

csi@csi-ing.com
 Tel: +598 2902 1066
 Fax: +598 2901 9058
 www.csi-ing.com
 Soriano 1180
 C.P. 11.100
 Montevideo - Uruguay



Exp. N° 2024/36001/011395

Montevideo, 17 de noviembre de 2025

Área Evaluación de Impacto Ambiental
Departamento Evaluación de Impacto Ambiental
de Infraestructuras y Proyectos Marinos y Costeros
Sra. Marisa Hutton

De nuestra consideración,

Por la presente, nos dirigimos a Ud. para dar respuesta a las consideraciones y recomendaciones establecidas en el informe de ref. 68 (Exp. N° 2024/36001/011395).

En términos generales, se comparte lo establecido por la Administración, entendiéndose conveniente ampliar o precisar algunos aspectos específicos. A continuación, se transcriben en letra tipo negrita las recomendaciones formuladas por DINACEA y, en párrafo siguiente, las consideraciones correspondientes de la empresa y la consultora.

Se mantiene la numeración establecida en el **Apartado 9. Conclusiones y recomendaciones.**

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se eleva el presente informe a la Dirección Nacional, sugiriendo se otorgue a PGS Exploration UK LTD la Autorización Ambiental Previa para la FASE 1 del proyecto de "Prospección sísmica submarina tridimensional, en la zona económica exclusiva del Uruguay en el Océano Atlántico, sujeto al estricto cumplimiento de las siguientes condiciones:

1. La prospección sísmica podrá realizarse únicamente en el período comprendido entre noviembre y abril y en el polígono definido por las siguientes coordenadas:

| ID | Coordenadas UTM (21H) | |
|----|-----------------------|-----------|
| | X | Y |
| 1 | 832957,8 | 5833810,5 |
| 2 | 752930,8 | 5884620,3 |
| 3 | 742188,4 | 5890469,4 |
| 4 | 707741,7 | 5930787,6 |
| 5 | 761464,7 | 5985888,2 |
| 6 | 802514,7 | 5953654,3 |
| 7 | 812983,8 | 5964398,9 |
| 8 | 878553,5 | 5887533,6 |
| 9 | 813753,1 | 5954710,6 |

Gestión Documental
 Recibido: 18 NOV. 2025
 Fecha:
 Hora: 100
 Ministerio de Ambiente

VALENTINA DORCE
 MINISTERIO DE AMBIENTE
 DTA

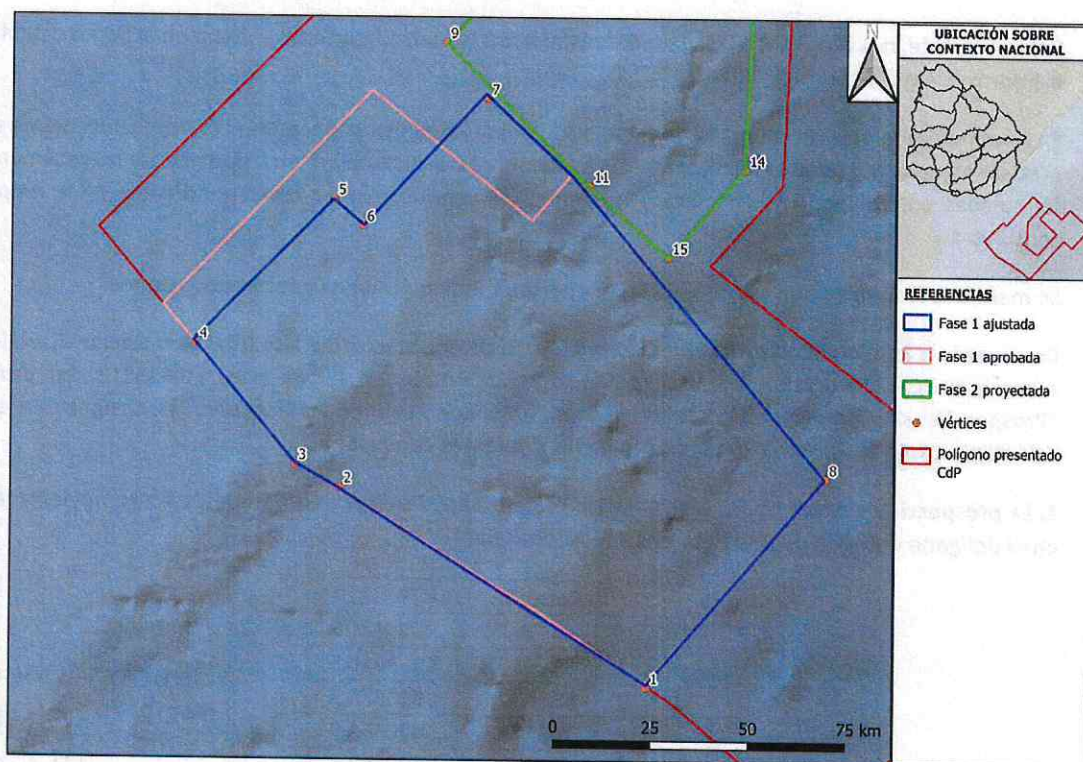
Al respecto, se solicita considerar como área correspondiente a la Fase 1 las siguientes coordenadas ajustadas, que presentan una leve modificación en su zona somera respecto a las presentadas en el marco de la AAP:



