



Vicealmirante

JUAN MANUEL SOLTAU OSPINA
Director General Marítimo
DIRECCION GENERAL MARITIMA
Cra. 54 Nro. 26 – 50 CAN
Bogotá

Asunto: Respuesta a su comunicado sobre el Proyecto Planta de Regasificación en la Bahía de Buenaventura
Radicado UPME Nro. 20191100078422 del 12 de noviembre de 2019
Radicado DIMAR Nro. 29201908935 del 6 de noviembre de 2019

Respetado Vicealmirante Soltau:

En respuesta a su comunicado relacionado en el asunto, me permito informarle lo siguiente:

El estudio técnico de la Planta de Regasificación en la Bahía de Buenaventura presentado a la UPME en el 2017 por parte de la firma SENER es resultado de un análisis a nivel de **ingeniería conceptual** con la mejor información secundaria disponible de ese momento y los resultados sirven de guía a los interesados en participar en el proceso, sin embargo, es importante resaltar que la ejecución de este proyecto es a todo riesgo del inversionista, es decir, que es responsabilidad del inversionista seleccionado llevar a cabo todos los trámites y acciones relacionadas y/o pertinentes conforme a la normatividad vigente, incluyendo (pero sin limitarse a) elaboración de diseños, planos, gestión de predios y otros documentos, obtención de permisos y licencias (incluyendo, pero sin limitarse a, licencia ambiental, permisos de construcción u otros), gestión de consultas previas, vinculación (de ser el caso) de contratistas, proveedores y terceros, obtención de concesión portuaria y otros permisos asociados y, en general, todas las actividades, licencias, permisos, autorizaciones, consentimientos y trámites necesarios para llevar a cabo el Proyecto de la Planta de Regasificación del Pacífico.

Así mismo, la adjudicación del proyecto al inversionista se realizará por mínimo costo mediante la presentación de una oferta económica que deberá corresponder al Ingreso Anual Esperado-IAE, definido en el artículo 9 de la Resolución CREG 107 de 2017¹, dicho ingreso deberá reflejar todos los costos asociados con la preconstrucción (incluyendo diseños, servidumbres, estudios, licencias ambientales y términos para su trámite y demás permisos o coordinaciones interinstitucionales) y construcción (incluyendo la interventoría de la obra y las obras que se requieran para la viabilidad ambiental del proyecto), el costo de conexiones al sistema de

¹ Por la cual se establecen los procedimientos que se deben seguir para ejecutar proyectos del plan de abastecimiento de gas natural.





transporte y estaciones de transferencia de custodia que se requieran, el costo de oportunidad del capital invertido y los gastos de administración, operación y mantenimiento correspondientes, AOM. Adicionalmente, el *IAE* presentado por el proponente cubrirá toda la estructura de costos y de gastos en que incurra el proponente seleccionado en desarrollo de su actividad durante el período de pagos y en el contexto de las leyes y la reglamentación vigente

A continuación procedemos a dar respuesta y/o aclaración a sus consideraciones:

ANÁLISIS DEL TRÁFICO MARÍTIMO

Efectivamente las embarcaciones de mayor tamaño deben aprovechar la ventana operativa de marea alta (por lo que el calado disponible es el que marca la carta náutica más la carrera de marea) aunque tengan ciertos recargos en el flete y el canon a pagar a la Autoridad Portuaria de Buenaventura.

El estudio de la firma SENER tiene en cuenta lo previsto en el Plan Maestro del Distrito Especial de Buenaventura y el Documento INVIAS – Ministerio de Transporte, en donde se presenta el plan de dragado para ampliar la profundidad de la Bahía de Buenaventura, con el fin de mejorar el tráfico marítimo y ampliar la capacidad de recepción de buques de mayor calado a los que actualmente transitan. Se adjuntan los documentos mencionados.

La presencia de una Unidad de Almacenamiento y Regasificación Flotante – FSRU, por sus siglas en inglés, atracado de manera permanente, afecta en alguna medida el tráfico de la Bahía donde se encuentre ubicado y este impacto dependerá del lugar exacto de parqueo o atraque, al respecto pueden presentarse dos (2) opciones:

Opción a: Frente de atraque cerca de la costa. Eso implica que el inversionista deberá realizar un dragado importante para permitir el calado de los buques de GNL, tanto del FSRU o del carrier (metanero).

