarán las clarificaciones solicitadas y se presentarán los análisis de

sensibilidad correspondientes

- No se hace ninguna mención a la frecuencia de corte, según el tipo de fondo y profundidad, por debajo de la cual no es posible tener guía de ondas o modos de propagación en aguas poco profundas.

Nota:

En respuesta a consultas efectuadas relacionadas con este aspecto, la DIIV envió las siguientes respuestas el día 1/10/2020 (ver en conjunto con la respuesta a la consulta a) presentada previamente):

b) Clarificar lo requerido en relación con el análisis para diferentes profundidades en relación con la frecuencia de corte, teniendo en cuenta los bajos valores de frecuencia de corte (orden entre 22 y 5 Hz), que resultan de la aplicación de la fórmula de cálculo siguiente:
fo = Cw / (4 D (1 – (Cw/Cb)^2)^0.5). Computational Ocean Acoustics (2d Ed., Jensen et al.)
b') RESPUESTA: Aclaración sobre análisis a diferentes profundidades teniendo en cuenta la frecuencia de corte.
Se espera un análisis de sensibilidad lo suficientemente abarcativo en el que se clarifiquen los casos extremos considerados, teniendo en cuenta el rango de profundidades y tipo de fondo presentes en el área de estudio. Es decir que, para una dada profundidad, el rango de frecuencias de interés deberá tener: como extremo inferior, la frecuencia de corte; y como extremo superior, el que se determine a partir de lo calculado, en concordancia con la respuesta **a')**. La frecuencia de corte debe ser tenida en cuenta para el análisis de sensibilidad de la propagación *vs.* profundidad, dado que no tiene sentido la simulación numérica de TL para frecuencias menores (en la Tabla 6 del Cap.6 del EIA que revisamos, por ejemplo, se incluye la simulación S_01 usando una frecuencia menor que la de corte, obteniéndose como resultado una distancia TTS muy chica, consistentemente).
En particular, para una profundidad de 130 m, las frecuencias de corte resultan de 5 Hz para fondo de gravas y de 6 Hz para arenas, aproximadamente; por lo tanto, sería esperable poder visualizar en la información que Uds. presenten, resultados de simulaciones de propagación que incluyan casos desde bajas frecuencias (digamos 6 a 10 Hz para esta profundidad) hasta el máximo del rango de frecuencias de interés para esta fuente (usar valores discretos de frecuencia). Para el caso de bajas profundidades, que podría estar representado con 30 m, el rango de frecuencias de interés arranca en 22 Hz (frec. de corte) y deberá extenderse a frecuencias más altas teniendo en cuenta el rango de interés determinado, según **a').**
Para escenarios con profundidad variable, el caso más comprometido desde el punto de vista acústico es el de propagación a lo largo de una dirección con profundidad decreciente. Dicho escenario es factible en la dirección transversal a la derrota del buque cuando el mismo recorra determinadas isobatas dentro del área de estudio, pudiendo ocurrir durante un tiempo considerable (8 hs aproximadamente en una derrota recta de 60 km). Se requerirá entonces que la información que provean incluya también un barrido discreto de frecuencias teniendo en cuenta las consideraciones anteriores.

Respuesta: Se incluirán los análisis solicitados.

- Los diferentes escenarios de propagación acústica considerados en la modelación numérica no están claramente definidos. Se presenta una síntesis (Tabla 6) con 14 simulaciones que no muestra ser lo suficientemente abarcativa de todos los escenarios o condiciones de propagación posibles dentro del área en estudio. Por ejemplo, no se incluye una simulación de propagación en máximas profundidades (130 m) y bajas frecuencias (cerca de la frecuencia de corte); o frecuencias altas (> 80 Hz) en zonas de poca profundidad.

Respuesta: Se incluirán los análisis solicitados, siguiendo los criterios previamente indicados en la respuesta de la DIIV a la consulta b) previamente presentada.

- Si bien se menciona que " se realizaron numerosos análisis de sensibilidad" en función de la frecuencia, la profundidad y la época del año (i.e. de los perfiles c(z)), no se presenta ningún resultado que muestre explícitamente dicho análisis. Tampoco se indica qué modelo fue utilizado para este análisis. Se requiere un análisis de sensibilidad más refinado, estipulando el o los modelos de propagación considerado/s, en el cual se defina un único parámetro a variar en pasos discretos (dentro de un rango acorde al área en estudio) y se expliciten los valores fijos de los demás parámetros, analizando luego la variabilidad de TL vs. rango y vs. frecuencia en función del parámetro variable.

Respuesta: Se incluirán los análisis de sensibilidad solicitados.

- En las figuras de TL mínimo en función de la distancia a la fuente (Fig. 15 a 20) se requiere indicar el paso de profundidad considerado para determinar el mínimo en la columna de agua, en cada caso. En particular, no resulta muy claro por qué aumenta la variabilidad o amplitud de los valores mínimos de TL al aumentar la distancia. A modo de ejemplo, en la simulación S_06 mostrada en Fig. 17 se observa una amplitud de 30dB en un entorno alrededor de los 5 km mientras que en la Fig. 22 no se aprecian saltos tan abruptos de los valores mínimos en el mismo entorno de 5 km (según la escala cromática, no parecen ser mayores a 5 dB).

Respuesta: La causa de la variabilidad mostrada es que el TL mínimo muestra también los valores dentro del suelo. Se corregirá a los efectos de una mejor visualización tomando los valores dentro del medio acuático, aunque se aclara que el valor mínimo en toda la profundidad y a cada distancia de la fuente es independiente de si se considera o no el suelo en el cálculo del TL mínimo.

- Se recomienda la representación de TL vs. rango (o distancia a la fuente) con el eje de abscisas invertido (creciente hacia abajo) acorde a la representación típica utilizada en acústica submarina.

Respuesta: Se modificará para que la visualización sea acorde a lo solicitado.

- Incluir una explicación en el texto, preferentemente acompañada de una figura analítica, en la que se comparen las diferentes envolventes mínimas analizadas y quede claro para el público general cómo se efectúa la selección del " mínimo de los mínimos" utilizado para determinar los rangos en los que se alcanzan los diferentes umbrales TTS y PTS.

Respuesta: Se incluirá la explicación solicitada.

Por último, las Conclusiones (Sección 3.4) tendrán que ser revisadas sobre la base de las modificaciones y nuevos resultados que se incorporen.

C. Relativos al Capítulo 7 - EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Sobre la base de los Comentarios Específicos A y B (relativos a los Capítulos 4 y 6, respectivamente), se deberán complementar y/o revisar los resultados y conclusiones de este Capítulo en relación al Impacto debido a la fuente sísmica.

Se presentan algunas observaciones y consideraciones para tener en cuenta en la revisión:

- En relación al análisis de sensibilidad de la comunidades bentónicas, se hace notar que si bien Bastida et al. (1992) explican que el área B (denominación utilizada en dicho trabajo) es empobrecida en especies respecto al área C, la prospección prevé la adquisición de datos en el área MLO 121, que parece superponerse con el área C de dicho trabajo. Esto estaría afectando, al menos en parte, un área rica en especies y no un área "empobrecida". Por otra parte, el estudio considera que este componente presentaría una

sensibilidad intermedia a lo largo de todo el año. Sin embargo, no se hace mención a las especies de invertebrados sésiles que, no pudiendo alejarse de las fuentes de vibración, podrían verse afectados por las ondas sísmicas. La comprensión de la sensibilidad de los invertebrados marinos bentónicos a la vibración de los sedimentos es relativamente pobre, por lo que se recomienda ampliar esta información justificando el porqué de la categorización "sensibilidad intermedia"

Respuesta: Se corrigió el error y se consideró el área MLO-121 como área "C" del trabajo de Bastida et al., 1992. Se agregó un mapa con la ubicación del área de estudio. El criterio para la categoría de sensibilidad intermedia ya se explicó más arriba.

No se hace mención a las especies de invertebrados sésiles en la parte de sensibilidad debido a que la bibliografía recopilada solo indica que la máxima biodiversidad de las especies consideradas vulnerables (ej. corales, bancos de esponjas, briozoos) se encuentran en zonas próximas al Banco Burdwood, considerando las sub-áreas del AMP y el talud circundante. El área de exploración de la sísmica no presenta endemismos de Cnidarios.

- En la Sección 5.1.1 se presenta una definición coloquial de Nivel de Exposición Sonora (Sound Exposure Level, SEL) acompañada de una nota al pie de página sin un detalle matemático lo suficientemente riguroso para la comprensión completa de cómo se determinan dichos niveles en el caso particular de señales acústicas de tipo impulsivas características de las fuentes sísmicas. Notar, además, que en la nota a pie de página, se presentan dos ecuaciones que no necesariamente corresponden al mismo valor de SPLrms, cuando se trata de una fuente para la cual el valor rms es dependiente del intervalo temporal considerado. Se recomienda incluir una definición formal para la determinación de los valores de SEL considerando fuentes impulsivas de banda ancha. Es posible que resulte más conveniente introducir dicha definición en el Capítulo 6 para luego referirla.

Respuesta: Se incluirán las definiciones solicitadas en el capítulo 4 donde se describen las características de la fuente, para luego referenciarlas sin necesidad de repetición de las mismas.

- En fuentes de Ruido Submarino como los arreglos de airguns se recomienda una métrica dual para la evaluación del impacto en mamíferos marinos, basada en los niveles umbrales TTS y PTS para SPLpk y SEL(ponderado), acorde a la referencia de Southall et. al. (2019), dada en el presente EIA. Si bien se han cuantificado los niveles SPLpk, para determinar la distancia a la cual se alcanzan los umbrales correspondientes en cada rango espectral considerado, se requiere la inclusión de la métrica SEL ponderada en un rango de frecuencias que tenga en cuenta el rango representativo de la fuente (acorde a lo recomendado en los Comentarios Específicos A). Detallar claramente cómo se efectúa el cálculo de SEL(ponderado) en el caso particular de las fuentes consideradas para este proyecto.

Respuesta: Como se indicó previamente, la métrica SEL se incorporó en el documento ampliado que no fue enviado a revisión, y se incluirá en la revisión del informe.

- En las Secciones 2.3.5 y 5.2.3 se indica que para analizar la sensibilidad de mamíferos marinos se tiene en cuenta "…la superposición auditiva con el rango principal de frecuencia de proyectos sísmicos,…". No se incluye en el documento una expresión analítica o numérica que permita inferir cómo se cuantifica dicha superposición para que sea tenida en cuenta. Considerando que, desde el punto de vista acústico, esta superposición es muy relevante para determinar el impacto sobre la fauna marina, se solicita clarificar cómo se ha tenido en cuenta en cada caso. Asimismo, se otorga una valoración o puntaje al criterio "Sensibilidad auditiva" de 1 o 3 según se clasifique como "sin superposición" o "con superposición", respectivamente (Tabla 14, pp. 40). Dicha

clasificación se basa en la consideración de que el rango espectral principal de la fuente sísmica es de 5 Hz a 90 Hz según lo determinado en el Capítulo 4, aunque no se hace referencia a dicho capítulo. Esta clasificación deberá ser revisada en base a los Comentarios Específicos A y preferentemente, habrá que considerar la métrica SEL(ponderada) en la valoración de este criterio.

Respuesta: Tal como expresa Redondo y Ruiz Mateo (2017)[10] resulta difícil predecir qué especies serán más vulnerables al ruido antrópico debido a la amplia gama de sensibilidades individuales y de población de las distintas especies, así como las diferencias en el comportamiento o la respuesta. Los autores mencionan que actualmente, sólo es posible hacer generalizaciones acerca de la vulnerabilidad de los grupos de especies basados en observaciones del comportamiento ante las respuestas a los sonidos producidos por el hombre, los hábitos y lo que se sabe acerca de la sensibilidad auditiva de una especie.

En este sentido, a los fines del estudio de sensibilidad se definieron 3 criterios principales para evaluar la sensibilidad de las especies de mamíferos presentes en el área del proyecto: Presencia, Estado de Conservación y Sensibilidad Auditiva. Estos 3 criterios fueron considerados con la misma importancia por lo que se definió que debían ser evaluados con la misma escala de valoración, la cual se definió entre 1 y 3. En ninguna caso se consideró una valoración nula, ya que la sola identificación de otorga una valoración. Luego, se sumaron 2 criterios adicionales de relevancia para este grupo en particular: Zona de Cría o Reproducción y Registro de Varamiento. Es este caso si se consideró la valoración nula.

En el caso particular del criterio definido como “sensibilidad auditiva” se consideraron los antecedentes Southall et al 2019, los lineamientos de la NMFS (2018), los de la CMS (Prideaux 2016), las revisiones de Finneran (2015), Southall et al 2007, y Erbe et al (2016). En base a esto las especies fueron agrupadas teniendo en cuenta su “rango de auditivo generalizado”.

Luego se asignó de manera general una valoración en función de los grupos que podrían verse más o menos afectados por el proyecto, considerando que las afectaciones más significativas se darían en las especies de mamíferos cuyo rango auditivo se superpusiera con el rango principal del proyecto.

En este sentido se consideró que la mayor parte de la energía de los pulsos sísmicos es en bajas frecuencias, principalmente por debajo de 200-250 Hz, con su energía más fuerte entre 10-120 Hz, y con un pico de energía alrededor de los 50 Hz (Dragoset, 1990; Richardson et al., 1995; Gausland, 2003; Tolstoy et al., 2004 citados en MAGRAMA, 2012). En particular para el proyecto bajo estudio, como se describirá en el Capítulo 4, el máximo de emisiones se produce hasta aproximadamente los 80 Hz de frecuencia, mientras que para 90 Hz, se tienen al menos 6 dB por debajo del valor máximo y a partir de los 130 Hz 12 dB menos.

Estas aclaraciones serán incluidas en el informe.

- Incluir referencias de Martin y Craford (2015) y Crowell (2016) para corroborar los rangos de audición generalizados en agua indicados en la Tabla 7.

Respuesta: La cita se encuentra listada en el punto bibliografía de la nueva versión que será presentada del Capítulo 7.

[10] Redondo, L., & Ruiz Mateo, A. (2017). Ruido subacuático: fundamentos, fuentes, cálculo y umbrales de contaminación ambiental. Revista digital del CEDEX, (186), 73. Recuperado a partir de http://193.145.71.12/index.php/ingenieria-civil/article/view/28

- Incluir referencia a trabajo de Melcon et al. (2019) citado en Tabla 12.

Respuesta: La cita se encuentra listada en el punto bibliografía de la nueva versión que será presentada del Capítulo 7.

- Notar el typo en la Tabla 14 para la valoración del primer criterio, que corresponde a "Presencia".

Respuesta: Se agradece la observación, se corrigió.

- En la Sección 5.2.1 se presenta una figura de isolíneas de SPLpk determinadas desde los contornos del área del proyecto. Se infiere que las isolíneas se determinaron mediante la modelación de propagación acústica presentada en el Capítulo 6, pero no se aclara particularmente con cuál de los modelos presentados en dicho capítulo se efectúa el cómputo ni el escenario hidroacústico asumido. Se solicita clarificar esto último. Por otra parte, la resolución de la Fig. 7 no permite discernir si hay alguna dependencia con la profundidad del lugar para un mismo tipo de fondo. Asimismo, se debe hacer notar que los resultados presentados en dicha figura representan una estimación del alcance máximo dado que se obtienen a partir de cálculos de SPL mediante un modelo de propagación 2-D (r-z), cuando estrictamente debería determinarse implementando un modelo 3-D o al menos 2.5-D con la comprensible dificultad del caso. Se solicita revisión de dicha figura teniendo en cuenta los Comentarios Específicos A y B y se recomienda estimar el área de máxima influencia basándose en la métrica SELacumulado.

Se clarificará que el modelo empleado es el RAMSGeo y que el escenario es el más desfavorable según el tipo de material del lecho (arena o grava).

Como se indicó anteriormente, la aplicación de un modelo 3-D o 2.5-D tiene sentido cuando la fuente es estática, pero en este tipo de relevamientos donde la fuente y los receptores se mueven en diferentes trayectorias a lo largo de toda el área, por lo que no es factible emplear un modelo de ese tipo. La estrategia más adecuada en ese sentido, es la que se buscó emplear, que consiste en identificar sectores con las condiciones más conservativas, y aplicarlas en toda el área de relevamiento en forma indistinta. No obstante ello, tal como fue solicitado en las observaciones previas, se ampliará el análisis de sensibilidad presentado en el informe para mostrar que se han adoptado condiciones razonablemente conservativas para estimar las distancias en las que se superan los diferentes umbrales de afectación de las distintas especies.

En la revisión del estudio se incluirá la figura a escala apropiada para facilitar su visualización, se agradece la observación.

- En la Sección 5.2.3 deberá revisarse la importancia del impacto de la adquisición sísmica sobre mamíferos marinos teniendo en cuenta los comentarios previos.

Respuesta: Se revisará integralmente todo el estudio en función de los cambios que puedan introducirse como resultado de la reelaboraciones que sean necesarias.

- En las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental presentadas en Secciones 6.2 y 7 deberán ser revisadas las valoraciones de la Acción: "Ejecución de las tareas de prospección sísmica" en función de todos los Comentarios presentados. Asimismo, deberá aclararse detalladamente cómo se cuantifican las medidas de mitigación correspondiente, para determinar las valoraciones de la columna "Impacto Residual" en la Tabla 26.

Respuesta: Se revisará integralmente todo el estudio en función de los cambios que puedan

introducirse como resultado de la reelaboraciones que sean necesarias. Se incluirá el detalle de las valoraciones de cada atributo.

2 IF-2020-46581376-APN-DNEYP#MDP

Las observaciones contenidas en el Informe elaborado por la Dirección Nacional de Exploración y Producción se resumen bajo el punto D. Observaciones y surgen del análisis realizado en el punto C. A continuación, se indican dichas observaciones:

D. Observaciones

a. Dentro del PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL, específicamente el PROGRAMA DE GESTIÓN DE PERMISOS Y HABILITACIONES, cuyo objetivo es gestionar los permisos y habilitaciones necesarios para el desarrollo del Proyecto, se deberá incluir la gestión ante la empresa TOTAL AUSTRAL S.A. para la autorización de la obtención de datos dentro de sus concesiones.

b. Se deberá incluir, dentro del PLAN DE GESTIÓN, el análisis de los potenciales impactos de la carga de combustible en alta mar, las medidas de mitigación a utilizar, así como el correspondiente programa.

c. Se deben incluir en el EsIA las razones que justifiquen mantener el cronograma de actividades propuesto por la empresa para el proyecto (primavera-verano) y la adopción de medidas de mitigación adicionales para ese escenario; o bien el análisis de otros cronogramas alternativos tal como el propuesto (otoño invierno) como medida de mitigación.

d. En las medidas de mitigación de las potenciales interferencias con las actividades hidrocarburíferas linderas, se deben considerar, además de TOTAL AUSTRAL S.A., a las empresas TULLOW y TGS en cuanto a la comunicación y coordinación de actividades.