| ID | Coordenadas UTM (21H) | |
|----|-----------------------|-----------|
| | X | Y |
| 1 | 832957,8 | 5833810,5 |
| 2 | 752930,8 | 5884503,1 |
| 3 | 742188,4 | 5890288,6 |
| 4 | 716276,8 | 5921081,2 |
| 5 | 751756,1 | 5958173,2 |
| 6 | 759174,5 | 5951399,9 |
| 7 | 791105,8 | 5983976,3 |
| 8 | 878553,5 | 5887533,6 |

El polígono actualizado para esta fase comprende el área señalada en la siguiente Figura.

Figura 1 – Vértices actualizados para Fase 1



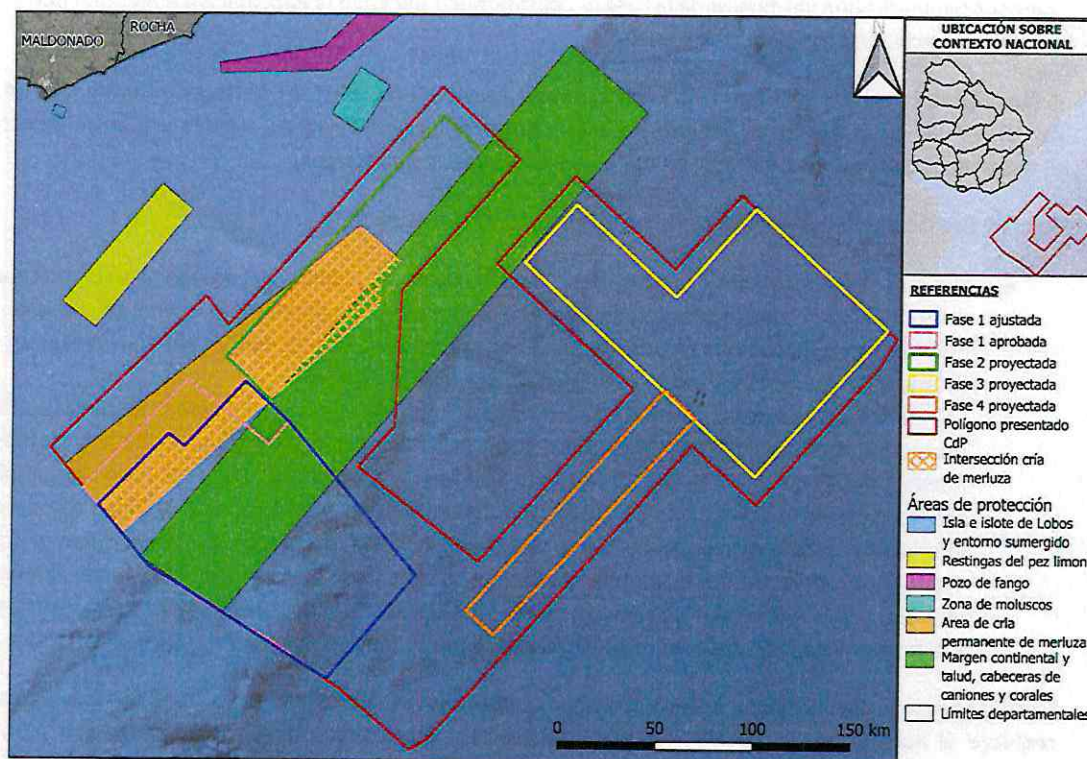
Se destaca sobre el ajuste del área correspondiente a Fase 1 los siguientes aspectos:

- El área total propuesta es inferior a la superficie considerada en la Fase 1 evaluada en el marco de la AAP.
- El área de solapamiento con el área de cría permanente de merluza (ACPM) es menor a la considerada originalmente y sobre la que se realizó la evaluación de impacto ambiental.