Opción b: Frente de atraque lejos de la costa. En este caso el coste de dragado será muy inferior, pero se deberá construir una pasarela y el tráfico de la bahía estará más afectado.

En relación con estas dos (2) opciones, será el inversionista quien deberá informar dentro de sus diseños de ingeniería básica y detallada la ubicación exacta de los Buques FSRU y del Carrier (metanero), por supuesto, respetando las directrices y/o indicaciones que le de la DIMAR y las demás entidades competentes en materia para no afectar el tráfico de la Bahía de Buenaventura y el IAE deberá expresar los costos en los que el inversionista deba incurrir para desarrollar la opción seleccionada.





BUQUE TÍPICO

Los buques Q-max son buques de transporte de GNL con capacidad de 266.000m³ (en su comunicado se indica que son 177.000 m³). La Q hace referencia a Qatar y son los mayores buques que pueden atracar en las terminales de licuefacción de Qatar, el mayor exportador del mundo de GNL. En el mundo solo hay un FSRU en operación con esa capacidad de almacenamiento: el MOL FSRU Challenger actualmente dando servicio a Turquía con una capacidad de almacenamiento de 263.000 m³ aunque no es propiamente un Q-max, por su capacidad de almacenamiento podría asemejarse.

En su comunicado, se indica que la Bahía de Buenaventura ha recibido buques de carga de contenedores (NEW PANAMAX) que requieren un calado de hasta 13,7 metros, los Q-max requieren un calado de 12 m, por lo que también podrían entrar en la Bahía de Buenaventura, no obstante, sería más fácil el ingreso este tipo de buques si se acometen todas las inversiones previstas desde hace muchos años de dragado en el canal de acceso.

El Buque FSRU requerido en la Bahía Buenaventura es de 170.000 m³ de almacenamiento de GLN, por lo tanto consideramos que los inversionistas interesados no presentarían un proyecto con un Buque Q-max, lo anterior teniendo en cuenta que le restaría capacidad competitiva frente a otros FSRU de 170.000 m³ de menor costo de otros proyectos interesados. Al respecto es oportuno mencionar que en la convocatoria que está estructurando la UPME se seleccionará el proyecto de menor valor presente neto de la inversión (Capex+Opex) para un período de 20 años.

Lo que sí podría considerar el inversionista interesado es el ingreso a la Bahía de Buenaventura un metanero Q-max para abastecer o recargar a la FSRU, lo que ocasionaría un parqueo temporal de dos buques de eslora aproximada de 300 metros y manga aproximada de 45 metros. En una fase inicial de este proyecto en particular no sería viable económicamente dedicar un buque con 266.000 m³ de capacidad de almacenamiento para que tenga que devolverse con menos de media carga en sus tanques ya que la máxima carga que podría transferir al FSRU sería de 170.000 m³ de GNL, ni técnicamente por cuanto las navieras no recomiendan la navegación con buques a media carga debido al desplazamiento de la carga dentro de los tanques durante la travesía de navegación (fenómeno conocido como "sloshing" u oleaje interno que podría provocar incidentes).

Independientemente de lo anterior, es pertinente mencionar que el informe técnico presentado por la firma SENER en ningún momento consideró para este proyecto un FSRU tipo Q-Max. El FSRU considerado en el estudio técnico tiene una capacidad de almacenamiento de 170.000 m³, que como se ha indicado anteriormente, no corresponde al tipo Q-max. Al respecto, es oportuno recordar que este proyecto es a "todo riesgo de inversionista" y es éste el responsable del diseño,





construcción, operación y mantenimiento de la Planta de Regasificación con el cumplimiento de toda la normatividad vigente exigida por cada una de las autoridades competentes en materia.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD

En cuanto a las publicaciones mencionadas SAND2011-9415 y SAND2008-3153 (referenciadas en los apartados 4.3.1 y 4.3.2 del informe técnico presentado por la firma SENER) son estudios generales de formas de cálculo de dispersiones y radiaciones de charcos de GNL en el caso de producirse una fuga. En este informe se incluyen determinadas consideraciones, y tamaños de charcos (que podrán ser considerados grandes o pequeños en función de las medidas de seguridad que se establezcan en cada caso). Por tanto, los valores de distancias allí referenciados son el resultado de ciertos cálculos que se hacen en esos informes con base a unas consideraciones iniciales (que podrán o no ser aplicables al diseño final elegido por cada inversionista para su proyecto en el entorno de Buenaventura).