Para dar respuesta a las observaciones, a continuación se extraen los párrafos del informe que dan contexto a los comentarios:

C.i. Ubicación del proyecto

En el EsIA (Capítulo 4, 2.5 Movilización y Logística) se afirma que “Durante la campaña el buque sísmico estará exclusivamente abocado a las tareas en las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121, por lo que no se prevé que el mismo realice actividades en otros bloques”. A pesar de ello, en la siguiente figura (Figura 1. “Ubicación del Área de Exploración” del Capítulo 4 del EsIA) se observa que el área marcada para la adquisición de datos sísmicos excede los límites de los permisos de exploración otorgados a EQUINOR mediante las Resoluciones SGE Nos. 696/2019, 676/2019 y 694/2019.

En efecto, puede observarse que la actividad se desarrollaría en parte de las concesiones sobre las áreas Cuenca Marina Austral 1; de titularidad de TOTAL AUSTRAL S.A., PAN AMERICAN SUR S.A. y WINTERSHALL DEA ARGENTINA S.A y Tauro-Sirius, de titularidad de TOTAL AUSTRAL S.A. WINTERSHALL DEA ARGENTINA S.A. y ENI ARGENTINA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN S.A., ambas áreas operadas por TOTAL AUSTRAL S.A.

Por tal motivo, dentro del PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL, específicamente el PROGRAMA DE GESTIÓN DE PERMISOS Y HABILITACIONES, cuyo objetivo es gestionar los permisos y habilitaciones necesarios para el desarrollo del Proyecto, se deberá incluir la gestión ante la empresa TOTAL AUSTRAL S.A. de las autorizaciones necesarias para la obtención de datos dentro de sus concesiones.

Respuesta: El párrafo señalado ha querido expresar que las tareas de adquisición están

destinadas a la obtención de los datos sísmicos en las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121. Como se explicó anteriormente, existen razones operativas por las que el registro sísmico excede marginalmente los bloques licenciados a EQUINOR. Se agradece la observación que nos permitirá clarificar este aspecto en la revisión del estudio. Como se mencionó anteriormente, Equinor y Total Austral han acordado una "Solicitud de permiso", en la que se concederá a Equinor Argentina SA permiso para adquirir datos en las áreas bajo operación de Total Austral (porciones menores de las licencias Fenix y Tauro-Sirius). Tales aspectos serán incluidos bajo el mencionado programa del PGA.

C.iv. Movilización y logística.

Se prevé que el buque sísmico se movilice al área de adquisición sísmica desde el Puerto de Buenos Aires, donde recibirá servicios logísticos (carga de combustible y provisiones). Asimismo, allí se uniría al buque el personal.

Una vez en la zona de prospección, se indica que el buque sísmico recibirá combustible del buque logístico (supply) aproximadamente cada 2 o 3 semanas. Esto implica la carga de combustible en alta mar. Al respecto, se deberá incluir el análisis de los potenciales impactos de esta actividad, las medidas de mitigación a utilizar, así como el correspondiente programa dentro del Plan de Gestión.

Respuesta: El análisis de una contingencia de este tipo ha sido incluida en el Capítulo 7 como parte del punto 5.9, considerándose en particular la *"Pérdida de MGO (gas oil marino –diesel-) durante las operaciones de reabastecimiento de combustible del buque sísmico"*. En el Capítulo 8 se han considerado medidas en relación al Manejo de combustibles y aceites e incluye un PROGRAMA DE MANEJO DE HIDROCARBUROS, conteniendo medidas en relación a la carga de combustible. Se interpreta que se requiere la ampliación del programa. En la revisión del estudio se ampliará el mismo.

C.v. Cronograma de actividades.

Según lo programado, el buque se movilizaría al área en septiembre/octubre de 2020 y las tareas de relevamiento se desarrollarían entre esa fecha y abril/mayo de 2021. En este punto se vuelve a expresar que "durante esta campaña el buque sísmico se encontrará exclusivamente abocado a las tareas en las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121".

Con respecto a contingencias que podrían modificar el plazo estimado del proyecto, en el Capítulo 4 punto 3 "Cronograma de Actividades" se indica que en circunstancias que el capitán lo considere que no es seguro permanecer en alta mar, el buque recogería su equipo en el mar y se dirigiría a puerto. Una vez que las condiciones meteorológicas mejoran, el buque regresaría a la zona de operaciones, volvería a desplegar su equipo en el mar y reanudaría la producción. Asimismo, cuando se considere inseguro operar, el buque detendrá la producción y seguirá la dirección de navegación que sea más adecuada dadas las direcciones del viento y de las olas, volviendo a la línea de producción más cercana para reanudar las operaciones una vez que las condiciones de navegación lo permitan.

Con base en la evaluación de impactos, una de las principales MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE MAMÍFEROS MARINOS, PECES Y AVES es la "Evitación temporal y espacial de periodos y zonas sensibles" ya que "se ha identificado que el periodo que minimizaría las afectaciones sobre las especies y áreas sensibles con presencia registrada en el área de estudio corresponde al periodo de otoño-invierno, por lo que se recomienda modificar el cronograma de proyecto para efectuar las tareas en dicho periodo".

Sin embargo, el cronograma del proyecto, reproducido en el EsIA, se mantiene sin alteraciones. En consecuencia, se observa que no surgen del EsIA las razones que justifiquen mantener el

cronograma propuesto por la empresa para el proyecto ni la adopción de medidas de mitigación adicionales para ese escenario; o bien el análisis de otros cronogramas alternativos evaluados.

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, luego de que la empresa evaluara en detalle las posibilidades de operar estos complejos despliegues sísmicos 3D en el otoño-invierno en el área y en función del intercambio con los potenciales contratistas sísmicos, esta medida quedó descartada (más allá de una recomendación óptima desde el punto de vista ambiental). Las operaciones en las condiciones climáticas que imperan en el área en el periodo de otoño-invierno, resultan con cierta frecuencia riesgosas para la navegación (del buque sísmico y en particular para las embarcaciones de apoyo por su menor envergadura), pero especialmente para las maniobras de despliegue / recuperación del equipamiento sísmico (fuentes de aire comprimido, streamers, deflectores, etc.). De acuerdo a los estándares de seguridad aplicables a la industria estos riesgos resultan inaceptables en la zona para el periodo de otoño-invierno, y limitan la realización de las operaciones al periodo de primavera-verano (Capítulo 8 punto 2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE MAMÍFEROS MARINOS, PECES Y AVES). En la revisión del estudio se incluirán los argumentos en relación al cronograma establecido por Equinor para operar en la ventana de tiempo primavera-verano, único periodo en el que es posible desarrollar la compleja actividad sísmica 3D prevista.

C.viii. Interferencia con otras actividades hidrocarburíferas. Áreas linderas.

En el Capítulo 7, Punto 8 “Evaluación de Impactos Acumulativos” se presenta una descripción de las actividades y proyectos identificados entorno a las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121 con potencial de producir impactos acumulativos, ampliando el detalle descripto en la línea de base.

De acuerdo se cita en este Capítulo, existen bloques linderos a las áreas de adquisición bajo estudio que formaron parte del Concurso Público Internacional Costa Afuera N° 1.

En el Estudio se concluye que los impactos de este aspecto del proyecto son clasificados como de bajo impacto para el ambiente receptor, y no se prevé que la interacción con las actividades de las concesiones linderas implique un impacto acumulativo más significativo que el evaluado para el proyecto en forma aislada.

En este caso además de la aplicación de las acciones previstas para la mitigación de las potenciales interferencias en la navegación, se considera necesario notificar a las operadoras de las áreas linderas de las actividades que desarrollará EQUINOR en las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121.

Con relación a las actividades hidrocarburíferas en áreas linderas sujetas permisos y/o concesiones, el EsIA indica que “se deberá notificar a la operadora mencionada (Total Austral SA) sobre las tareas a realizar y especialmente el área sobre espacio acuático involucrado junto con cronograma de afectación de manera de alertarla sobre las posibles interferencias y, si fuera necesario, realizar una coordinación entre actividades de manera de minimizar cualquier afectación”.

Ahora bien, cabe destacar que las concesiones operadas por la empresa TOTAL AUSTRAL S.A. no son las únicas áreas linderas en las que podrían desarrollarse actividades hidrocarburíferas. En efecto, la empresa TULLOW ARGENTINA LIMITED SUCURSAL ARGENTINA (TULLOW) es titular de un permiso de exploración sobre al área MLO_122, que limita con el área MLO_121. A su vez, De la misma forma debiera tenerse en cuenta a TULLOW OIL PLC, permisionario en MLO 122 y a la firma TGS AP INVESMENTS AS SUCURSAL ARGENTINA (TGS) que posee un permiso de reconocimiento superficial en los términos de la Resolución SGE N° 197/2018 en la zona de la Cuenca Malvinas Occidental.

En función de ello, a los efectos de coordinar cualquier actividad en áreas adyacentes o cercanas

como medida para evitar interferencia en las actividades, deberá tenerse en cuenta a las empresas TULLOW y TGS.

Por lo tanto, se deberán incluir en el EsIA mecanismos de coordinación tendientes a definir los tiempos de trabajo en dichas áreas, de modo que no haya afectaciones a las actividades de ninguno de ellos, ni a los recursos naturales, ni a la seguridad de las personas.

Respuesta: Este aspecto será incluido como parte del Programa de relacionamiento / comunicación que será incorporado en la revisión del estudio. Equinor está al tanto de que TGS tiene un permiso para adquirir datos sísmicos en el área de Malvinas. Equinor ha contactado a TGS en relación con sus planes para la adquisición sísmica 3D en AUS 105/106 y MLO 121, no obstante TGS no ha mostrado interés en el programa previsto. En base a esto y a discusiones de alto nivel con TGS, Equinor entiende que TGS está enfocando sus actividades en las zonas orientales de la cuenca de Malvinas donde están adquiriendo datos en las áreas MLO113, MLO114, MLO117 y MLO118. De la correspondencia con Tullow Oil respecto del área MLO122, se ha confirmado que la misma no tiene planes, ni plazos firmes para su programa sísmico, pero que está considerando tanto opciones propietarias como multicliente. Podría suponerse que la opción multicliente a la que se refieren sea TGS, pero esto no está confirmado. En base a las conversaciones tanto con TGS como con Tullow en relación a la sísmica en el área de Austral y Malvinas, Equinor no tiene indicios de que ninguna de las dos empresas tenga planes firmes para realizar operaciones sísmicas en el área durante la temporada de verano de 2021/2022. Equinor permanece en constante conversación con Total, Tullow y TGS en relación con las operaciones en el exterior de Argentina y si tales planes se materializan en el período hasta el inicio de la adquisición, Equinor buscará alinear su programa de adquisición con el de los vecinos y operadores de la licencia para evitar conflictos operativos.

C.ix. Marco legal hidrocarburífero

No hay observaciones al desarrollo elaborado por el proponente en este apartado.

Sin embargo, en la Tabla 1, “Cuadro Síntesis de Exigencias Ambientales en Prospección Sísmica Costa Afuera” del apartado 3.1 del Capítulo 8, se menciona como una “exigencia ambiental” de la prospección sísmica la presentación del Informe de Monitoreo Ambiental Anual, en los términos de la Resolución S.E. N° 25/2004.

En rigor, tales informes no están previstos para la actividad de adquisición sísmica en permisos de exploración, conforme se desprende del apartado 2, f) del Anexo a la Resolución S.E. N° 25/2004. El control y fiscalización se realizará teniendo en cuenta los términos en que sea emitida la Declaración de Impacto Ambiental y las funciones asignadas a la SE, con la colaboración del MAyDS, por el artículo 15 del Anexo I a la Resolución Conjunta N° 3/2019.

Respuesta: Se agradece la aclaración. Será corregido en la revisión del informe.

3 NO-2020-50028183-APN-SSPYA#MAGYP

3.1 INFORME DPYGP N°7-2020 - INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN DEL ESIA, EQUINOR ARGENTINA AS (BLOQUES AUS 105, AUS 106 Y MLO 121)

A continuación, se indican las observaciones de la Dirección de Planificación y Gestión de pesquerías (DPyGP) sobre el EsIA:

CAPÍTULO 1

- En el punto, 2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL; falta incluir información sobre la ley Federal de pesca y la resolución del Consejo Federal Pesquero (CFP) 12/2018 referida a la pesquería de centolla y la resolución SAGPyA N° 973/1997 referida a la pesquería de calamar.

Respuesta: Se incluirán estos aspectos en el Marco Legal (Capítulo 3) y en particular en lo que refiere a las vedas se incluirán en el apartado específico donde se detalló esta la información como parte de la LBA (Capítulo 5) punto 5.1.5 Actividad pesquera. No obstante cabe aclarar que el área de calamar referida en la Res. 973/97 se encuentra por fuera de la zona analizada. Los cambios que se introduzcan en el estudio serán reflejados en el Resumen Ejecutivo (Capítulo 1).

- 4.2. MEDIO BIÓTICO; Comunidades Bentónicas. No se menciona que en la zona del proyecto se desarrolla la pesquería de centolla principalmente en el tercer y cuarto trimestre de cada año. Tal como en el caso de peces óseos, se deberían incluir comentarios respecto al arte de pesca que se utiliza para esta pesquería, la cual podría tener interacciones con la operatoria de exploración hidrocarburífera.

Respuesta: Se completó esta información en la LBA en el capítulo de pesquerías, asimismo se redactó la estacionalidad de centolla con las ultimas bibliografías disponibles (Allega 2019; 2020).

- 4.3. MEDIO ANTRÓPICO; Pesquerías. En párrafo" *Al analizar las zonas de pesca en el espacio marítimo argentino con las regulaciones y vedas vigentes a marzo de 2020 se observa que, en la zona del área de estudio, no se registran sectores con restricciones y/o vedas vigentes para pesca*" es incorrecto ya que la Resolución CFP 12/2018 establece una veda estacional para la protección de machos de centolla en el Área Sur entre los entre los paralelos 52º y 54º30' de latitud Sur: del 1º de abril al 31 de julio de cada año (zona S-II). Asimismo, se observa que no se ha incluido información ni económica ni social sobre el sector pesquero.

Respuesta: Se incluirá la Resolución CFP 12/2018 como parte de la LBA (Capítulo 5) y se corregirá el párrafo aludido. Los cambios que se introduzcan en el estudio serán reflejados en el Resumen Ejecutivo (Capítulo 1).

- 6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 6.1. SÍNTESIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS Y RECOMENDACIONES PARA SU MANEJO. Donde dice "*Al igual que la mayoría de las actividades humanas, las tareas de exploración sísmica, en lo que hace a los altos niveles sonoros necesarios para las investigaciones, pueden causar algún efecto no deseado sobre el ambiente. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que los efectos serán muy localizados y de duración limitada, pudiéndose aplicar medidas de mitigación de los mismos*" no se indica cuáles serían los efectos no deseados sobre el ambiente y cuáles serían las medidas aplicadas. En otro párrafo de la misma sección donde dice "*Si bien en términos estacionales, la interacción con las pesquerías sería mínima a partir de comienzos de primavera y hasta inicios del verano, la mayoría de las especies tiene su pico reproductivo hacia fines del invierno e inicios de primavera. Y particularmente, en el caso de la centolla patagónica, sería recomendable evitar las prospecciones durante la época de reproducción (fin de primavera-verano) dado que, si bien por su condición bentónica esta especie no se vería afectada, su comportamiento reproductivo, la biología larval y los primeros estadios son aspectos aún poco conocidos en el mar argentino*", no se considera la veda 1 de abril al 31 de Julio.

En otro párrafo de la misma sección "*De acuerdo a todo lo antedicho, resulta necesario articular con el operador de las áreas linderas notificándolo de las actividades previstas en las áreas a prospectar por EQUINOR*", no se menciona la necesidad de articular con el sector pesquero en tanto pudieran coexistir actividades de ambos sectores en el mismo momento.

Respuesta: En cuanto a la primera parte del párrafo cuando se refiere a que *"no se indica cuáles serían los efectos no deseados sobre el ambiente y cuáles serían las medidas aplicadas"* más adelante en el resumen se explica para cada factor ambiental cuales son los impactos esperables

y en el punto 7. Medidas de Mitigación se resumen también las medidas a ser aplicadas para atender los impactos del proyecto. Se incorporará la información relativa a la veda y se corregirá la conclusión referida sobre este aspecto. Los cambios que se introduzcan en el estudio serán reflejados en el Resumen Ejecutivo (Capítulo 1). En relación a la interferencia sobre la actividad pesquera, si bien es correcta la apreciación sobre que no se ha hecho una referencia particular a la necesidad de articular con el sector pesquero en el marco de la sección referida, es dable aclarar que bajo el punto 7: Medidas de mitigación de las potenciales interferencias en la navegación, se establece que *"Al momento de la planificación y coordinación de actividades se establecerá un proceso de comunicación con las partes interesadas involucradas en asuntos pesqueros (p. Ej. Secretaría de Pesca, Prefectura Naval Argentina, representantes de empresas o asociaciones pesqueras) para coordinar la planificación del uso de las áreas marítimas, a fines de evitar interferencias que afecten tanto a las actividades pesqueras como al registro sísmico en sí."* No obstante, la observación realizada nos permite incorporar esta referencia relevante en el citado apartado, por lo que se agradece la misma.

- 6.4. IMPACTOS ACUMULATIVOS. Con respecto a las actividades de pesca no se menciona tampoco la necesidad de coordinación de actividades con el sector pesquero para evitar interferencias con trampas en la pesquería de centolla y con campañas de investigación (prospección) del INIDEP.

Respuesta: Se incorporó información vinculada a trampas en la pesquería y campañas de investigación del INIDEP, a considerar en el marco de la articulación con el sector pesquero.

CAPÍTULO 2: PRESENTACIÓN. No tenemos comentarios sobre el mismo

CAPÍTULO 3: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.

En el punto 9. Pesca, no se menciona la resolución 12/2018 referida a la pesquería de centolla ni la Resolución SAGPyA N° 973/1997 para la pesquería de Calamar.