Esto se presenta en la siguiente Figura.



Figura 2 – Solapamiento de la Fase 1 sobre las áreas de protección



| | Fase 1 AAP | Fase 1 ajustada |
|---|------------------------|------------------------|
| Área total | 13.011 km ² | 12.327 km ² |
| Área de solapamiento con ACPM | 2.570 km ² | 1.647 km ² |
| Área de solapamiento con Talud y Margen Continental | 4.340 km ² | 4.782 km ² |
| Área de solapamiento con zona principal de pesca Cat. A | 903 km ² | 1.187 km ² |
| Área de solapamiento con zona principal de pesca Cat. C | 1327 km ² | 1.327 km ² |

En consecuencia, este ajuste en el polígono de la Fase 1 no implica efectos adicionales ni modificaciones sustanciales sobre los impactos ambientales ya evaluados. Por el contrario, se considera un escenario más favorable al reducir el área de solapamiento sobre el ACPM, siendo está el área de protección de mayor preocupación. Por otra parte, si bien aumenta levemente el área de solapamiento con la zona de pesca Cat. A (se solapa un adicional 4% del área total), se entiende que la ventana temporal propuesta – entre noviembre y abril – ya está contemplando la reducción de las interacciones entre ambas actividades.

Dado el ajuste del área de la Fase 1, se presentarán en el PGA los planes actualizados de monitoreo in situ, incluyendo los puntos de muestreo adaptados a la nueva delimitación.





Asimismo, se solicita mantener la posibilidad de definir la ventana temporal óptima para la operación para las fases subsiguientes una vez finalizada la Fase 1, considerando para ello la información ambiental que se obtenga durante la ejecución de la primera campaña.

4. No se podrán activar las fuentes de sonido ante la presencia de cetáceos, tortugas y pinnípedos en un radio de 1.000 m desde la fuente de sonido y deberán apagarse inmediatamente, ante la presencia de cetáceos en el radio de mitigación de 1.000 m y de 600 m para tortugas y pinnípedos.

Se plantean las siguientes consideraciones al respecto de este punto:

- Si bien se reconoce que el radio de 1.000 m para cetáceos resulta conservador, se acepta su aplicación como medida de mitigación para la Fase 1. No obstante, considerando que esto es mayor al estándar de la industria, por lo que se solicita que dicho radio pueda ser reconsiderado a la luz de los resultados del monitoreo acústico y con la validación del modelo predictivo.
- Los delfines, considerados cetáceos de media y alta frecuencia, presentan distancias mínimas de protección de 8 m y 277 m respectivamente, según los resultados de modelación presentados en el Anexo I del Tomo II – Estudio de Impacto Ambiental (página 71). De igual manera, los pinnípedos presentan distancias mínimas de protección de 121 y 14 m para fócidos y otáridos respectivamente, inferiores a los 600 m propuestos por la empresa y los 1.000 m establecidos en el presente informe. La experiencia operativa de la empresa indica que estas especies, al percibir frecuencias diferentes a las emitidas por la fuente sísmica y no experimentar efectos adversos, suelen mantener distancias menores a la fuente sin mostrar signos de perturbación y por lo tanto no se produce ahuyentamiento.

En consecuencia, se solicita que los delfines y pinnípedos sean excluidos del grupo de cetáceos para los cuales se requiere el apagado de la fuente durante la operación, previendo que los mismos pueden permanecer a distancias más cortas, al no verse ahuyentados por la presencia de las fuentes sísmicas y sin que esto les produzca una afectación. Esto está en línea con las prácticas aplicadas en campañas sísmicas en Estados Unidos, y sigue los lineamientos establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental de Prospección Sísmica Submarina del MVOTMA.