De lo anterior, se puede deducir que son documentos válidos para utilizar como guía en los cálculos particulares de cada emplazamiento pero no se deben aplicar de forma directa. Adicionalmente, es importante mencionar que en los dos párrafos mencionados (4.3.1 y 4.3.2) se indica lo siguiente: ***“Estos valores deben considerarse solamente como orden de magnitud ya que deben ser evaluados para cada caso específico”***.

En la norma americana NFPA 59 A, una de las normas sobre la que se basa el proyecto de resolución del Ministerio de Minas y Energía por la cual se establecen los requisitos técnicos aplicables a las plantas de licuefacción y regasificación de Gas Natural Licuado, indica en su capítulo 5 "Plant siting and Layout" los criterios que deben establecerse para la localización de una terminal de GNL y que deberán ser tenidos en cuenta por el inversionista interesado al momento de la estructuración de proyecto. Así mismo, el capítulo 15 "Performance (Risk Assessment Based LNG Plant Siting)" de la NFPA citada, se establece la realización de una evaluación de riesgos para el emplazamiento seleccionado de forma específica mediante el método de ACR "Análisis Cuantitativo de Riesgos" (QRA "Quantitative Risk Analysis" por su denominación en inglés):

Estos ACR o QRA evalúan el riesgo potencial de la planta de GNL y sus alrededores estudiando la consecuencia y probabilidad de los fallos. De ello se derivaría una conclusión dentro de una matriz de riesgos que determinaría si un riesgo es aceptable o no. Los ACR o QRA establecen unas curvas de iso-riesgo a partir del punto de fallo que determinan las zonas que se consideran o no aceptables (considerando factores locales, barreras de contención, métodos de mitigar los riesgos, etc....)





Este tipo de estudios tienen una complejidad apreciable, y por supuesto no se consideran en una ingeniería conceptual como lo que llevo a cabo la firma SENER, sino en el desarrollo más avanzado de ingeniería del proyecto como la ingeniería de detalle. Estos estudios son muy específicos del lugar seleccionado y deberán ser realizados por el inversionista interesado con una empresa especializada en este tipo de estudios, acatando lo establecido en la normatividad vigente expedida por las entidades competentes en materia.

Es evidente que cuanto más lejos de núcleos de alta población esté la instalación de GNL menor rechazo social tendrá. Sin embargo, existen en el mundo varias terminales de LNG situadas cerca de entornos con cierta población.

Expuesto lo anterior, remitimos copia del documento de *Alertas Tempranas* presentado por la firma SENER, en donde se identifican unos emplazamientos potenciales para la ubicación de la Planta de Regasificación, lo anterior con base en los análisis realizados con la siguiente mejor información secundaria disponible de la Bahía de Buenaventura: biótica, abiótica, social, portuaria, infraestructura terrestres (vías de acceso, red eléctrica, redes de agua y gasoductos), condiciones tipo-batimétricas y morfológicas, características geológicas, clima marítimo (nivel del mar-mareas, vientos, oleaje, corriente y aporte fluvial), meteorología (huracanas y descargas atmosféricas), sismicidad y Tsunamis.

Sin otro particular, estamos atentos a cualquier información adicional que se requiera.

Atentamente,



RICARDO RAMÍREZ CARRERO
Director General

Elaboró: Andrés Eduardo Popayán Pineda
Revisó: Sandra Johanna Leyva Rolón

Anexo:

Documento Alertas Tempranas y la Geo Data Base de los mapas base
Plan maestro del distrito especial de Buenaventura
Documento de INVIAS – Ministerio de Transporte.

c.c:

Doctora
MARTHA LUCIA RAMIREZ
Vicepresidenta de la República
Carrera 8 A No.7-57
Bogotá

Doctor
LOUIS FRANCOIS KLEYN LOPEZ
Agencia Nacional de Infraestructura
Calle 24A # 59 - 42 Edificio T3 Torre 4 Piso 2
Bogotá