Respuesta: Como se mencionó más arriba, lo relativo a las vedas será incluido en el apartado específico donde se detalló esta la información como parte de la LBA (Capítulo 5) punto 5.1.5 Actividad pesquera. No obstante cabe aclarar que el área de calamar referida en la Res. 973/97 se encuentra por fuera de la zona analizada.

CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. No tenemos comentarios sobre el mismo.

CAPÍTULO 5: LÍNEA DE BASE AMBIENTAL.

- 4. MEDIO BIÓTICO: La información correspondiente a los principales recursos pesqueros, se encuentra desactualizada y no se han considerado los más recientes informes técnicos del INIDEP (ver la sección correspondiente en el ANEXO II).

Respuesta: Se completó con la información más reciente disponible correspondiente tanto a trabajos en revistas indexadas internacionales como nacionales, asimismo se incorporaron los más recientes informes técnicos del INIDEP.

- 4.3.1.9 Pesquerías. 4.3.1.9.2 Características de la flota pesquera: Se observa que la información respecto a la categorización y descripción de todas las flotas es mayormente incorrecta e incompleta, aun considerando las fuentes citadas.

Esta sección de descripción de flotas termina con el párrafo "*En el área de influencia del proyecto las pesquerías presentes son principalmente los palangreros*". En la zona se desarrolla, además, la pesquería de centolla la cual no fue descrita, como tampoco lo fue la de arrastre para especies australes.

Respuesta: Se actualizó la característica de la flota y se agregó la descripción de la pesquería de la centolla y la de arrastre para especies australes.

- 4.3.1.9.3 Variación temporal de la actividad de flota. La información provista se encuentra incompleta y desactualizada.

Respuesta: Se agregó información actualizada con el trabajo:

GORINI F. L. Y GIUSSI A.R. 2018. ACTUALIZACIÓN DE LA ESTADISTICA PESQUERA DE PECES DEMERSALES AUSTRALES EN EL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL (PERIODO 2004-2016). INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO. INFORME TECNICO N°4, 61 PP.

- 4.3.1.9.4 Principales puertos de desembarco asociados al proyecto. Solo se tiene en cuenta la importancia de los puertos por los volúmenes desembarcados y no el valor comercial de las especies desembarcadas. Comparativamente con otros puertos del país, el puerto de Ushuaia muestra desembarques significativamente menores en términos cuantitativos, sin embargo, este puerto se destaca por ser un punto de desembarque de especies de alto valor económico tales como la centolla, la merluza negra y la vieira.

Respuesta: Se agregó información actualizada con el trabajo:

GORINI F. L. Y GIUSSI A.R. 2018. ACTUALIZACIÓN DE LA ESTADISTICA PESQUERA DE PECES DEMERSALES AUSTRALES EN EL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL (PERIODO 2004-2016). INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO. INFORME TECNICO N°4, 61 PP.

- 4.3.1.9.5 Especies de interés comercial: La información se encuentra desactualizada, además no se han incluido los nombres científicos de las especies para evitar confusiones.

Respuesta: Se actualizó esta información y se agregaron los nombres científicos de las especies para evitar confusiones.

Dentro de la sección anterior, en “Peces óseos, Abadejo” se indica que existe una pesquería dirigida a esta especie, lo cual no es cierto ya que esta especie se pesca como fauna acompañante tal como lo establece la Resolución CFP N° 9/2018 http://cfp.gob.ar/resoluciones/Resolucion%209%20(31-05-18)%20medidas%20abadejo.pdf.

Respuesta: En Peces óseos, Abadejo; En la descripción del abadejo se agregó un párrafo indicando que es fauna acompañante de la merluza común y de otras pesquerías. Según la bibliografía el 78 % de la captura es incidental y solo el 22 % dirigida (Allega et al 2020).

En varios puntos de esta sección se observa que, si bien se cita el documento de Allega et al. 2019, no se lo ha considerado acabadamente. Asimismo, existen también informes técnicos del INIDEP posteriores a los citados en varias secciones (ver ANEXO II). Adicionalmente, cabe mencionar que se ha dado a conocimiento público recientemente el Informe DPyGP 09/2019 (disponible en https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/informes/pesquerias/index.php) el cual puede proveer información valiosa para esta sección.

Respuesta: Se consultaron las fuentes sugeridas y se completó con informes técnicos del INIDEP posteriores a los citados en varias secciones del documento.

- 5.1.5 Actividad pesquera.

- Sector Primario Pesquero (capturas). Se hace mención a la normativa pesquera referida a áreas de manejo y esfuerzo pesquero, pero se encuentra desactualizado. Falta información acerca de normativa sobre las pesquerías de centolla y calamar.

Respuesta: Se actualizó esta información y se agregó normativa sobre las pesquerías de centolla y calamar.

En la página 393 donde dice "*Con relación a los tipos de flotas, el sector pesquero se compone de dos subsectores: buques pesqueros y buques congeladores*" se supone que se refieren a buques "fresqueros" y buques congeladores, ya que todos ellos son "pesqueros".

Respuesta: La suposición es correcta.

En el mismo párrafo, donde dice "*Por su parte, los buques congeladores se caracterizan por enfriar el pescado a bordo a temperaturas inferiores a 20° bajo cero, y se subdividen en arrastreros, tangones, surimi, palangreros, poteros nacionales y charteo. Puede consultarse para más información el Punto 4.3.1.9*". la clasificación de flota utilizada en este párrafo parece corresponderse a la utilizada en algunas publicaciones estadísticas, pero es coherente con lo expresado en el resto del documento, ni aparece correctamente explicado en el punto 4.3.1.9.

Respuesta: Se modificó el párrafo al cual se hace referencia para mantener la coherencia con el Punto 4.3.1.9 "Características de la Flota Pesquera".

- Sector Secundario Pesquero (procesamiento). Lo presentado en esta sección es simplemente una definición y no incluye una descripción de este sector ni información social y económica al respecto.

Respuesta: Se actualizó esta información, con la correspondiente descripción e incorporando información de orden socio-económico.

CAPÍTULO 6: MODELACIÓN ACÚSTICA. No tenemos comentarios sobre el mismo

CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

- En el punto 2.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: no se observa que se haya analizado la sensibilidad con respecto a la actividad pesquera ni que se indique la posible superposición de actividades y problemas con las artes de pesca como podría suceder en el caso de la pesquería de centolla.

Respuesta: La sensibilidad de la actividad pesquera se incluye en el Punto 2.3.3 Pesquería. Se considera que la actividad evaluada tendrá una muy baja interferencia sobre las pesquerías. La zona de proyecto se puede considerar marginal por los volúmenes de captura que se extraen en ella. Se identificó que la menor interferencia con las pesquerías se produciría a partir de comienzos de primavera y hasta inicios del verano. En el caso de la centolla, sería recomendable evitar las prospecciones durante la época de reproducción (fin de primavera-verano) de esta especie.

➢ **CAPÍTULO 8**: MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

- En el Punto 2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE MAMÍFEROS MARINOS, PECES Y AVES. 2.2.2: No se observa que se haya tenido en cuenta la veda para la pesquería de centolla - Se destaca que no se ha encontrado en el documento un apartado similar al "2.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LAS POTENCIALES INTERFERENCIAS

CON LAS ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS LINDERAS" para la actividad pesquera desarrollada en la zona.

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, se incorporará al estudio lo referido a la veda de las pesquerías de centolla. Por otro lado, Es dable aclarar que bajo el punto 2.4: Medidas de mitigación de las potenciales interferencias en la navegación, se establece que *"Al momento de la planificación y coordinación de actividades se establecerá un proceso de comunicación con las partes interesadas involucradas en asuntos pesqueros (p. Ej. Secretaría de Pesca, Prefectura Naval Argentina, representantes de empresas o asociaciones pesqueras) para coordinar la planificación del uso de las áreas marítimas, a fines de evitar interferencias que afecten tanto a las actividades pesqueras como al registro sísmico en sí."* No obstante, la observación realizada nos hace notar que el título de la medida no refleja los contenidos, y que se deben incorporar los aspectos surgidos de las observaciones anteriores (campaña INIDEP, etc.), por lo que se considera diferenciar los contenidos. Se agradecen las observaciones que nos permiten subsanar este aspecto.

ANEXO II. Respuesta INIDEP NO-2020-45687008-APN-DNI#INIDEP que contiene embebida Nota DNI Nº122 /2020

METODOLOGÍA ACUSTICA

Si bien el INIDEP no tiene un grupo formado en la acústica de las prospecciones sísmicas, ni está capacitado para realizar una evaluación del posible impacto sobre el ambiente, el Gabinete de Hidroacústica presentó un informe analizando algunos aspectos presentados en el informe.

Las referencias bibliográficas que se citan son actuales y pertinentes, así como los métodos que se utilizan en general.

Los autores del informe de EiA evidencian tener conocimientos adecuados de la metodología necesaria, así como de la experiencia internacional acumulada sobre el particular.

A continuación se efectúan algunos comentarios puntuales sobre lo realizado en el estudio, pero deben ser considerados de menor importancia en el contexto global del estudio y de las conclusiones a las que finalmente se arriba.

1. El sonido se atenúa al propagarse, especialmente en el medio marino, por ello el criterio adoptado para determinar el impacto de las emisiones acústicas sobre la fauna marina se basó en la determinación de las diferentes distancias desde la fuente, a las cuales se alcanzan los niveles de presión sonora que representan los valores de umbral para la ocurrencia de: daños leves, graves o solo alteración del comportamiento. Este análisis se realizó tanto para mamíferos como para peces, diferenciando incluso entre las especies con y sin vejiga gaseosa.

Se destaca incluso la utilización de un modelo de propagación sonora que tiene en cuenta las características ambientales de la zona para las diferentes épocas del año, práctica que aún no es común en la mayoría de estos estudios y que en opinión de los científicos de referencia en la materia, se reconoce como una sobre simplificación que puede conducir a conclusiones erróneas.

Para esto, en el capítulo 6 (Modelación acústica) se fundamenta la metodología aplicada para la predicción de las pérdidas de transmisión (TL) para distintas condiciones del medio. Luego, a partir de éstas y del nivel de fuente acústica, en el informe se determina el nivel de presión sonora en función de la distancia a la fuente. Para ello recopilaron información de la zona de distintas bases de datos; batimetría (GEBCO), parámetros oceanográficos (temperatura y salinidad) (NOAA) y sedimentos (Atlas de sensibilidad del Mar Argentino) a partir de la cual se determinaron los diferentes escenarios acústicos característicos de esa zona y para las distintas estaciones del año.

A partir de los datos oceanográficos se estimaron además los perfiles de velocidad de propagación del sonido y densidad aplicando la ecuación termodinámica del agua de mar (TEOS-10), lo cual es apropiado.

Todos estos datos son necesarios para ejecutar modelos de simulación en escenarios razonablemente realistas.

Los modelos aplicados para estimar las pérdidas de transmisión (BELLHOP y RAM) si bien no son de los más actuales, es cierto que son ampliamente utilizados y que permiten obtener resultados aceptables, especialmente los basado en la resolución de la ecuación parabólica (como RAM).

En este caso, los arreglos de cañones de aire comprimido (*airguns*) se consideran como fuentes puntuales a partir de determinar los niveles de fuente (SL) equivalentes (subsección 2.9.2 del documento 188). Se podría haber evaluado, en función del contenido armónico de las fuentes acústicas las respuestas espectrales de los canales acústicos resultantes, ya que estos, según las condiciones, pueden comportarse como filtros pasa-bajos o pasa-altos, y esto es relevante para la estimación de propagación de componentes de alta frecuencia. Sin embargo, es correcta la simplificación [SL= 20 LOG(R)] dado el bajo valor de α (coef. de atenuación) y las distancias relativamente cortas consideradas (10 km).

Respuesta: Se coincide con que el modelo RAM es el más adecuado para el cálculo de TL, y las conclusiones obtenidas se han basado en la aplicación de ese modelo. También se considera correcta la apreciación de que el valor del coeficiente de atenuación es tan bajo para las frecuencias de hasta 1 kHz que tiene escasa influencia en la propagación. Por otro lado, como se indicó anteriormente, se han efectuado simulaciones por tercios de octavas que se presentaron en el documento ampliatorio no enviado a revisión, y serán presentadas en el informe revisado.

2. Dentro de las medidas de mitigación propuesta por la empresa se encuentra las operaciones *softstart*, vinculadas con la gradualidad en el incremento de la potencia de los cañones de aire. En el texto destaca que este tipo de operatoria es utilizada para proteger a los peces y a los cetáceos. Aunque este mecanismo podría mitigar en algún grado eventuales daños que podrían sufrir los peces, no haría la diferencia en este caso y fue en realidad concebido como medida de mitigación “solo” para proteger a los mamíferos marinos.

Respuesta: La apreciación es correcta, se incluyó en el sentido expresado en cuanto a que podría mitigar en algún grado eventuales daños sobre los peces. Se reformulará el párrafo expresando lo referido en esta observación. Se agradece el comentario que nos permite subsanarlo en la revisión.

3. Un error de importancia encontrado en el presente estudio se relaciona con la presencia de sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) en la zona de la PS. Equivocadamente se la asume como una especie poco sensible al sonido. Si bien no se han efectuado estudios sobre la sensibilidad auditiva de la especie, otras del mismo género han demostrado tener un sistema auditivo de los más sofisticados (por ej. *Clupeaharengus*) y por tanto en tren de especular, debería esperarse una alta sensibilidad a la PS, especialmente en lo atinente a posibles alteraciones del comportamiento habitual.

Respuesta: Se agregaron estas consideraciones en cuanto a las especies mencionadas.

MEDIO FISICO

En este apartado sólo se analizarán las consideraciones realizadas sobre el medio físico, más específicamente los ítems considerados en el ítem 3.2 Oceanografía del Capítulo 5, haciendo

hincapié en aquellas variables o procesos que se mencionan en el documento y que han sido conceptualizadas para cuantificar los potenciales impactos ambientales, atribuibles o derivados de las actividades del proyecto. En tal caso se mencionan algunas correcciones y/u omisiones de los conceptos allí vertidos, o se hace referencia a una actualización de la bibliografía existente.

Cabe destacar que desde el punto de vista oceanográfico, no son muchos los trabajos científicos que existen en la actualidad en el área donde se desarrollará el proyecto, por lo que los autores debieron remitirse a trabajos no específicos del área de estudio y que están incluidos en otros con dominios geográficos más amplios. Sin embargo, se advierte que los autores han omitido, en algunos temas, cierta bibliografía que pudo haber aportado mejores resultados y más actuales.

Dado la naturaleza del proyecto, es dable destacar que las variables oceanográficas, si bien se presentan en el documento como descriptoras de un ambiente físico general, no son afectadas por las acciones del mismo proyecto, sino, por el contrario, algunas acciones del proyecto serán condicionadas y afectas por las variables oceanográficas del sitio de emplazamiento (corrientes, mareas y olas).

Oceanografía geológica

En este apartado se resumen aspectos geomorfológicos y geosedimentarios de toda la plataforma, entendida ésta desde el punto de vista geomorfológico y no jurídico, describiendo los principales rasgos submarinos del sector continental e insular argentino. La bibliografía está actualizada basada fundamentalmente en el trabajo de Violante*et al*. (2014) donde describen los rasgos morfosedimentarios, los procesos y evolución de la plataforma continental argentina desde la última glaciación. Estos se complementan con características de la plataforma publicados por COPLA en 2017 donde se describen los rasgos del margen continental argentino entre los 35°S y los 55°S. En ambos trabajos, el área del proyecto en cuestión, queda incluido dentro de una descripción de escala mayor tomándose toda la plataforma argentina y sus adyacencias como unidad de estudio, no siendo considerada como única región de tratamiento de los análisis particulares.

Respuesta: Se hará foco en el área de interés.

Corrientes

Nuevamente se reitera lo dicho anteriormente, en el sentido que no son muchos los trabajos desde el punto de vista hidrográfico que existen en la literatura, y menos aún los referidos al área del proyecto.

Todas las consideraciones tomadas de la bibliografía y volcadas en este Estudio de Impacto Ambiental (EiA) son tratadas por los distintos autores en escalas mayores (generalmente de toda la plataforma argentina y condiciones de borde).

En términos generales, la bibliografía utilizada es adecuada, pero carece de actualización, ya que podrían haberse utilizados trabajos científicos que aporten resultados nuevos de las investigaciones en la región.

Se realizan descripciones de corrientes marinas en toda la plataforma haciendo uso de bibliografía específica pero fundamentalmente basada en modelos de circulación oceánica, donde se utilizan distintos forzantes (mareas, viento, gradientes de presión) para describir distintas situaciones dinámicas en sectores de la plataforma argentina. Debería hacerse hincapié que la mayoría de lo volcado en el apartado resulta de simulaciones numéricas (fundamentalmente de Palma *et al*. (2004); Palma *et al*.(2008); Piola y Matano; Piola y Palma 2011; entre otros) y que no se tienen observaciones directas de corrientes en la región austral de plataforma.

Un trabajo no citado en el EiA, es el de Palma y Matano (2012) donde realizan un estudio de simulación numérica de la pluma de Magallanes. Este trabajo tiene un tratamiento diferente a los citados con aportes que podrían ser de utilidad debido a que se realizan en las proximidades de la costa patagónica cercana a la zona de trabajo del proyecto.

Respuesta: Se agradece la observación. Se aclarará que la mayoría de la información existente en el área proviene de simulaciones numéricas, no existiendo observaciones directas de corrientes en la región austral de plataforma y se ampliará la información a partir del trabajo de Palma y Matano (2012).

Se advierten algunos comentarios en el texto no del todo correctos, como por ejemplo que la "…plataforma continental argentina está dominada por masas de agua de origen antártico…"(Cap. 5 pag.13). Por el contrario, el origen de las aguas es subantártico, siendo conceptualmente diferentes entre un origen antártico y subantártico. Existe vasta bibliografía que da cuenta de esta aseveración, alguna de la cuales ha sido tomada para la descripción del texto. Podría tomarse como un error de tipeo, sin embargo se repite en otros párrafos del texto.

Respuesta: Se aclarará el origen subantártico de las masas de agua de plataforma en el área de estudio

Otro concepto no del todo acertado es que la denominada Corriente Patagónica resulta de la rama occidental de la bifurcación de la Corriente de Malvinas en el archipiélago malvinense y en su flujo hacia el norte. Cabe mencionar que la Corriente Patagónica, (*sensu* Branhorst y Castello, 1971), se halla más asociada a la pluma de baja salinidad que, originada por el aporte de aguas de baja salinidad del Estrecho de Magallanes, fluye paralela a la costa y cuyas influencias se hacen sentir hasta la latitud cercana a los 40 a 41°LS. Brandhorst y Castello (1971) sostienen que asociado con la pluma de baja salinidad del Estrecho de Magallanes, podría haber una corriente hacia el noreste denominada Corriente Patagónica. Sin embargo, no hay observaciones actuales para confirmar esta hipótesis, pero las simulaciones numéricas realizadas por Palma *et al*.(2008), muestran un aumento de las velocidades de plataforma media que coincide con la trayectoria de la pluma de Magallanes cuyo límite puede seguirse con la isohalina de 35 (Bianchi *et al*., 2005).