14. La titular deberá presentar al menos 30 días previos al inicio de la operación del proyecto, el plan de gestión ambiental (PGA) para su aprobación por parte de DINACEA. El que deberá contener al menos:

- **Detalle del buque sísmico y de los buques de apoyo como de todo el equipamiento finalmente seleccionado – incluidos los equipos PAM – para la operación del proyecto.**
- **El programa de relacionamiento comunitario, con énfasis en la comunicación a los actores de la pesca.**
- **Metodología para la verificación in situ del cumplimiento de los umbrales de afectación (SELcum y SPLpico) en los radios de mitigación exigidos.**
- **Plan de Monitoreo Biológico para determinar afectación y ahuyentamiento de merluza común (*Merluccius hubbsi*), anchoíta (*Engraulis anchoita*) y calamar.**
- **El Plan de monitoreo de huevos y larvas de las especies: merluza común (*Merluccius hubbsi*) y anchoíta (*Engraulis anchoita*).**

La información solicitada será presentada en el marco del PGA, con la antelación establecida.

Respecto al monitoreo biológico, y considerando que los períodos de ahuyentamiento reportados en la bibliografía se extienden por pocos días, se entiende que la duración de la campaña de monitoreo debe ser coincidente con el período de prospección previsto para la Fase 1.

Atendiendo a las observaciones del informe técnico de DINACEA, el proyecto ampliará el alcance originalmente propuesto, incorporando el monitoreo de ictiofauna además del ictioplancton, abarcando las especies objetivo



(merluza, anchoíta y calamar). El nuevo alcance mantendrá el análisis previsto para huevos y larvas en la plataforma continental, a su vez ampliando el enfoque hacia todas las especies objetivo.

Asimismo, se evaluarán las poblaciones de peces mediante análisis de ADN ambiental, generando datos cuantitativos de abundancia y biomasa. Esta metodología se basa en estudios recientes que han mostrado resultados robustos (Andersson et al., 2024; Baetscher et al., 2025; Fernandes-Miguez et al., 2023; Kasmi et al., 2023; Kasmi et al., 2025; Kühn et al., 2025; Rodríguez-Mendoza & Saborido-Rey, 2022; Saborido-Rey et al., 2023; Seijas-Díaz & Presa, 2025; Shelton et al., 2022). Los muestreos se realizarán en la plataforma y talud, a dos profundidades en plataforma y tres en el talud, para caracterizar adecuadamente la distribución pelágica, conforme a lo solicitado en el informe técnico.

En respuesta a las inquietudes planteadas durante la audiencia pública, el proyecto también generará datos cualitativos de toda la comunidad biológica – microbiota, plancton y necton, incluyendo eventuales grandes especies pelágicas – mediante secuenciación tipo shotgun.

Las campañas se ejecutarán inmediatamente antes (aproximadamente un mes), durante y después (aproximadamente un mes) de la actividad sísmica. El monitoreo se realizará con redes Bongo, registros CTD y muestreo de agua mediante botellas Niskin y/o Go-flo.

Dada la corta duración de la actividad no se propone realizar campañas adicionales de seguimiento durante tres años consecutivos, como sugiere el informe técnico. No obstante, esta decisión podrá revisarse a la luz de los resultados obtenidos y en función fases sísmicas, en caso de que se desarrollen.

El detalle final de ubicación de estaciones y distancias respecto a la fuente será presentado en el PGA, garantizando su compatibilidad con el diseño de la campaña de prospección sísmica.

Bibliografía:

ANDERSSON, L. *et al.* How Fish Population Genomics Can Promote Sustainable Fisheries: A Road Map. **Annual Review of Animal Biosciences**, v. 12, p. 1–20, 31 out. 2023. DOI: 10.1146/annurev-animal-021122-102933. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-021122-102933>. Acceso: 11 nov. 2025.

BAETSCHER, D. S. *et al.* The pragmatic sceptic: a practical approach for integrating environmental DNA into marine stock assessment and fisheries management. **Fish and Fisheries**, 2025. DOI: 10.1111/faf.70001. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/faf.70001>. Acceso: 11 nov. 2025.

FERNÁNDEZ-MÍGUEZ, M. *et al.* Temporal uncoupling between demographic and genetic metrics in fisheries assessment: the European hake case study. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, e1214469, 13 dic. 2023. DOI: 10.3389/fmars.2023.1214469. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2023.1214469/full#supplementary-material>. Acceso: 11 nov. 2025.