Respuesta: Se agregará información que ayude a describir el estado del arte en el conocimiento de las corrientes en la zona de estudio.

En el área del proyecto la Corriente de Malvinas no tiene influencia directa, sino más bien su influencia se hace sentir en la plataforma al norte de 50°S, donde hay una intensificación del flujo medio a lo largo de la plataforma impulsada por gradientes de presión barotrópica *crossshelf* (Palma et al., 2008).

Respuesta: Se hará foco en las corrientes que influyen en el área de estudio.

Los mapas de velocidad y dirección de las corrientes mostrados en Figura 21 a 32 (pag 37 a 43. apítulo 5), representan los campos medios mensuales a nivel superficial. Los mismos han sido extraídos del Programa Espacial Copernicus, donde utilizan modelos globales de circulación oceánica. En todos ellos se advierte (para el área de influencia del proyecto) direcciones con componentes N y NNE con flujos en sentidos contrarios más cercanos de la costa. Estas observaciones realizadas con el modelo global (alimentados por datos satélite y datos de bases de datos históricas) pueden tener ciertas desviaciones al ser comparados con modelos regionales como los desarrollados por Palma *et al*. (2008); Piola y Palma (2011); Guihou*et al*.(2020), entre otros. De hecho, los autores del EiA presentan solo el campo de superficie, pudiendo comportarse el campo de fondo de manera sugerida por los resultados de los modelos de Palma *et al*. (2008).

Respuesta: Se agregará información acerca del patrón de velocidades en la zona de interés.

Otro trabajo reciente y quizás de utilidad para el proyecto puede ser el desarrollado por Guihou*et al*. (2020), donde el análisis lagrangiano y estimaciones de transporte entre los extremos sur del continente americano aportarían una mayor resolución a la problemática planteada.

Más allá de las consideraciones vertidas más arriba, el proyecto en sí no tiene influencia en las corrientes oceánicas, y deben ser consideradas solo a modo de observación de lo tratado por los autores en el EiA.

Respuesta: Se analizará la pertinencia de incluir información de la publicación de Guihou et al. (2020).

Marea

El análisis de los últimos trabajos científicos resalta el interés de las mareas, y corrientes residuales de marea como forzantes de importancia, que conjuntamente con los vientos del oeste son los principales forzantes para el movimiento de las aguas de la región.

El apartado de mareas, debido a la importancia de las mismas en la región del proyecto ha sido tratado utilizando bibliografía actualizada, fundamentalmente con el trabajo de D'Onofrio *et al*.(2016), donde describen las predicciones precisas de marea a partir de la combinación de datos de campo y datos de satélites. Las grandes amplitudes registradas en la desembocadura del Estrecho de Magallanes disminuyendo hacia Rio Grande y más al sur, le imprimen a la zona una particularidad especial, generando importantes mezclas verticales de la columna de agua como así también corrientes residuales de mareas significativas.

Clima de olas

Información del clima de olas ha sido obtenida a partir de modelos globales del Global Atlas of Ocean Waves (período 1970-2011), y resulta ser un dato confiable ya que se ha validado el modelo con mediciones de boyas.

MEDIO BIÓTICO

En la sección referida al fitoplancton, cuando hace hincapié en esa comunidad, utiliza casi exclusivamente información sobre las variaciones espaciales y temporales de la clorofila, mayormente basada en registros satelitales. En este análisis se refiere a toda plataforma e incluso en gran parte a la problemática de las corrientes oceánicas de Malvinas y Brasil. Sólo hay unas pocas referencias a los componentes del fitoplancton, pero en áreas no bien precisadas, o en las proximidades de las Islas Malvinas, osea, áreas alejadas de la zona de estudio.

Respuesta: Se completó la información con los datos disponibles. Se proporciona información más precisa en un trabajo integrador de Sabatini et al. 2012, donde se presentan mapas del área de estudio y la distribución del fitoplancton y protozooplancton, así también como una tabla descriptiva de las taxas dominantes en un área próxima a AUS- 105, 106 Y MLO 121.

La información sobre la concentración de clorofila fitoplanctónica, así como otras propiedades biogeoquímicas (nutrientes, etc.), fueron en gran parte tomadas del sitio 'MyOcean – Copernicus', y corresponden a salidas de modelos biogeoquímicos. Si bien esta información es útil y brinda un panorama posible de la distribución de ciertas características, usualmente los modelos son desarrollados para zonas del mar donde se cuenta con gran cantidad de observaciones que sirvieron de base para prescribir las relaciones más factibles entre las variables que lo componen; éste no es el caso para el Mar Argentino, donde desafortunadamente no se cuenta con una base de datos de propiedades biogeoquímicas suficientemente amplia. Es decir, la incertidumbre en los resultados de los modelos para esta zona del mar es alta, tal como lo muestra el

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) en su 'Reporte Especial sobre Océanos y Criósfera en un Clima Cambiante' (IPCC 2019; Figure SPM.3).

Respuesta: Se reemplazó esta información con otra más reciente y relevante para el área de estudio.

Se incluyen varias imágenes satelitales (compuestos de distintos períodos) para evidenciar que la concentración de clorofila es baja en primavera y verano en la zona pertinente a la prospección propuesta. Sin embargo, la variabilidad interanual en la distribución de la concentración de la clorofila (detectada satelitalmente) es alta en esa zona; ya que en los trabajos de Rivas et al. (2006) y de Dogliotti *et al*. (2014) se muestran valores ≥ 2 mg m-3 de clorofila en la región, y en el informe producido por el INIDEP (Allega *et al*., 2019) se muestra una serie de compuestos por estación del año para 2018 donde se evidencian altas concentraciones de clorofila > 2 mg m-3 en la zona pertinente para primavera y verano.

Respuesta: se completó la información con los trabajos sugeridos.

Dentro de la bibliografía mencionada se muestra una figura de Segura *et al*. (2013) y se menciona "*..registraron solo picoplancton (plancton de 0,2 a 2 _m) en el área de estudio, el nanoplancton (menor de 30 _m) y microplancton (entre 30 y 200 micrómetros) fue observado en áreas más al norte de la plataforma (Figura 103)*". Lo cual es una mala interpretación del trabajo, ya que en ese artículo (Fig. 10, pag. 29 de Segura *et al*. 2013) se incluye esa figura utilizando el modelo satelital de Hirata*et al*. (2008) para poner de manifiesto que ese modelo NO es eficiente para describir la distribución de tipos de fitoplancton en el Mar Argentino.

Respuesta: se agregaron nuevas bibliografías para fitoplancton.

Finalmente, en el **CAPITULO 7 – EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES** en el punto 5.4.2. Importancia del impacto (5.4.1 Efectos de las operaciones sísmicas sobre las comunidades bentónicas y el plancton), al hacer referencia al **fitoplancton** afirma que "…. ni se superpone con las zonas de máxima producción de clorofila-*a* ni fitoplanctónica", lo que surgiría de parte de la bibliografía consultada por los autores. Sin embargo, si se consideran las observaciones señaladas más arriba, para el período del año considerado, el área de estudio podría presentar considerables concentraciones de fitoplancton.

Respuesta: Se analizó e incorporó la bibliografía sugerida de Allega y aun así solo sería sensible estacionalmente en la época de primavera y verano. No coincide con ningún frente de alta productividad. De todas formas, tomando las sugerencias realizadas el párrafo en cuestión se re-redacto.

"La bibliografía recopilada permite concluir que el área de estudio no se superpone con las máximas concentraciones de biomasa zooplanctónica ya que en esta zona el frente más próximo se localiza en el área de Bahía Grande. Asimismo, el área de estudio está alejada de los frentes de máxima productividad. Sin embargo, se registran en primavera-verano altas concentraciones de biomasa zooplanctónica principalmente de las especies *Drepanopus forcipatus* y *Themisto gaudichaudii* cercanas al área de estudio. Cabe mencionar que hay variaciones intra e interanuales de estas comunidades registrados por varios autores".

ZOOPLANCTON

En lo que respecta al zooplancton, se han detectado también varios errores. Se presenta información incorrecta. Por ejemplo, mencionar que la especie *Munida gregaria* es krill, o postular que los eufáusidos son dominantes, cuando en realidad la bibliografía indica preponderancia de anfípodos.

Respuesta: Se revisó la redacción

Se han observado a su vez, errores en el nombre científico de algunas especies e incluso en los años de algunas citas.

Respuesta: Se revisó la redacción

También falta información relevante acerca de la temática en el área de interés. Por ejemplo, no hay mención alguna acerca del zooplancton gelatinoso en el área, a pesar de existir registros al respecto.

Respuesta: Se realizó la caracterización con la información disponible.

Finalmente, la bibliografía citada en muchos casos no es correcta ni está actualizada, registrándose la ausencia de numerosas citas de investigadores que a lo largo de los años han dedicado sus esfuerzos a contribuir al conocimiento del zooplancton en el área de interés. A manera de ejemplo, se cita a lo largo de todo el capítulo mayoritariamente un trabajo de Campagna *et al*. (2006), quienes no trabajaron puntualmente en el área, mientras que se omiten trabajos relevantes de investigadores del INIDEP y del CONICET como Sabatini, Ramírez, Padovani, Antacli y otros.

Respuesta: Se completó y mejoró la redacción del capítulo de plancton en líneas generales, con más subsecciones y más datos cuanti y cualitativos del zooplancton y del área de estudio cuando estuvieron disponibles.

ICTIOPLANCTON

La información presentada en el documento, respecto del impacto en la comunidad ictioplanctónica, es correcta, está actualizada, y sostenida por abundante bibliografía pertinente.

En el Capítulo 4 (Descripción del Proyecto), en el punto 3 (Cronograma de Actividades), se indica que la prospección sísmica comenzaría en septiembre/octubre 2020 y finalizaría en abril/mayo 2021.

El período indicado resulta perjudicial para la actividad reproductiva y supervivencia larval, ya que la mayoría de las especies de peces que habitan en el área se reproducen a fin del invierno y en primavera. Por lo tanto sería más favorable realizar esta prospección entre marzo y junio.

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, existen cuestiones operativas que limitan la realización del registro sísmico al periodo de primavera-verano. Las operaciones en las condiciones climáticas que imperan en el área en el periodo de otoño-invierno, resultan con cierta frecuencia riesgosas para la navegación (del buque sísmico y en particular para las embarcaciones de apoyo por su menor envergadura), pero especialmente para las maniobras de despliegue / recuperación del equipamiento sísmico (fuentes de aire comprimido, streamers, deflectores, etc.). De acuerdo a los estándares de seguridad aplicables a la industria estos riesgos resultan en general inaceptables en la zona para el periodo de otoño-invierno.

Particularmente, en el Capítulo 5 (Líneas de Base Ambiental), en la pág. 173 y siguientes se desarrolla el tema del Ictioplancton presente en el área considerando fundamentalmente el informe de campaña de Alvarez Colombo (2018) y el Documento Científico del INIDEP N°5 de Ehrlich *et al*. (1999), que reúne la información ictioplanctónica de las doce campañas realizadas en la zona entre 1992 y 1995. Ambas citas e información son correctas.

Como se explicó en el apartado referido a peces óseos, En el Capítulo 7 (Evaluación de Impactos Ambientales), en la tabla 2 (Criterios para caracterizar la sensibilidad de las especies presentes en

el área de prospección) se informa que el área de prospección no constituye una zona de reproducción y cría de sardina fueguina. Sin embargo esa zona es un área de reproducción y cría no sólo de sardina fueguina (Sánchez & Ciechomski, 1995), sino también de otras especies de peces, como por ejemplo merluza de cola, róbalo y nototenias (Ehrlich*et al*., 1999). Esta omisión es muy importante y que nuevamente deberíamos destacar la importancia de no realizar prospecciones sísmicas en la época reproductiva de la especie.

Respuesta: Se agregaron estas consideraciones en cuanto a las especies mencionadas.

CEFALOPODOS

En primer lugar, la especie de calamarete es *Doryteuthisgahi*, antes llamada *Loligo gahi*, lo que deja en claro que la bibliografía para esta especie no se ha actualizado. Por otra parte hay varias citas equivocadas y otras más importantes que han sido omitidas.

Respuesta: Se consultaron las fuentes sugeridas y se completó con informes técnicos del INIDEP posteriores a los citados en varias secciones del documento.

En cuanto al calamar, faltan citas, por ejemplo al describir los grupos desovantes. También hay errores con citas que figuran en el texto pero que no están en la bibliografía. Por otra parte también se observaron algunos nombres científicos escritos con errores.

Respuesta: Se corrigió el texto y se agregaron las citas correspondientes.

MACROCRUSTACEOS

Para el área de influencia del proyecto se registran seis especies de macrocrustáceos: *Pterygosquilla armata armata* (Galera o Mantis de mar), *Munida gregaria* y *M. subrugosa* (Langostillas o bogavantes), *Paralomis granulosa* (centollón), *Lithodes confundes* (Centolla espinosa) y Centolla Patagónica (*Lithodes santolla*). Esta última especie presenta un área de reproducción, cría y muda en la zona del proyecto, aunque no exclusiva.

Falta actualizar la información de *Munida gregaria*. Solo se destaca un trabajo de 2015, cuando hay informes y publicaciones más actuales de investigadores del CADIC y el INIDEP.

Respuesta: Se completó la información

En cuanto a centolla, falta ahondar más en la importancia de esta pesquería en el sector austral. Hay varias publicaciones e informes que no han sido citados, algunos donde se destaca el nivel de capturas que actualmente tiene la pesquería en el sector sur, describe las áreas de pesca y la operatoria de la flota.

Respuesta: Se completó la información

Tampoco señala la flota que opera en el área y la incorporación del Chiyo Maru a la pesquería en 2017. Si bien las abundancias de centolla en el sector que abarca la prospección sísmica son bajas, desde hace 4 años está el buque congelador realizando su actividad extractiva exclusivamente en ese sector, con volúmenes de captura acorde a los sugeridos para este tipo de recursos altamente sensibles.

Respuesta: Se completó la información

Por otra parte, durante el mes de octubre se realiza anualmente la campaña de evaluación de este recurso sobre el Área Sur, abarcando desde los 48°S hasta los 54°30´S y desde la costa hasta aproximadamente la isobata de los 100 metros. El objetivo principal de esta campaña es realizar

estimaciones de abundancia necesarias para sugerir el cupo de captura del área y los cupos particulares de cada zona de manejo, por esto es fundamental evitar cualquier interacción que modifique la distribución del recurso o su capturabilidad durante este mes.

Respuesta: Se completó la información

PECES OSEOS

Generalidades

Si bien la **merluza común** no habita el área a prospectar, salvo esporádicas capturas, en la descripción que se hace sobre la especie falta definir las dos poblaciones existentes ya que habla de la merluza en general como si existiera un solo stock. Este es error importante a considerar ya que implica cuestiones de manejo con el país vecino de Uruguay.

Respuesta: Se agregó la descripción de los otros stocks para completar el marco teórico. Hasta el momento se han descripto tres unidades de manejo: la unidad Norte entre los 34°S y 41° S, la unidad Sur, desde los 41 ° S hasta los 55° S y la unidad del Golfo San Matías (Irusta et al. 2017).

Otro aspecto a destacar es la afirmación errónea de la no existencia de zonas de reproducción de la **sardina fueguina (*Sprattusfuegensis*)** en las cercanías de la locación del área a efectuar la prospección sísmica. De hecho, el INIDEP ha realizado campañas de investigación dirigidas a la especie y se estableció con detalle la principal época y área de reproducción. Esto es, entre los meses de noviembre y enero y en la zona próxima a la Península Mitre (Sánchez *et al*., 1995), es decir prácticamente en coincidencia con la realización de la prospección sísmica. En función de lo anterior y considerando el importante rol de la sardina fueguina en el ambiente marino de la región, debería considerarse muy riesgoso la realización de una prospección sísmica en esa zona y época del año.

Respuesta: Se corrigió esta información. El área de prospección de la sísmica AUS 105, 106 y MLO 121 se superpone con el área de reproducción de la sardina fueguina, esto ocurre durante el otoño y el verano.

Con respecto a **Polaca** dice: “La distribución de este recurso, aun cuando es dominante en el sector sur del Mar Argentino, tampoco incluye un amplio sector del proyecto “. Nuevamente se detecta un error, sí incluye un sector del proyecto.

Respuesta: La polaca se encuentra presente durante todo el año en zonas próximas al proyecto, con muy bajas densidades y en forma marginal cerca del área costera de Tierra del Fuego. No coincide con la zona de máximos desembarques.

Otro error importante es que en el texto se mencionan datos sin aclarar cuál fue la fuente de información de donde se obtuvieron, lo cual los hace ser poco confiables o de procedencia dudosa.

Ejemplo: sobre merluza negra dice que “Se reproduce en abril y mayo”, falta la cita y es incorrecto.

Respuesta: Se revisó la redacción y la bibliografía de todo el capítulo y se corrigió este error en la merluza negra.

En la bibliografía faltan citas que fueron mencionadas en el texto sobre las especies australes por ejemplo: Allega *et al*. (2019), Pájaro *et al*. (2009), entre otras y algunas están repetidas como si fueran distintos libros, lo cual no es correcto de citar.

Respuesta: Se corrigieron las citas**.**

Merluza austral En la página 136, el primer párrafo menciona, "En Argentina aparece en el talud continental entre 41º S y 55º S desde 100 m a 800 m estrechamente relacionada con la corriente de Malvinas", no es del todo correcto y está incompleto. Esta especie, en el Océano Pacifico se encuentra al sur de los 40° S en profundidades de 62 a 800 m y en el Atlántico se distribuye al sur de los 50ºS y hasta los 56ºS en el Cabo de Hornos (Giussi *et al*., 2016).En la página 137, se vuelve a detallar la distribución y la alimentación como en la página anterior, pero ahora cita un trabajo de Bezzi (1984). Es decir, son dos párrafos en los que se tratan los mismos temas (uno de 5 renglones y el otro de 12), y consideramos que el segundo contiene información más completa.

Respuesta: Se corrigió y completo la información

Así mismo, en la anteúltima oración del párrafo en la que se menciona "La especie se reproduce a fines del invierno y comienzos de la primavera en primavera y verano", es incorrecto, ya que la misma lo hace a fines del invierno y comienzos de la primavera (Giussi *et al*. 2016).

Respuesta: Se corrigió y completo la información

También en esta página, en la figuras 139 y 140 la cita es errónea, ya que debería ser: Giussi *et al*. (2004).

Respuesta: Se corrigió y completo la información

Merluza de cola En la página 139, la cita de la figura 141, es incorrecta. La correspondiente es Allega *et al*. (2019).

En la página 141, la cita de la figura 143, es incorrecta. La cita correspondiente es Giussi *et al*. (2016). En el único párrafo de esa página se menciona, "esta especie realiza movimientos verticales diarios para alimentarse siendo las principales presas los crustáceos planctónicos (50-957 %) (Giusssi *et al*., 2016)", se detectan dos errores, uno numérico y otro en la cita bibliográfica.

Respuesta: Se corrigieron ambas citas en el pie de figura y se revisó la redacción, subsanando el error del texto citado más abajo.

Polaca En la página 145, las dos últimas oraciones del primer párrafo, donde se detalla la distribución y migraciones de la especie, se repiten en la página 146. En esta misma página, la información pertinente sobre la reproducción de la polaca sería que esta especie "se reproduce desde fines de julio hasta principios de noviembre, con máxima actividad entre agosto y octubre".

Respuesta: Se corrigió la información y se revisó la redacción.

Otro error detectado en dicha página, se encuentra en el octavo renglón del párrafo donde se menciona "Es una especie micrófaga cuya alimentación está constituida en un 90% por crustáceos, mayormente eufausidos y anfípodos… y ocasionalmente de eufáusidos y anfípodos", tiene un error conceptual, ya que los eufausidos y anfípodos son alimento principal, no ocasional.

Respuesta: Se corrigió la información y se revisó la redacción.

En la página 147, se vuelve a detallar la dieta y la importancia de la polaca como presa de especies de interés comercial y la dispersión estival. Es decir, son dos párrafos que contienen los mismos temas, pero el segundo se podría considerar más completo.

Respuesta: Se corrigió la información y se revisó la redacción.

Merluza negra En la página 157, en el renglón final del primer párrafo donde dice "Se reproduce en abril y mayo", falta la cita y es incorrecto. La información validada por una cita, sería la siguiente, la época de desove ocurriría entre los meses de julio y septiembre (Pájaro *et al*., 2005). Así mismo, en el segundo párrafo de la página, si bien se detalla la dieta de forma muy específica, en la última oración, donde se alude a la dieta de los juveniles, hay un error, ya que ellos también son principalmente ictiófagos. Finalmente, en esta misma página, nuevamente se cita mal a Allega, en la figura 165.

Respuesta: Se corrigió este error y se agregaron trabajos más recientes sobre la merluza negra. La época de puesta comprendería desde junio hasta octubre al sur de 54° S (Prenski y Almeyda 2000).

Criterios para caracterizar la sensibilidad de las especies de peces australes presentes en el área de Prospección

Criterios biológicos: consideran que estas especies no poseen áreas de cría y de reproducción en la zona de prospección. Sin embargo esa zona es un área de reproducción y cría de especies australes. Machinandiarena y Ehrlich (1999) han recolectado larvas de merluza de cola en el sur de Tierra del Fuego y alrededor de la Isla de los Estados, por lo que postularon que podría haber un área de reproducción de esta especie. El área de puesta principal de merluza negra en aguas del Atlántico Sudoccidental, se encontraría al sur del 53° S, alrededor del Banco Burdwood y sur de Tierra del Fuego e Isla de los Estados (Prenski y Almeyda, 2000; Pájaro *et al*., 2005 ; 2009; Laptikhovsky *et al*., 2006). El bacalao austral posee dos áreas de puesta una situada al oeste de la isla Gran Malvina y la otra frente a Bahía Grande, provincia de Santa Cruz (Perez Comas, 1980; Wöhler *et. al*., 2004).

Respuesta: Los trabajos mencionados fueron consultados y ratifican que el área de proyecto es marginal a las zonas de reproducción de las especies mencionadas.

Criterios ecológicos: consideran que no tienen importancia trófica para otras especies. La polaca constituye el alimento principal de especies de importancia comercial tales como: la merluza común, a merluza de cola y la merluza austral. Puede considerarse como una especie importante en la cadena trófica de la plataforma patagónica argentina. La merluza negra ocupa el lugar de un predador tope, en la trama trófica, por lo cual es de importancia en la cadena alimentaria (Troccoli *et al*, 2019).

Respuesta: Es necesario tener en cuenta en qué medida el proyecto afecta a estas especies de modo significativo tal que su impacto represente un riesgo para alterar la cadena trófica. Las especies mencionadas, más allá de su importancia ecosistémica, no poseen pesquerías importantes en la zona del proyecto.

En la Tabla 6, Períodos de pesca intensiva y reproducción: los datos son erróneos. Los períodos de pesca intensiva fueron tomados de Gorini *et al*. (2015) que analiza del año 2003 al 2012; son datos desactualizados, hay cambios en la mayoría de las especies que no se corresponden con la tabla. De la misma manera ocurre con los meses reproductivos. El principal error es la época de desove de merluza negra en el sector austral analizado, la cual ocurre entre los meses de julio y septiembre (Pájaro *et al*., 2005), no abril y mayo como figura en la tabla. En el resto de las especies australes, la extensión de sus períodos reproductivos fue citada con menor número de meses.

En función de esa tabla el texto dice "Se considera que la actividad sísmica tendrá una muy baja interferencia sobre las pesquerías más relevantes que se desarrollan en la región austral. En todo Corrección: la mayoría de las especies australes mencionadas en la tabla se reproducen a fin del invierno con un pico en septiembre u octubre, no sería una época de menor interferencia a comienzos de primavera.

Respuesta: Se revaluó la información, no obstante, corresponde aclarar que la interferencia se refiere a las pesquerías, no a la reproducción.

Flota

En el documento se omitió destacar a la flota surimera que opera en el sector austral, que si bien actualmente consta de una sola embarcación, es en la que se registran las mayores capturas anuales de merluza de cola y polaca (Gorini y Giussi, 2018).

En las figuras de la distribución espacial de las diferentes flotas pesqueras, respecto al área de influencia directa del proyecto, falta información sobre la actividad de la pesquería de merluza de cola en el primer y cuarto trimestre, que se superpone con el área de influencia directa del proyecto.

También se menciona que "La mayor presión de pesca en merluza de cola, polaca y bacalao austral es ejercida por barcos congeladores y en segundo término por buques fresqueros". Esto es erróneo ya que las dos flotas que capturan dichas especies son la congeladora y la surimera (Gorini y Giussi, 2018).

La captura anual de todas las especies australes por tipo de flota fueron tomadas de Gorini *et al*. (2015) que analiza del año 2003 al 2012; son datos desactualizados, hay cambios en las flotas y existen varios informes de estadística posteriores al mencionado, y hasta uno actual (Gorini y Giussi, 2018).

Respuesta: Se completó la información faltante agregando la flota surimera y se corrigió el análisis temporal de la zona, destacando la pesca de la merluza de cola. Se solicitó al INIDEP el trabajo sugerido (Gorini y Giussi, 2018) y se actualizo la información por especie.

Puertos de desembarque asociados al proyecto

Se menciona que "ninguno de los puertos cercanos a la zona de proyecto (Ushuaia, Punta Quilla, Pto. San Julian, Pto. Deseado) posee relevancia comparado con otros puertos localizados al norte". Este concepto es erróneo, ya que en el área donde se desarrollaran las prospecciones, todas las especies australes se desembarcan en Ushuaia, por lo cual es el puerto más relevante, como puede observarse en la figura 213.

Respuesta: Se corrigió lo solicitado

PECES CARTILAGINOSOS

En cuanto a los peces cartilaginosos, dentro de los cuales se encuentran las rayas y tiburones, la información relativa a la clasificación por sensibilidad auditiva de peces cartilaginosos reviste escaso sustento bibliográfico. La evidencia disponible respecto de estas especies señala que, a pesar de la ausencia de vejiga natatoria, tienen un considerable desarrollo auditivo (ver Chapuis *et al*., 2019). El rango predominante de frecuencia de las emisiones sísmicas de disparos de aires (*airgun*), se encuentra dentro del rango de audición detectable de la mayoría de los peces óseos y cartilaginosos (Popper *et al*., 2003, Popper & Fay, 2011, Laduch & Fay, 2013). Si bien los peces cartilaginosos presentan extremada sensibilidad a las ondas de frecuencia bajas (~ 20 Hz a ~ 1500 Hz), los efectos de la exposición a emisiones sísmicas son desconocidos.

Respuesta: Es correcto que el conocimiento sobre el impacto de las ondas sísmicas sobre peces cartilaginosos es escaso y que el hecho de carecer de vejiga podría subestimar su capacidad de ser susceptible a las ondas de presión. La bibliografía internacional reconoce una clara división entre peces con y sin vejiga y no se menciona que los peces cartilaginosos ocupen una categoría

Página 76 de 98

intermedia. El artículo citado, en todo caso, no es concluyente en cuanto a ello y ratifica la capacidad de los peces cartilaginosos de detectar ondas de baja frecuencia y cambios en el comportamiento de la especies testeada (C.charcharias)

La información relativa al área de reproducción en zona de prospección del tiburón *Schroererichtys bivius* es incorrecta, dado que se ha documentado la presencia hembras con huevos en los úteros (ver antecedentes en Allega *et al*., 2020).

Respuesta: Se corrigió la información con el trabajo de Allega et al. 2020 y Colonello et al. 2020.

La información relativa al periodo reproductivo de los tiburones *Squalus acanthias*y *Schroererichtys ivius* es incorrecta, dado que se sugiere el ciclo reproductivo de las hembras de estas especies sería asincrónico y es extensa, respectivamente (ver antecedentes en Allega *et al*., 2020).

Respuesta: Se corrigió la información con el trabajo de Allega et al. 2020 y Colonello et al. 2020. Para *Squalus acanthias* se incorporó el trabajo de Colonello et al 2016.

COLONELLO, J.H., CORTÉS, F. & BELLEGGIA, M.2020. MALE-BIASED SEXUAL SIZE DIMORPHISM IN SHARKS: THE NARROWMOUTH CATSHARK *SCHROEDERICHTHYS BIVIUS* AS CASE STUDY. *HYDROBIOLOGIA* **847,** 1873–1886.

COLONELLO, JH., CORTÉS, F., BELLEGGIA & A.M MASSA. 2016. REPRODUCTIVE AND POPULATION PARAMETERS OF SPINY DOGFISH SQUALUS ACANTHIAS IN THE SOUTH-WESTERN ATLANTIC OCEAN. JOURNAL OF FISH BIOLOGY 88:1758-1775.

La información relativa al uso de hábitat de los tiburones *S. acanthias*y *S. bivius*y el pez gallo *Callorhinchus callarynchus* es incorrecta, dado que son especies de hábitos demersal bentónicos (ver antecedentes en Allega *et al*., 2020).

Respuesta: Se corrigió la información.

La información relativa al interés comercial de las especies de rayas de los Géneros *Zearaja* y *athyraja* es incorrecta, dado que representan recursos de importancia comercial para la flota comercial argentina (ver antecedentes en Allega *et al*., 2020).

Respuesta: Se corrigió la información.

La información relativa los potenciales efectos indirectos respecto de los peces cartilaginosos es escasa, dado que excluyen consideraciones referentes al fondo marino y su relación como áreas de puesta para peces cartilaginosos ovíparos (rayas y tiburón *S. bivius*), como así también las interacciones tróficas y modificaciones en cuanto a la disponibilidad de presas (ver antecedentes en Allega *et al*., 2020).

Respuesta: Se agregó la información requerida.

La información disponible en la bibliografía respecto de la distribución espacial y temporal de individuos adultos del tiburón *Lamnanasus* en la zona lindante a la zona a prospectar, durante los meses de verano y otoño, posiblemente asociado con migraciones tróficas en busca de peces óseos (ver antecedentes en Allega *et al*., 2020), sumado a su particular vulnerabilidad e inclusión en Apéndices Internacionales(CITES), determina la necesidad de incluir esta especie en el Estudio de Impacto Ambiental.

Respuesta: Se agregó la información requerida.

La descripción de las especies de condrictios que se capturan como by-catch o pesca incidental de las flotas australes es incompleta, dado que se omiten las rayas (Géneros *Zearaja*, *Bathyraja*, *Psammobatis*, *Ambyraja*) y tiburones de mayor porte (*L. nasus*, *Somniosusantarticus*) (ver antecedentes en Allega *et al*.,2020).

Respuesta: *Somniosus antarctius* no fue incluido por ser una especie que habita aguas bastantes más profundas.

Por todo lo expuesto, la consideración respecto a la potencial baja sensibilidad de los condrictios en relación al Proyecto, se basa en criterios que pueden resultar subjetivos con información de base incompleta o malinterpretada, a través de una metodología de clasificación relativa al conjunto de especies evaluadas.

Respuesta: Para evaluar la sensibilidad de condrictios se utilizó la escasa información disponible en la literatura, por lo que no coincidimos en que los criterios utilizados han sido subjetivos o malinterpretados. Lamentablemente la información disponible es muy escueta y para nada conclusiva (ver por ejemplo Bruce et al 2018). Más aun, el trabajo de Alleaga et al (2020) no presenta citaciones que aseguren que el impacto de las ondas sísmicas sobre los condrictios es significativo o debe ameritar un tratamiento diferente a otros peces sin vejiga. Eso no quiere decir que no lo pudiera haber, pero la evaluación se ha basado en lo que se conoce más que en lo que se debería presuponer o esperar.

4 ME-2020-53148506-APN-DNGAAYEA#MAD

4.1 IF-2020-51946388-APN-DNGAAYEA#MAD

4.1.1 Observaciones Generales

Como consideración general se solicita ajustar la información de acuerdo con la zona de actividad del Proyecto y zonas aledañas. Por ejemplo, zonas de desove de merluza (están por fuera del área). De igual manera con las pesquerías, si las mismas operan muy por fuera de la zona, no deberían incluirse el detalle de las mismas ni los mapas.

Respuesta: Si bien es cierto que estas zonas quedan por fuera del área de estudio, las mismas fueron incluidas dentro de la LBA para poner en contexto el desarrollo de estas actividades.

De todas maneras es importante considerar el trabajo de revisión realizado por el equipo consultor sobre distribución de especies o áreas de pesca. Se debería plasmar esta revisión de forma sintética. En el documento se debe detallar sólo la información relevante que tiene relación directa con la zona del proyecto y zonas aledañas.

Respuesta: Para la elaboración del punto referente a distribución de especies de peces y áreas de pesca se hizo una importante revisión bibliográfica. Como resultado de la misma surgió el punto en cuestión el cual resume, según criterio de los profesionales especialistas en la temática, la información relevante para poder luego evaluar los potenciales impactos que podría generar el proyecto, así como definir las medidas de mitigación necesarias para corregir los mismos.

Por otro lado, se han detectado numerosas inconsistencias con respecto a citas bibliográficas que se encuentran en el texto en los diferentes capítulos y que luego no se encuentran en los listados de la bibliografía.

Respuesta: Se revisó el documento, sumando las citas que faltan en el punto de Bibliografía.

Con respecto a las referencias en el texto sobre el territorio de las Islas Malvinas y otras islas del Atlántico Sur, actualmente en disputa con el Gobierno del Reino Unido, debería verificarse que, en

Página 78 de 98

todos los casos, se refiera como Islas Malvinas y no Falkland. Asimismo, dado que en algunos capítulos se incorporan mapas que no han sido elaborados por la consultora, sino por otros autores y que mencionan Falkland en lugar de Malvinas, el documento de EsIA deberá contener un párrafo donde justifique el uso de esta terminología.

Respuesta: Se ha sumado el siguiente párrafo sugerido en el Capítulo 5.

"Sin perjuicio de la soberanía argentina y el ejercicio de derechos soberanos sobre los recursos naturales del Atlántico Sur, y en atención a la existencia objetiva de un conflicto con el Reino Unido, pueden presentarse situaciones puntuales en donde, por ejemplo, se detecten publicaciones académicas o científicas, con origen en la comunidad internacional, en donde se efectúen referencias tangenciales a la denominación de las Islas en el idioma inglés. Se considera que estos casos deben ser interpretados siempre a la luz de los derechos de soberanía nacional, interpretando que las referencias citadas deben ser interpretados como errores involuntarios o producto de una traducción incompleta"

Se ha corroborado que a lo largo del texto siempre se haga referencia a las Islas Malvinas.

4.1.2 Observaciones Específicas

Capítulo 4, página 3. Descripción del proyecto

Observación: La zona de adquisición de datos no coincide con el área de concesión.

Respuesta: Como se detalló anteriormente, existen varias razones por las que el registro sísmico excede marginalmente los bloques licenciados a EQUINOR, lo que es usual en estas operatorias tanto debido a la necesidad de registrar adecuadamente los límites de las concesiones (lo cual implica que el buque debe posicionarse por fuera del área licenciada); como por la necesidad de realizar líneas continuas sin interrupciones que minimizan los tiempos de operación y los riesgos para los mamíferos (las líneas cortas aumentan el riesgo de que los mamíferos se acerquen al buque sísmico entre líneas cuando la fuente no se dispara). Al respecto, es dable mencionar que en paralelo EQUINOR ha iniciado un proceso con el operador de las licencias vecinas (afectadas por la adquisición sísmica de Equinor) a fin de solicitar su permiso para tales operaciones. El objetivo es contar con un acuerdo firmado y la autorización de esas operaciones en forma previa al inicio de las operaciones.

Bentos

Capítulo 5, página 93. 4.1. Bentos

Observación: Hay información más actualizada en campañas (ver http://geoportal.ddns.net/#/burdwood). No hay especies endémicas de cnidarios comprobados hasta ahora. De todas maneras, la zona del Banco Burdwood no es relevante para el área de estudio. En cambio, algunas estaciones de muestreos de las campañas de Burdwood son importantes y ya fueron consideradas en el informe.

Respuesta: se completó con la bibliografía sugerida y se considera que una corta descripción del banco de Burdwood, en la introducción de bentos es muy importante para poner en contexto el resto de la información.

Fitoplancton

Capítulo 5. página 101.