KASMI, Y. *et al.* Atlantic cod (*Gadus morhua*) assessment approaches in the North and Baltic Sea: A comparison of environmental DNA analysis versus bottom trawl sampling. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, e1058354, 24 mar. 2023. DOI: 10.3389/fmars.2023.1058354. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2023.1058354/full>. Acceso: 11 nov. 2025.

KASMI, Y. *et al.* Fish diversity assessment and semi-quantitative biomass estimation through metabarcoding of environmental DNA. **Ecological Indicators**, v. 173, e113406, 2 abr. 2025. DOI: 10.1016/j.ecolind.2025.113406. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113406>. Acceso: 11 nov. 2025.





KÜHN, B. *et al.* Machine Learning Applications for Fisheries - At Scales from Genomics to Ecosystems. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, v. 33, n. 2, p. 334–357, 9 nov. 2024 (edición 2025). DOI: 10.1080/23308249.2024.2423189. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/23308249.2024.2423189>. Acceso: 11 nov. 2025.

RODRÍGUEZ-MENDOZA, R.; SABORIDO-REY, F. The potential use of genomic methods in bottom trawl surveys to improve stock assessments in Europe. **Frontiers in Marine Science**, v. 10, e1095171, 29 mayo 2023. DOI: 10.3389/fmars.2023.1095171. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2023.1095171/full>. Acceso: 11 nov. 2025.

SABORIDO-REY, F. *et al.* **Improving the cost-efficiency of fisheries research surveys and fish stocks assessment using next-generation genetic sequencing methods – FishGenome. Final Report.** Publications Office of the European Union, 2023. DOI: 10.2926/803359. Disponible en: <https://doi.org/10.2926/803359>. Acceso: 11 nov. 2025.

SEIJAS-DÍAZ, I.; PRESA, P. Towards a more integrative paradigm in fisheries assessment: genetic reference points. **Frontiers in Marine Science**, v. 12, e1524309, 11 set. 2025. DOI: 10.3389/fmars.2025.1524309. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2025.1524309/full>. Acceso: 11 nov. 2025.

SHELTON, A. O. *et al.* Environmental DNA provides quantitative estimates of Pacific hake abundance and distribution in the open ocean. **The Royal Society**, v. 289, n. 1971, e20212613, 23 mar. 2022. DOI: 10.1098/rspb.2021.2613. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.2613>. Acceso: 11 nov. 2025.

18. Prevéngase a la titular del proyecto que no podrá desarrollar la adquisición sísmica sobre aquellas áreas que ya hubieran sido prospectadas en un lapso menor a 5 años.

Se acepta la condición de no desarrollar adquisición sísmica en áreas que hayan sido prospectadas dentro de los últimos cinco años, a efectos de evitar impactos acumulativos. No obstante, se considera que la distancia mínima de 100 km entre buques sísmicos resulta excesivamente conservadora y supera ampliamente los valores de referencia aplicados internacionalmente (por ejemplo, 60 km en Brasil). En consecuencia, se solicita que dicha distancia sea reevaluada por DINACEA una vez concluida la Fase 1 y analizada la información ambiental generada.



Realizadas las aclaraciones y precisiones en los puntos precedentes, solicitamos a Ud su consideración a fin de que los mismos sean contemplados en la resolución final para el otorgamiento de la Autorización Ambiental Previa para la Fase 1 del proyecto.

A los efectos de comunicaciones, se establecen las siguientes vías de contacto:

PGS: Plaza Independencia 811, Tel/Fax: 2902 1515.

CSI: Soriano 1180, Tel/Fax: 2902 1066 / 2901 9058, correo electrónico: vgimenez@csi-ing.com

Sin otro particular saluda a usted muy atentamente,


Beatriz Spiess
Representante Legal
PGS Exploration UK LTD


Viviana Giménez
Representante Técnico
CSI Ingenieros SA

... en el presente documento se declara que el contenido de este documento es veraz y correcto, y que no contiene información falsa o engañosa.

En fe de lo cual, se extiende el presente documento en la ciudad de Bogotá, D.C., a los días...

... de los meses de...

... del año...

... de la ciudad de Bogotá, D.C.

[Handwritten signature]
...
...

[Handwritten signature]
...
...