Observación: respecto de la información presentada, dejar sólo los frentes productivos y

Página 79 de 98

concentración de clorofila en el área de estudio con algún valor comparativo de zona aledaña.

Respuesta: Para entender la relevancia o no de la zona del proyecto respecto a su entorno se considera importante tener en cuenta su posición respecto a las zonas de máximas productividades.

Zooplancton

Capítulo 5. página 107.

Observación: Ajustar diversidad del zooplancton en el Área de estudio. No es necesario indicar diversidad global ni del todo el mar.

Respuesta: La información correspondiente se incluyó como una introducción a la temática.

Peces, crustáceos, moluscos y Pesquerías

Las observaciones sobre estos temas competen a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y al INIDEP. No obstante ello, se emiten las siguientes consideraciones:

Capítulo 5

Observación: Diferenciar aquellas especies que tienen una distribución amplia de aquellas que tienen desove o cría en el Área de estudio. Esta última deberán tener un detalle mucho mayor.

Respuesta: Se describieron todas las especies presentes en el área de estudio y para cada uno de ella se analizó, en base a información antecedente, si presentaban o no áreas de desove o cría.

Capítulo 5, página 5. Tabla 16. Especies de peces amenazadas presentes en el área de influencia, según su estado de conservación (UICN 2020).

Observación: Se debería corregir el título de la tabla : eliminar la palabra amenazadas.

Respuesta: Se ha eliminado la palabra.

Capítulo 5, página 45.

Observación: Centolla: Incluir mapa de cría y reproducción de centolla porque coinciden con el Área de estudio.

Respuesta: Se agregó esta información

La época de pesca es tercer y cuarto trimestre y difiere de lo escrito en el texto.

Respuesta: Se actualizo y completo la información incluyendo el trabajo de Allega 2019 y 2020.

En el informe, se menciona que "*La época de captura en el área de proyecto tiene lugar a partir del invierno y se extiende hasta fin de primavera*." Coincidiendo con la apreciación realizada.

Capítulo 5, página 164.

Observación: No se presenta el mapa de área de cría de sardina fueguina y por lo tanto no está considerada en el capítulo 7.

Respuesta: Se completó esta la información incluyendo el trabajo de Allega 2019 y 2020.

Capítulo 7, Página 21. Tabla IV.

Observación: No se considera en la tabla, como criterio, área de uso intenso o mayor densidad (a veces puede estar asociado con áreas de alimentación). Ej, merluza de cola, tiene una zona de mayor densidad en zona del proyecto.

Respuesta: Es un parámetro muy difícil de estimar porque para cuantificarlo se le debe dar un valor de densidad. No todas las especies poseen información comparable.

Capítulo 7, página 23.

Observación: Igual a comentario sobre sardina en Capítulo 5. No se considera la zona de cría.

Respuesta: Es un parámetro muy difícil de estimar porque para cuantificarlo se le debe dar un valor de densidad. No todas las especies poseen información comparable.

Aves marinas

Capítulo 5, página 227, Tabla 19. Estado de conservación de las especies de aves marinas presentes.

Observación: Se han detectado errores en la categorización de algunas especies. Verificar el listado completo.

Respuesta: Se han corroborado la categorización de las especies de aves listadas utilizando las versión más actuales de:

- Res. MADS 795/17 Ref. Fauna Silvestre – Categorización del Estado de Conservación de Aves autóctonas 2015. 13/11/2017 (BO 14/11/2017). EP en peligro, AM amenazada, VU vulnerable, NA no amenazada, NA (oc) no amenazada porque es de ocurrencia ocasional, IC insuficientemente conocida. (https://avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf)

- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) 2020-1: Lista Roja de Especies Amenazadas de Extinción (www.iucnredlist.org): CR en peligro crítico, EN en peligro, VU vulnerable, NT casi amenazada o bajo riesgo, LC preocupación menor (no amenazada).

La única diferencia encontrada fue para *Phoebetria fusca, Thalassarche cauta, Thalasarche salvini, Pterodroma lessonii, Pachyptila vittata, Procellaria cinérea, Procellaria westlandica y Fregetta tropica,* las que en el informe se mencionaban como NA y el estatus adecuado es NA(oc). Se realizó el cambio. No obstante esto no afecta el análisis realizado.

Capítulo 5, página 230, 4.3.2.3 Instrumentos legales para la conservación de las aves marinas

Observación: Incluir “Programa Nacional para la Conservación del Petrel Gigante del Sur o Petrel Gigante Común” Resolución COFEMA 259/13.

Respuesta: Se ha sumado la referencia mencionada.

Capítulo 5, página 231, Tabla 20. Especies vulnerables
Se consideran como principales receptoras de los potenciales impactos de la prospección a

Página 81 de 98

especies con ocurrencias confirmadas en el área de estudio que son abundantes o frecuentes o que presentan algún nivel amenaza local o global. La Tabla 20 presenta la lista de las especies que cumplen dichos criterios.

Observación: La tabla 20 está incompleta con respecto a lo mencionado en la tabla 18. “Especies de aves marinas presentes en el área del proyecto”.

Respuesta: Tal como se menciona al comienzo de dicha observación, la descripción detallada de las especies se centró en las que se consideran como principales receptoras de los potenciales impactos de la prospección. Esta son las especies con ocurrencias confirmadas en el área de estudio que son frecuentes y abundantes (puntuadas como 3) o que presentan algún nivel amenaza local o global (para la categorización de aves de Argentina (2017) se considera como amenaza de extinción a EC, EN y AM, según la lista Roja de la UICN (2020) las categorías de amenazas son CR, EN y VU).

Al respecto, se sumó en dicha tabla al Petrel plateado (*Fulmarus glacialoides*) el cual se considera frecuente y abundante en la zona. Al respecto, resulta importante mencionar que si bien no se había incluido en la tabla, el mismo se había descripto en detalle en el Punto “4.3.2.5 Caracterización biológica y ecológica de las especies vulnerables”.

Capítulo 5, página 232, 4.3.2.5 Caracterización biológica y ecológica de las especies vulnerables.

Observaciones: Falta de descripción de especies según confección tabla 20, incompleta.

Respuesta: Ídem respuesta anterior

Asimismo, incluir la caracterización de petrel negro (*Procellaria westlandica*) y el Albatros de Salvin (*Thalassarche salvini*).

Respuesta: Se sumó la descripción del petrel negro (*Procellaria westlandica*) y el Albatros de Salvin (*Thalasarche salvini*).

Capítulo 5, página 239 En relación al Pingüino penacho amarillo - Eudyptes chrysocome refiere: “La población mundial global se estima en 2.400.000 pares reproductores con tendencia decreciente. En cuanto a las abundancias poblacionales para la subespecie que habita aquí, para Isla de los Estados se han contabilizado 135,000 pares en 2010, en la Isla Pinguino: 1.061 pares in 2014, en la Isla Ildefonso 86,400 pares in 2006, Diego Ramirez: 132,721 pares en 2002, Isla Negra: 158,200 pairs en 2005, Isla Barnevelt: 10,800 pairs in 1992, Cape Horn: 600 pairs in 1992, Isla Terhalten: 3,000 pairs in 2008 and Isla Buenaventura: 500 pairs in 1992. De acuerdo a estimaciones pasadas, la mayoría de las poblaciones has tenido reducciones poblacionales de largo plazo, en el orden de 20-24 % para islas Malvinas e Isla de los Estados respectivamente, pero estas disminuciones han sido mucho mayores, entre 40-70% en las islas del Océano Índico del Pacífico Sur”

Observación: El párrafo no tiene referencia de la fecha y origen de los datos además de haber sido traducido parcialmente.

Respuesta: Se redactó correctamente el párrafo y se incluyó la referencia

Capítulo 5, página 344, 4.5.2 Aves Tabla 38. Estado de conservación de las especies de aves marinas presentes.

Observación: Se han detectado errores en la categorización de algunas especies. Verificar el listado completo.

Respuesta: Se han corroborado la categorización de las especies de aves listadas utilizando las versiones más actuales de:

- Res. MADS 795/17 Ref. Fauna Silvestre – Categorización del Estado de Conservación de Aves autóctonas 2015. 13/11/2017 (BO 14/11/2017). EP en peligro, AM amenazada, VU vulnerable, NA no amenazada, NA (oc) no amenazada porque es de ocurrencia ocasional, IC insuficientemente conocida. (https://avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf)

- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) 2020-1: Lista Roja de Especies Amenazadas de Extinción (www.iucnredlist.org): CR en peligro crítico, EN en peligro, VU vulnerable, NT casi amenazada o bajo riesgo, LC preocupación menor (no amenazada).

La única diferencia encontrada fue para *Phoebetria fusca, Thalassarche cauta, Thalasarche salvini, Pterodroma lessonii, Pachyptila vittata, Procellaria cinérea, Procellaria westlandica y Fregetta tropica,* las que en el informe se mencionaban como NA y el estatus adecuado es NA(oc). Se realizó el cambio. No obstante esto no afecta el análisis realizado.

Capítulo 7, Página 28, Tabla 8. Análisis de Criterios para el análisis de sensibilidad de las especies de aves presentes.

Observaciones: Se han detectado errores en las columnas “estado de conservación” y “colonias” que refiere a la proximidad de las mismas. Verificar listado completo.

Respuesta: Como se explicó en el punto anterior, la única diferencia encontrada fue para *Phoebetria fusca, Thalassarche cauta, Thalasarche salvini Pterodroma lessonii, Pachyptila vittata, Procellaria cinérea, Procellaria westlandica y Fregetta tropica,* las que en el informe se mencionaban como NA y el estatus adecuado es NA(oc). Dicha diferencia no afecta el análisis realizado.

Respecto a las colonias se verificó el listado tomando como referencias:

- Yorio P, Frere E, Gandini P, Harris G, Quintana F, Lopez de Casenave J, Marin M R (2017). FPN-EH-AVES - Breeding Distribution of seabirds in Patagonia Argentina coast. ArOBIS Centro Nacional Patagónico. Occurrence dataset https://doi.org/10.15468/osmaxc accessed via GBIF.org on 2020-09-21.
- Mariela Inés Ghys, Andrea Raya Rey, and Adrián Schiavini (2008).Population Trend and Breeding Biology of Gentoo Penguin in Martillo Island, Tierra Del Fuego, Argentina. Waterbirds 31(4), 625-631, https://doi.org/10.1675/1524-4695-31.4.625
- Scioscia, G., Raya Rey, A. & Schiavini, A. Breeding biology of Magellanic Penguins (Spheniscus magellanicus) at the Beagle Channel: interannual variation and its relationship with foraging behaviour.(2016). J Ornithol 157, 773–785 . https://doi.org/10.1007/s10336-016-1341-7
- Pütz K, Trathan PN, Pedrana J, Collins MA, Poncet S, et al. (2014) Post-Fledging Dispersal of King Penguins (Aptenodytes patagonicus) from Two Breeding Sites in the South Atlantic. PLoS ONE 9(5): e97164. doi:10.1371/journal.pone.0097164
- Gobierno de Tierra del Fuego, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) 2007. Las riquezas de las aguas costeras de la Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego. Schiavini, A y Raya Rey, A. (eds). Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina; Ushuaia: Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente - Dirección Técnica de Gestión de Áreas Protegidas y Centro Austral de Investigaciones Científicas

No se ha encontrado diferencia con la información incluida en el informe.

La tabla 10 está relacionada con la tabla 8, por lo tanto se arrastran errores.

Respuesta: Ídem respuesta anterior

Capítulo 7, Página 30, Tabla 9.

En base a la suma relativa de los criterios representados en esta matriz se clasificó la sensibilidad de las especies en baja (menor a 0,3), moderada (entre 0,3 y 0,7) y alta (mayor a 0,7).

Observación: Este punto se encuentra poco desarrollado y justificado. Incorporar justificación para la clasificación de sensibilidad.

Respuesta: Se incluyó una descripción más detallada de la forma en que fueron definidos y valorados los criterios, desarrollada la suma relativa (Índice de Sensibilidad Potencial) y realizada la clasificación de sensibilidad.

Capítulo 7, Página 31, Tabla 10.

En función de la tabla anterior, se calcula la suma relativa, determinando así la sensibilidad de las especies.

Observación: Incorporar metodología para el cálculo de la suma relativa de las especies.

Respuesta: Se incluyó una descripción más detallada de la forma en que fueron definidos y valorados los criterios, desarrollada la suma relativa (Índice de Sensibilidad Potencial) y realizada la clasificación de sensibilidad.

Capítulo 7, Página 35, Tabla 11. Períodos de mayor sensibilidad temporal de las especies. Gris oscuro mayor frecuencia o abundancia esperada, gris intermedio presente pero en baja abundancia y gris claro ocasional.

Observación: Se detectan inconsistencias entre las especies seleccionadas para su evaluación en esta tabla 11 arriba mencionada, con relación a las seleccionadas en el capítulo 5 - Línea de base. Capítulo 7, Página 88

Respuesta: La tabla se completó con todas las especies. Cuando no se contó con datos de registros, la presencia fue inferida en función de los movimientos y épocas de reproducción reportados en la literatura de la especie**.**

Observación: citas faltantes en la bibliografía, Dooling y Therrien 2012.

Respuesta: Se sumó la cita bibliográfica faltante.

Mamíferos marinos

En términos generales deberían referirse las rutas migratorias, sitios de alimentación y reproducción de las especies con distribución en el área de influencia del proyecto, aclarando cuando no hubiera información al respecto.

Respuesta: Esta información fue incluida para las especies definidas como vulnerables. En los casos en donde se incluyó es debido a ausencia de información.

Capítulo 5, Página 276, Tabla 30. Fuentes consultadas: el título dice “aves marinas”.

Observación: debería decir mamíferos marinos

Respuesta: Se corrigió el epígrafe.

Capítulo 5, Página 276 a 303

Observación: si bien la Tabla 30 resume las principales fuentes consultadas, en la mayoría de los casos faltan las citas correspondientes a la información sobre cada una de las especies.

Respuesta: Tal como se menciona al comienzo del Punto 4.3.3.6 “Características biológicas y ecológicas de las principales especies vulnerables”, “…se brindan detalles de las características y ecológicas de cada especie, con información tomada de las fuentes indicadas en la Tabla 30[11], mayoritariamente de la Categorización de Mamíferos de Argentina, y completada con datos de los libros Marine Mammals of the Word (Jefferson et al 2015), y la Enciclopedia de Mamíferos Marinos (Würsig et al 2017), salvo que se indique mediante una cita adicional. Los mapas de distribución global están tomados del libro Marine Mammals of the World (MMW, Jefferson et al 2015).

Capítulo 5, Página 281. Sección 4.3.3.3. Instrumentos legales para la conservación de los mamíferos marinos. En instrumentos legales nacionales se repite Plan de Manejo para la Conservación de la Ballena Franca Austral en la página 282.

Observación: Se debería incluir la Resolución 11/2019 de la Secretaría de Políticas Públicas en Recursos Naturales del MAyDS, que crea la Red Federal de Asistencia a Varamientos de Fauna Marina.

Respuesta: Se eliminó una de las referencias al plan de manejo y se sumó la referencia a la Resolución 11/2019.

Capítulo 5, Página 282, Sección 4.3.3.4. Amenazas

Se refiere que “La Convención de Especies Migradoras (CMS 2019) señala que el aumento del nivel del mar hace que se pierdan playas y áreas costeras que pueden ser usadas como apostaderos de lobos marinos y también pueden generar cambios en las zonas costeras poco profundas utilizadas por ballenas y delfines en sus áreas de reproducción.”

Observación: La CMS es sobre especies Migratorias, no “Migradoras”.

Respuesta: Se corrigió el término.

No se hace referencia a los impactos de las actividades antropogénicas y la generación de ruido submarino sobre los cetáceos y otras especies a los que dicha convención refiere en diversos documentos como por ejemplo en la Resolución 10.24 adoptada en 2011: https://www.cms.int/sites/default/files/document/10_24_underwater_noise_s_0_0.pdf

En ese sentido el ruido submarino debe considerarse una amenaza para el grupo faunístico en cuestión.

Respuesta: Se sumó la referencia indicada.

Capítulo 5, Página 282, Tabla 33: se incluyen las especies de mamíferos marinos vulnerables a

[11] Se corrigió la referencia a la tabla que estaba desactualizada (se modificó Tabla 1 por Tabla 30).

los impactos potenciales de la prospección, de acuerdo a criterio de amenaza local o global y de ocurrencia en el área de estudio.

Observación: Incluir colonias de *Otaria flavescens*, dado que tiene ocurrencia 2 en la zona.

Respuesta: La descripción detallada de las especies se centró en las que se consideran como principales receptoras de los potenciales impactos de la prospección. Esta son las especies con ocurrencias confirmadas en el área de estudio que son abundantes o frecuentes (puntuadas como 3) o que presentan algún nivel amenaza local o global.

Capítulo 5, Página 288: en el primer párrafo de esta página se menciona el número actual de ejemplares de ballena franca austral y su porcentaje de crecimiento.

Observación: incluir cita bibliográfica para esa información.

Respuesta: Se sumó la referencia bibliográfica. La referencia general es la categorización de Mamíferos de Argentina, como se indica al inicio de la sección. La cita especifica es "D´Agostino, Valeria C.; Mandiola, Agustina; Bastida, Ricardo; Giardino, Gisela; García, Néstor A.; Romero, M. Alejandra; Coscarella, Mariano A. (2019). *Eubalaena australis*. En: SAyDS–SAREM (eds.) Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: http://cma.sarem.org.ar."

Capítulo 5, Página 313, Figura 309. Abundancia de la tonina overa en el estuario del Deseado a lo largo del año.

Observación: Falta referir fuente.

Respuesta: Se sumó la referencia bibliográfica.

Capítulo 6, Modelación Acústica. Página 4

Como se indicó en el Capítulo 4 de Descripción del Proyecto, la intensidad "nominal teórico p-p"del arreglo sísmico típico más conservativo que podría emplearse es igual a 263,3 dB re 1 Pa-m. En la página 39 del Capítulo 4 se refiere:

" Frecuencias = rango principal de 5 a 90 Hz.

Fuentes de Energía pico a pico (p-p): 145,6 bar.metro.

- Nivel sonoro en la fuente (nominal teórico p-p): SLN=20 log (p-p) + 220= 263,3 dB re 1 Pa-m.
- Nivel sonoro en la fuente (nominal teórico pico = p-p – 6 dB): SLN= 257,3 dB re 1 Pa-m.
- Nivel sonoro en la fuente (nominal teórico estimado rms = p-p – 16 dB): SLN= 247,3 dB re 1 Pa-m.
- Nivel sonoro en la fuente horizontal (real estimado p-p = teórico p-p – 12 dB): SLR = 251,3 dB re 1 Pa-m.
- Nivel sonoro en la fuente horizontal (real estimado pico = real estimado p-p – 6 dB): SLR = 245,3 dB re 1 Pam.
- Nivel sonoro en la fuente horizontal (real estimado rms = real estimado p-p – 16 dB): SLR = 235,3 dB re 1 Pa-m.

El valor de partida estimado para analizar la propagación de energía sonora de este arreglo extendido es entonces igual a 251,3 dB re 1 µPa-m (p-p). La diferencia con el arreglo concentrado es de solo 0,1 dB.

Se puede apreciar que partiendo de un valor máximo de presión acústica SPL = 223,4 dB re 1Pa, la intensidad se reduce a unos 170 a 180 dB en unos 1.000 m de distancia.

Por otro lado, como se describió previamente, para analizar el impacto del sonido sobre la biota, se emplea el SPLPEAK o valor pico (0-p) en dB re 1 µPa.

Observación: De los diferentes valores de nivel sonoro presentados, ¿cuál corresponde al referido SPLPEAK?

¿Cómo es la relación entre SPL 223,4 dB re 1Pa que supone que la intensidad se reduce a unos 170 a 180 dB en unos 1.000 m de distancia y el SLN 263,3 dB re 1Pa utilizado en el capítulo 6 como la intensidad "nominal teórico p-p" del arreglo sísmico típico más conservativo que podría emplearse, de la que los cálculos refieren 3.500 m en fondos de gravas y 2.510 m en fondos de arena para alcanzar un límite convencional de afectación de 190 dB.

Justificar las referencias para tomar el límite convencional de afectación de 190 dB.

Respuesta: El valor SPLPEAK o SPL pK (0-p) utilizado para modelar la propagación del sonido es el aquí denominado "Nivel sonoro en la fuente horizontal (real estimado pico = real estimado p-p – 6 dB)".

Se clarificará la nomenclatura empleada para evitar confusiones, y se explicarán con mayor detalle las diferentes métricas de medición del sonido.

Como se mencionó anteriormente, desde mediados de la década de 1990, el NMFS ha establecido umbrales acústicos que identifican los niveles de sonido recibidos por encima de los cuales podría producirse un deterioro permanente de la audición u otras lesiones definidos como "Nivel A" (*"Level A Harassment -potential injury-*"). Históricamente, el NMFS identificó 180 y 190 dB re 1 µPa (rms) para los cetáceos y los pinnípedos, respectivamente, como los niveles por encima de los cuales no se podía tener la certeza de que no habría efectos perjudiciales, auditivos o de otro tipo, para los mamíferos marinos. Este umbral de 180 dB re 1 µPa (rms) es el más difundido en las guías internacionales y estudios ambientales para estimar el impacto del ruido en la fauna marina, y en base al cual se establecen "Zonas de Exclusión" calculadas a partir de los modelos de propagación de onda acústica (MAGRAMA, 2012[12], Redondo y Ruiz, 2017[13]). Este umbral de 180 dB re 1 µPa (rms) equivalente a 190 SPL pK (0-p) es el que fue referido en el estudio como "límite convencional".

Capítulo 6. Bibliografía.

Observación: Considerar el documento National Marine Fisheries Service. 2018. 2018 Revisions to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0): Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept. of Commer., NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59, 167 p.

[12] Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2012. Documento técnico sobre impactos y mitigación de la contaminación acústica marina. Madrid. 146 pp. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/doc-tecnico-impactos-mitigacion-contaminacion-acustica-marina_tcm30-157028.pdf

[13] Redondo, I., & Ruiz Mateo, A. 2017. Ruido subacuático: fundamentos, fuentes, cálculo y umbrales de contaminación ambiental. Revista digital del CEDEX, (186), 73. Disponible en: http://193.145.71.12/index.php/ingenieria-civil/article/view/28

Respuesta: en el Capítulo 6, se consideran los umbrales establecidos por Southall et. al, 2019[14], coincidentes con los de la referida guía del NMFS, 2018. Se sumará esta aclaración en el estudio.

Capítulo 7. Bibliografía

Observación: Considerar bibliografía CMS y NOAA para límites de afectación y clasificación de rangos de audición, así como el documento Prideaux G, 2017, 'Technical Support Information to the CMS Family Guidelines on Environmental Impact Assessments for Marine Noise-generating Activities', Convention on Migratory Species of Wild Animals, Bonn. ISBN: 978-0-646-96011-1.

Respuesta: se ha tenido en cuenta dicha bibliografía, la misma se refiere en varias oportunidades a lo largo del desarrollo del Capítulo. Se menciona a modo introductorio *"El estado de conocimiento sobre los efectos del sonido antropogénico en mamíferos marinos, particularmente los de prospección sísmica, ha sido resumido por Southall et al 2019, los lineamientos de la NMFS (2018), los de la CMS (Prideaux 2016), las revisiones de Finneran (2015), Southall et al 2007, y Erbe et al (2016)."*

Capítulo 7, Página 7:

Respuestas de evitación y capacidad de alejamiento. Dice:

-Especies que no tienen o no se les conoce comportamientos de evitación.
-Capacidad de evitación limitada.

Observación: Se debería considerar especialmente las especies de mamíferos marinos de buceo profundo como los zifios en los que la capacidad de huida ante la perturbación puede ocasionar mortalidad por barotraumas debido a un ascenso rápido de huida.

Respuesta: Los zifios están incluidos en todas las tablas y descripciones del grupo HF. Si bien no hay buena información sobre la ocurrencia de Ziphiidae en el área de estudio, esta son especies de buceo profundo que ante una situación de huida rápida ante la perturbación sonora podría ascender rápidamente y sufrir daños por descompresión rápida (Fernandez et al 2005, Hoocker et al 2012). Dicha información fue sumada al informe.

Capítulo 7, Página 36: en el apartado 2.3.5 se menciona que hay 10 especies de mamíferos marinos con ocurrencia confirmada en el área de estudio.

Observación: en la página 277 del Capítulo 5 se menciona a 13 especies con ocurrencia confirmada.

Respuesta: Se corrigió la mención en el capítulo 7.

Asimismo, al final de esta página se menciona la Tabla 6 con los grupos auditivos, pero la tabla que corresponde es la 12.

Respuesta: Se corrigió la referencia.

Observación: Completar citas bibliográficas página 36, Southerall et all 2019 y Erbe et all 2016 Capítulo 7, Página 37, Tabla 12: se detallan los grupos auditivos con sus rangos de audición y especies presentes miembros del grupo.

[14] Southall, Brandon & Finneran, James & Reichmuth, Colleen & Nachtigall, Paul & Ketten, Darlene & Bowles, Ann & Ellison, William & Nowacek, Douglas & Tyack, Peter. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. Aquatic Mammals. 45. 125-232. 10.1578/AM.45.2.2019.125.

Respuesta: La cita se encuentra listada en el punto bibliografía de la nueva versión que será presentada del Capítulo 7.

Observación: en el grupo de los cetáceos de frecuencias altas, hay errores en la inclusión de especies en las familias Ziphiidae y Delphinidae.

Respuesta: Efectivamente se detectó un error. Se retiraron de la familia Delphinidae las referencias a "de Arnoux, de Layard y de Cuvier", las cuales estaban también incluidas en la familia Ziphiidae.

Capítulo 7, Página 40, Tabla 14. Indica criterios para la valoración de la sensibilidad potencial.

En base a la suma relativa de los criterios representados en esta matriz se clasificó la sensibilidad de las especies en baja (menor a 0,3), moderada (entre 0,3 y 0,7) y alta (mayor a 0,7).

Respuesta: Se incluyó una descripción más detallada de la forma en que fueron definidos y valorados los criterios, desarrollada la suma relativa (Índice de Sensibilidad Potencial) y realizada la clasificación de sensibilidad.

Observación: el primer criterio indica "sensibilidad auditiva" cuando debería ser "presencia". Asimismo, este punto se encuentra poco desarrollado y justificado. Incorporar justificación para la clasificación de sensibilidad.

Respuesta: Se corrigió el término. Se incluyó una descripción más detallada de la forma en que fueron definidos y valorados los criterios, desarrollada la suma relativa (Índice de Sensibilidad Potencial) y realizada la clasificación de sensibilidad.

Capítulo 7, Página 41, Tabla 15. En función de la tabla anterior, se calcula la suma relativa, determinando así la sensibilidad de las especies.

Observación: Incorporar metodología para el cálculo de la suma relativa de las especies.

Respuesta: Se corrigió el término. Se incluyó una descripción más detallada de la forma en que fueron definidos y valorados los criterios, desarrollada la suma relativa (Índice de Sensibilidad Potencial) y realizada la clasificación de sensibilidad.

Capítulo 7, Página 65. Refiere: Ese es el principio que se aplica para el arranque suave (Soft Start), procedimiento de mitigación que es requerido en muchas partes del mundo…

En la práctica, dado que el sonido de una emisión de energía de aire comprimido de una fuente individual alcanza en general los 220 dB re 1 Pa-m, se van activando las fuentes en una lenta secuencia hasta alcanzar la máxima potencia de unos 250 dB re 1 Pa-m reales, unos 20 a 30 minutos después del inicio.

Observación: Justificar la mínima intensidad de emisión para inicio del procedimiento del soft start, ya que 220 dB re 1 Pa-m, excede los umbrales de afectación mínimos para mamíferos marinos.

Respuesta: En primer lugar, se aclara que las unidades correctas son dB re 1 µPa-m.

Por otra parte, se deben tener en cuenta diversos factores, a saber:

El arranque suave comienza con una sola fuente, la más pequeña, luego se agregan más fuentes de forma gradual y constante, durante un período de 20 a 40 minutos, hasta alcanzar la potencia máxima de la fuente.

El valor indicado de 220 dB re 1µPa-m es el valor más bajo de SPL (sound pressure level) emitido por una fuente pequeña con una presión de 1 bar-m, debido al cambio de unidades de bar-m con respecto al valor de referencia de 1µPa-m. En efecto, si la presión emitida por una fuente individual es igual a 1 bar-m, el SPL es 20log(1 bar-m/1µPa-m) = 20log(10^{11} µPa-m/1 µPa-m) = 20log(10^{11}) = 220 dB re 1µPa-m. Normalmente, la emisión de una fuente individual puede alcanzar valores incluso algo mayores, por ejemplo, si la presión fuera de 2 bar-m, correspondería un valor de SPL (p-p) = 226 dB re 1µPa-m. Para la fuente completa, el valor de SPL es del orden de 250 a 263 dB re 1µPa-m, aproximadamente.

En ambos casos el valor es pico a pico (p-p), mientras que los umbrales de SPL se especifican usando la métrica 0 a pico (0-p), que para señales aproximadamente simétricas, tiene valores 6 dB más bajos que los (p-p). Por ejemplo, para una fuente de 2 bar-m, sería SPL (0-p) = 226 – 6 = 220 dB re 1µPa-m.

Al comparar esto con el nivel mínimo de impacto en los mamíferos, vale la pena recordar que el nivel mínimo de 220 dB re 1µPa-m se registra a 1 m de la fuente y por la Pérdida de Transmisión será mucho menor a varios cientos de metros de distancia en la posición del mamífero (el arranque suave solo puede comenzar si no hay mamíferos dentro de la zona de mitigación).

Se presenta a continuación un ejemplo representativo de una propagación intermedia entre la dispersión esférica y cilíndrica, correspondiente a un factor N = 15 en la ecuación logarítmica teórica TL = N x log(distancia (m)), similar a lo que resulta de la aplicación más rigurosa del modelo RAMSGeo para las condiciones locales de propagación simuladas.

Por ejemplo, a unos 500 metros de la fuente, se puede estimar que la Pérdida de Transmisión (TL) será del orden de 40 dB, por lo cual si una fuente individual de emitiera 2 bar-m o sea SPL (0-p) = 220 dB re 1µPa-m, a esa distancia el animal receptor recibiría un valor de SPL (0-p) = 220 – 40 = 180 dB re 1µPa-m. Notesé que este valor es muy inferior a SPL pK (0-p) = 190 dB re 1µPa-m, que es el que fue referido en el estudio como “límite convencional”.

Como resultado, podemos garantizar que cuando comience el arranque suave, el nivel de ruido esté por debajo del nivel mínimo de impacto en los mamíferos.

Áreas protegidas y sensibles

Capítulo 5, Página 304: Áreas Naturales Protegidas, Reservas de Biosfera MAB-UNESCO y Sitios Ramsar.

Observación: “La Autoridad de Implementación de la Convención de Ramsar a nivel nacional es la actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación”. El nombre del organismo está desactualizado.

Respuesta: Se cambió por “Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación”

En la misma página, en el último párrafo menciona 61 APCM.

Observación: Ese número está desactualizado, dado que no incluye al Área Marina Protegida Namuncurá – Banco Burdwood II ni al Área Marina Protegida Yaganes (creadas posteriormente en 2018).

Esto mismo se repite en el Capítulo 7, Página 44.

Respuesta: Se corrigió el número.

Capítulo 5, Página 307: se presenta “10- R.N.P. Isla de los estados e islas de Año Nuevo” y en la descripción se indica que incluye, entre otras áreas al Lago Fagnano y la Bahía Lapataia.

Observación: el área referida, en el año 2016, a través del Decreto 929/2016, se transformó en la Reserva Natural de Vida Silvestre Isla de los Estados y Archipiélago de Año Nuevo, de 52.784 ha y de administración conjunta entre la Armada Argentina y Parques Nacionales, con participación del Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Por otro lado, el área protegida sólo incluye el territorio de la Isla de los Estados y los islotes aledaños, tal como se describe en el Decreto mencionado, y no abarca al Lago Fagnano y la Bahía Lapataia que se encuentran en la Isla Grande de Tierra del Fuego.

Respuesta: Se ajustó la descripción.

Capítulo 5, Página 307: En Islas Malvinas (localizadas a más de 300 km del área de operación), territorio actualmente gobernado por Gran Bretaña, se han identificado las reservas naturales nacionales y sitios Ramsar. Desde 1999 The Conservation Wildlife & Nature Ordinance ha agrupado a muchas de las áreas protegidas del territorio británico ya existentes como reservas naturales nacionales.

Observación: Eliminar “territorio actualmente gobernado por Gran Bretaña” y referir cuando sea necesario el párrafo formal: Las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur y los espacios marítimos circundantes son parte integrante del territorio nacional argentino y, encontrándose ilegítimamente ocupadas por el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, son objeto de una disputa de soberanía.

Respuesta: Se ajustó según lo propuesto.

Capítulo 5, Página 315: En el tercer párrafo se detalla las AMP Yaganes y Namuncurá - Banco Burdwood II (AMPNBB II).

Observación: El tercer renglón comienza de la siguiente manera: “La primera entra en las categorías de manejo….”, pero la primera mencionada es Yaganes y a la que se hace referencia es al AMP Namuncurá - Banco Burdwood II.

Respuesta: Es correcta la apreciación, se corrigió la oración.

En esa misma página, el cuarto párrafo hace mención a que Jefatura de Gabinete de Ministros es Autoridad de Aplicación y el MAyDS Secretaría Técnica del AMPNBB I.

Observación: Antes de lo indicado se menciona a Yaganes y AMPNBB II, entonces resulta confuso. Además esto está desactualizado, dado que la Administración de Parques Nacionales (APN) es la Autoridad de Aplicación del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (Ley 27.037), el cual incluye al AMPNBB I, II y Yaganes.

Respuesta: Es correcta la apreciación, se corrigió la oración.

En esa misma página, el sexto párrafo dice: “Estos parques nacionales marinos son necesarios para la supervivencia de aves, pingüinos y ballenas y conservar los océanos que regulan la temperatura y así el clima planetario”.

Observación: acá se debería considerar aves (los pingüinos están incluidos) y mamíferos marinos (para considerar no sólo ballenas).

Respuesta: Es correcta la apreciación, se corrigió la oración.

En esa misma página, el séptimo párrafo dice: “surgen las futuras áreas marinas protegidas” y menciona el Frente de Patagonia Austral y el Talud Austral.

Observación: Esto es confuso y sería bueno aclarar que son sitios relevantes para la biodiversidad del Mar Argentino pero que no tienen propuestas de creación por ahora.

Respuesta: Se ajustó el texto.

Capítulo 5, página 346: Sección 4.5 Especies Amenazadas Mamíferos Marinos, Observación: repite exactamente lo referido en la sección 4.3.3.

Respuesta: Es cierta esta apreciación, se hizo así para nuclear en un único punto todo lo referente al estado de conservación de los diferentes grupos.

Capítulo 5, página 371: refiere: La ONG Fundación Patagonia Natural ejecuta el proyecto en la zona costeromarina argentina, desde la Bahía de Samborombón en la Provincia de Buenos Aires, hasta Ushuaia, Tierra del Fuego, incluyendo las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz. Posee financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), y del Global Environment Facility (GEF) dependiente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como agencia de implementación. El Proyecto se centra en ampliar la protección y contribuir a la conservación de la biodiversidad en la región costero-marina Argentina, trabajando junto a los gobiernos provinciales y nacional, bajo un enfoque ecosistémico y en un proceso amplio de planificación participativa del manejo de los recursos.

Observación: Información desactualizada, el mencionado Proyecto finalizó hace años. Se sugiere mantener como actor a la Fundación Patagonia Natural pero no el proyecto referido.

Respuesta: Se agradece la observación realizada, se corregirá en la revisión del estudio.

Capítulo 7, página 45.

Se mencionan las 3 AMP marinas y refiere a que Yaganes se encuentra a más de 200 km del área de estudio.

Observación: En el Capítulo 5, página 315 se menciona que Yaganes está a 100 km del área de operación.

Respuesta: Las distancias aproximadas son: Yaguanes - 100km, Banco Burdwod I - 230km y Banco Burdwod II - 250km. El valor indicado en el Capítulo 5 es correcto. Se corrigió la referencia en el Capítulo 7.

A continuación se menciona al Frente de Patagonia Austral y Talud Austral como futuras AMP.

Observación: Tal lo observado en el Capítulo 5, página 315, ambas son consideradas sitios relevantes para la biodiversidad y no tienen propuestas de creación por ahora.

Respuesta: Se sumó esta aclaración también en el Capítulo 7.

Capítulo 7, página 45

Observación: citas faltantes en la bibliografía; Di Giacomo, et al., 2007 y Dellacasa et al., 2018.

Respuesta: Se incorporaron al punto Bibliografía.

Capítulo 7, página 46.

Se indica que la zona de operación y de influencia directa no afecta de manera directa ningún área protegida declarada o propuesta. No obstante, se indica que se encuentra cercana a la Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego (a 35 km), la cual fue declarada Humedal de Importancia Internacional por la Convención de Ramsar, Reserva Hemisférica para Aves Playeras por la RHRAP, AICA y ZPE, abarcando esta última las aguas costeras linderas a la zona del proyecto. Por otro lado, se indica que la zona de estudio coincide parcialmente con el AICA candidata Aguas al Este de Tierra del Fuego, zona de importancia por ser sitio de alimentación para los pingüinos patagónicos provenientes de las colonias de Cabo Vírgenes e Isla Martillo, y el pingüino de penacho amarillo que nidifica en Bahía Franklin, Isla de los Estados.

Observación: La conclusión presenta una contradicción ya que menciona que el proyecto no afecta de manera directa ningún área declarada o propuesta, pero se mencionan una gran cantidad de áreas sensibles en la zona.

Respuesta: La conclusión está diferenciando a las áreas que actualmente tienen algún estatus de conservación, de las AICAs, las cuales son de elevada sensibilidad pero no se encuentran, en muchos casos, resguardadas por algún instrumento legal. Se consideran a las áreas marinas que han sido identificadas como sitios a proteger, dentro del grupo de áreas protegidas, debido a que se espera que las mismas sean incluidas en el corto plazo.

No obstante esto, es importante mencionar que ambos grupos son considerados como sitios de elevada sensibilidad.

Capítulo 7, página 95. Se indica que no se esperan impactos directos sobre esas zonas costeras según los resultados de los modelos acústicos presentados en el Capítulo 6.

Observación: a pesar de indicar que las áreas mencionadas no se encuentran en el área de influencia directa del proyecto y que no se esperan impactos directos sobre ellas, debido a su cercanía con el mismo y aún considerando las distancias presentadas en el Capítulo 6, se espera contar con una descripción y valoración de potenciales impactos indirectos sobre dichas áreas y su biodiversidad.

Respuesta: En la revisión del estudio se profundizará en los aspectos que permiten descartar la afectación de dichas áreas.

Capítulo 7, página 112

Tabla 24. Matriz de Evaluación Impacto Ambiental

Observaciones Los impactos sobre las áreas sensibles y protegidas fueron tratados y desestimados erróneamente en el texto de evaluación de impactos, y por lo tanto, no han sido incluido en la matriz (ver observación capítulo 7 página 46). En este sentido, luego de considerar la observación mencionada, se debe completar la matriz de Evaluación de impacto ambiental.

Respuesta: Es dable mencionar que aun cuando el área de proyecto coincide parcialmente con el AICA candidata Aguas al Este de Tierra del Fuego, esto no necesariamente implica que existan impactos sobre la misma y su biodiversidad. En la revisión del estudio se profundizará en los aspectos que permiten descartar la afectación de dichas áreas.

Impactos acumulativos

Capítulo 7, página 120: se indica que los bloques CNOR, CSES, LEO y TASI fueron otorgados en el año 2013 y que, de acuerdo a los datos de la Secretaría de Energía, estos bloques no serían aun productivos. Se indica también que se desconoce cuáles son los planes de la operadora para

el desarrollo de dichas áreas, siendo en particular relevante conocer si se planifican tareas de prospección sísmicas coincidentes con las previstas en las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121. En este sentido, se menciona la necesidad de articular con el operador de las áreas linderas, de manera de descartar o evaluar la potencial superposición de actividades.

Observación: de acuerdo a lo indicado, se vuelve necesaria la articulación entre ambos operadores a fin de conocer una potencial superposición de actividades y evaluar dichos impactos. Se debe contar con esa información a fin de poder realizar una correcta evaluación de los impactos tanto individuales como acumulativos.

Respuesta: Equinor se ha contactado con Total Austral, operador de los bloques de la Cuenca Marina Austral 1 linderos a las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121, para conocer sus planes respecto de cualquier operación sísmica. Total Austral ha confirmado a Equinor que no tienen planes inmediatos para realizar ninguna operación sísmica. Equinor y Total Austral también han acordado una "Solicitud de permiso", en la que Total Austral concederá a Equinor Argentina SA permiso para adquirir datos / operar (giros de los barcos, etc.) en las áreas de las licencias “Carina Sudeste”, “Tauro-Sirius”, “Carina” and “Fenix”. Es dable aclarar que sólo se adquirirán datos sobre porciones menores de Fenix y Tauro-Sirius requeridos para completar el registro de las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 122, en tanto que en las otras dos licencias solo se realizarán maniobras o giros del buque sísmico (sin adquisición de datos).

En la misma página, punto 2: se indica que el área MLO 122 fue adjudicada a la empresa TULLOW OIL PLC, y como desconoce los planes de prospección sobre dicha área, indica que el análisis sobre una posible superposición espacial o temporal en la adquisición de datos, debería corresponder a la Autoridad de Aplicación, quien podrá tener una perspectiva a una escala más amplia y temporal.

Observación: de acuerdo a lo indicado, se vuelve necesaria la articulación entre ambos operadores a fin de conocer una potencial superposición de actividades y evaluar dichos impactos. Se espera contar con esta información.

Respuesta: Equinor se ha contactado con Tullow en septiembre de 2020 para conocer sus planes de adquisición sísmica en el área MLO_122. De acuerdo con su respuesta, Tullow aún se encuentra desarrollando su plan de adquisición sísmica 3D en el área MLO_122 y no tiene aun definido un cronograma firme para desarrollar la adquisición. En el caso que Equinor y Tullow adquieran datos en la misma temporada, Equinor trabajará junto con Tullow para evitar cualquier riesgo potencial relacionado con conflictos en la adquisición. Asimismo, se redactará una "Solicitud de permiso" entre Equinor y Tullow, que autorice a Equinor a realizar operaciones (giros de buques, pero sin adquisición) dentro de la "zona de operaciones" que se extiende sobre MLO_122.

Medidas de Mitigación

Capítulo 8. Página 6

2.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS SOBRE MAMÍFEROS MARINOS, PECES Y AVES

2.2.1 Generales
Minimizar el nivel de sonido en la fuente, utilizando sólo el nivel necesario en función de las condiciones del sitio.

No efectuar disparos que no sean necesarios para las operaciones normales de registro sísmico.

Observación: En este punto o en el Plan de Gestión aclarar el nivel mínimo de la fuente para el

soft start que deberá estar por debajo del rango de afectación mínimo.

Respuesta: se incluirá esta aclaración en el estudio. Vale señalar lo indicado más arriba en relación al arreglo previsto en el proyecto (ver respuesta a la observación: Capítulo 7, Página 65). Dado que el arranque suave comienza con una sola fuente, la más pequeña, luego se agregan más fuentes de forma gradual y constante, durante un período de 20 a 40 minutos, hasta alcanzar la potencia máxima de la fuente, es posible garantizar que cuando comience el arranque suave, el nivel de ruido estará por debajo del nivel mínimo de impacto en los mamíferos.

Capítulo 8. Página 6

2.2.2 Evitación temporal y espacial de períodos y zonas sensibles

Como resultado de la evaluación realizada en el Capítulo 7 de este estudio se ha identificado que el período que minimizaría las afectaciones sobre las especies y áreas sensibles con presencia registrada en el área de estudio corresponde al período de otoño invierno, por lo que se recomienda modificar el cronograma de proyecto para efectuar las tareas en dicho período.

Observación: es clave que esta recomendación sea de cumplimiento obligatorio.

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, en la actualización de los capítulos del estudio que no ha sido considerada por los revisores en esta instancia, luego de que la empresa evaluara en detalle las posibilidades de operar estos complejos despliegues sísmicos 3D en el otoño-invierno en el área y en función del intercambio con los potenciales contratistas sísmicos, esta medida quedó descartada. Las operaciones en las condiciones climáticas que imperan en el área en el periodo de otoño-invierno, resultan con cierta frecuencia riesgosas para la navegación (del buque sísmico y en particular para las embarcaciones de apoyo por su menor envergadura), pero especialmente para las maniobras de despliegue / recuperación del equipamiento sísmico (fuentes de aire comprimido, streamers, deflectores, etc.). De acuerdo a los estándares de seguridad aplicables a la industria estos riesgos resultan inaceptables en la zona para el periodo de otoño-invierno, y limitan la realización de las operaciones al periodo de primavera-verano. En la revisión del estudio se incluirán los argumentos en relación al cronograma establecido por Equinor para operar en la ventana de tiempo primavera-verano, único periodo en el que es posible desarrollar la compleja actividad sísmica 3D prevista.

Capítulo 8. Página 7 y 8 De acuerdo con las “Guidelines for minimising acoustic disturbance to marine mammals from geophysical surveys” de la Joint Nature Conservation Committee. United Kingdom (JNCC, 2017).

Observación: se ha referido en el IF-2020-25480263-APN-DNGAAYEA#MAD “Hasta tanto se establezcan oficialmente los protocolos correspondientes al monitoreo de la biodiversidad marina en actividades de adquisición sísmica en zonas de jurisdicción Nacional Argentina, en el marco del Plan de Gestión Ambiental se incluirá un Programa de Observadores a bordo observando las condiciones de operación establecidas en la guía vigente del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Medio Ambiente del Brasil, en su versión actualizada de 2018, disponible en:

https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2018-11 -01-ibamaguia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro.pdf.
ibamaguia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro
En el Plan de Gestión se refiere que los Observadores deberán seguir dichos lineamientos, por lo que se debería referir siempre los de IBAMA y no los de JNCC.

Respuesta: Se ajustará el PGA a los lineamientos de IBAMA.

Capítulo 8, página 9.

En la medida posible, se deben programar las operaciones para que comiencen durante las horas del día para asegurar que los MFO puedan llevar a cabo la observación visual. Si esto no es posible, se deberá proceder con el PAM.

Observación: Durante el barrido previo, sea en horario diurno o nocturno, el Monitoreo Acústico Pasivo debe realizarse al mismo tiempo ya que puede permitir la detección de mamíferos marinos de buceo profundo y /o prolongados que no pudiesen ser detectados visualmente.

Respuesta: Se corregirá en el PGA atento a la observación realizada.

Capítulo 8, página 9.

Finalizada la prospección se debe preparar un informe conteniendo como mínimo la información que detalla la guía JNCC y que se describe en anexo. Todos los informes deben incluir también la información de avistamientos de especies de aves. Este informe deberá ir acompañado de los formularios de registro de mamíferos marinos del JNCC y de aves (es decir, los datos en bruto en las hojas de cálculo de Excel).

Observación: En la medida en que coincidan con las planillas de reporte de IBAMA, si no, se deberán usar las de IBAMA.

Respuesta: Se utilizarán las planillas presentadas en la Guía del Instituto Brasilero de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Medio Ambiente del Brasil.

Capítulo 8, página 10. Prevención para avifauna. En este sentido, como parte del programa detallado previo a la exploración, se acordarán las rutas de vuelo hasta el área del proyecto con las autoridades aeroportuarias con la finalidad principal de no afectar las áreas protegidas y sensibles cercanas.

Observación: Aclarar posibles puntos de partida de los vuelos

Respuesta: Se ha descartado la posibilidad de utilizar un helicóptero en el caso que se presente una emergencia de evacuación, por lo que deben omitirse las consideraciones al respecto. No se planifica el uso de helicópteros, ni para el cambio de tripulación ni para la evacuación médica de emergencia. Los cambios de tripulación se harán mediante el buque de apoyo en el puerto. En caso de una emergencia médica en el buque sísmico, se considera más rápido y eficaz trasladar al paciente al buque de apoyo y trasladarlo a la localidad de Río Grande más cercana a la zona de prospección. Este aspecto será actualizado en la revisión del estudio.

Capítulo 8, página 11. 2.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LAS POTENCIALES INTERFERENCIAS CON LAS ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS LINDERAS

Como se mencionó en el punto Capítulo anterior, linderos a la zona de proyecto existen dos bloques de explotación en actividad (bajo la denominación CAU) con un pozo productivo cada uno, ubicados a una distancia de 11 km y 33 km del área de adquisición de datos sísmicos respectivamente. En este sentido, si bien el área de prospección se superpone levemente con el bloque CAU ubicado al norte del área AUS 105 no se espera que el proyecto signifique una interferencia para la actividad de los mismos. Para el resto de los bloques adyacentes (CNOR, CSES, LEO y TASI) la información disponible indica que no se encuentran productivos, no obstante se desconoce cuales son las actividades de la operadora Total Austral S.A. en dichas áreas. Esto resulta particularmente relevante para el área Tauro-Sirius (TASI), dado que el área de prospección sísmica se superpone parcialmente con la misma y por lo cual el proyecto podría significar una interferencia.

En este sentido, se deberá notificar a la operadora mencionada sobre las tareas a realizar y especialmente el área sobre espacio acuático involucrado junto con cronograma de afectación de manera de alertarla sobre las posibles interferencias y, si fuera necesario, realizar una coordinación entre actividades de manera de minimizar cualquier afectación.

Observación: De acuerdo a lo indicado, se vuelve necesaria la articulación entre ambos operadores a fin de conocer una potencial superposición de actividades y evaluar dichos impactos. Se espera contar con esta información.

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, Equinor se ha contactado con Total Austral operador de los bloques de la Cuenca Marina Austral 1 linderos a las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 121 para conocer sus planes respecto de cualquier operación sísmica. Total Austral ha confirmado a Equinor que no tienen planes inmediatos para realizar ninguna operación sísmica. Equinor y Total Austral también han acordado una "Solicitud de permiso", en la que Total Austral concederá a Equinor Argentina SA permiso para adquirir datos / operar (giros de los barcos, etc.) en las áreas de las licencias “Carina Sudeste”, “Tauro-Sirius”, “Carina” and “Fenix”. Es dable aclarar que sólo se adquirirán datos sobre porciones menores de Fenix y Tauro-Sirius requeridos para completar el registro de las áreas AUS 105, AUS 106 y MLO 122, en tanto que en las otras dos licencias solo se realizarán maniobras o giros del buque sísmico (sin adquisición de datos). Equinor se ha contactado también con Tullow, quien ha respondido que no tiene definida fecha firme para la adquisición en MLO_122. Asimismo, se redactará una "Solicitud de permiso" entre Equinor y Tullow, que autorice a Equinor a realizar operaciones (giros de buques, pero sin adquisición) dentro de la "zona de operaciones" que se extiende sobre MLO_122.

Capítulo 8, página 20.

Observación: Se confunden los términos agua de lastre y sentina. El convenio mencionado es de Agua de Lastre y sedimentos, y no aborda sentina.

Respuesta: Se agradece la observación que nos permite subsanar el error. Será corregirá en la revisión del estudio.

Capítulo 8, páginas 24 y 25

Refiere: Los observadores deben contar con la capacitación y nivel de instrucción que defina la institución referente en la materia, el laboratorio de Mamíferos Marinos de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Todas las operaciones y verificaciones visuales deben documentarse en forma electrónica y estar disponibles para evaluación y estudio. Los observadores deberán estar capacitados para el uso del PAM (Passive Acoustic Monitoring).

Observación: Todo lo referido al Programa de Observadores Marinos a bordo, debe contemplar los procedimientos de los Observadores a bordo Visuales y los de Monitoreo Acústico Pasivo establecido en:

https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2018-11 -01-ibamaguia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro.pdf.

Respuesta: El requisito en cuanto a la capacitación de los observadores fue extraído del INFORME DE CATEGORIZACIÓN Y ALCANCE PROYECTO “ADQUISICION SISMICA 3D ÁREAS (AUS_105 - AUS_106 - MLO_121) IF-2020-33365227-APN-DEIAYARA#MAD e IF-2020-25480263-APN-DNGAAYEA#MAD. Se solicita clarificar este aspecto. Como se mencionó anteriormente, en relación a los monitoreos de fauna marina se ha establecido contacto con el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET.

En el punto 3.6 del Plan de gestión Ambiental, solo se refiere un recorte parcial de algunos ítems. Asimismo el objetivo primario del Programa debe ser asegurar la aplicación de las medidas de mitigación para evitar los posibles impactos de la actividad sísmica sobre la fauna, más allá de la observación y registro de la fauna marina, llevada a cabo por observadores capacitados para el reconocimiento de las especies presentes en el área de estudio para evaluar los posibles cambios de comportamiento o afectaciones de los mismos debido al desarrollo del proyecto, como se plantea en el PGA.

Respuesta: Como se mencionó más arriba, se interpreta que se solicita que los contenidos de Barrido previo al inicio de disparos; Aumento gradual del pulso sísmico (soft start o ramp up); Cambios de línea de adquisición sísmica, etc. abordados en otros puntos bajo el punto: 2.2.2 Procedimiento de arranque suave y monitoreo visual (y acústico) de mamíferos y aves se integren en el Programa de Monitoreo de Fauna Marina. En la revisión del estudio se reorganizarán estos contenidos acorde a esta interpretación.

Capítulo 8, página 27. Formularios de registro. Esto corresponde al PROGRAMA DE OBSERVADORES MARINOS A BORDO

Página 28, Tabla 2. FORMULARIO DE REGISTRO DE MAMÍFEROS MARINOS

Página 29 Tabla 3. FORMULARIO DE REGISTRO DE MAMÍFEROS MARINOS – OPERACIONES

Página 30 Tabla 4. FORMULARIO DE REGISTRO DE MAMÍFEROS MARINOS – ESFUERZO

Página 31 Tabla 5. FORMULARIO DE REGISTRO DE MAMÍFEROS MARINOS – AVISTAMIENTOS

Observación: Los formularios de registro deberían ser para fauna marina en general y no sólo para mamíferos marinos.

Respuesta: La apreciación es correcta, se corregirá en la revisión del informe.

5 IF-2020-51983369-APN-DNBI#MAD

Conclusión:

Según lo observado en el Estudio de Impacto Ambiental y detallado más arriba, se verifica que se encuentran contemplados en extenso los temas y requerimientos establecidos oportunamente por esta área técnica.

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2020 - Año del General Manuel Belgrano

Hoja Adicional de Firmas
Documentación personal

Número: RE-2020-71823886-APN-DTD#JGM

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Viernes 23 de Octubre de 2020

Referencia: Documentación Complementaria

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 98 pagina/s.

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2020.10.23 12:49:59 -03:00

Santiago HEARNE - 20380290570
en representación de
EQUINOR ARGENTINA AS SUCURSAL ARGENTINA - 33716594209

Digitally signed by Gestion Documental Electronica
Date: 2020.10.23 12:49:59 -03:00