



En el ámbito marítimo

Nueva herramienta para calcular el coste de la cadena de suministro de GNL

La consultora SBC ha desarrollado para el proyecto CORE LNGas Hive una herramienta para optimizar el diseño y la creación de cadenas de suministro de GNL como combustible en función de la demanda y otros parámetros personalizables por el usuario.

El pasado 24 de enero se presentaba a la comunidad portuaria una nueva herramienta para el diseño de una **cadena de suministro una de gas natural licuado (GNL) como combustible marítimo** desarrollada por la consultora madrileña SBC.

Coordinado por Enagás, el desarrollo cofinanciado por la Comisión Europea, se inscribe en el ámbito del **proyecto CORE LNGas Hive** que ha contado con la participación de Puertos del Estado y de diez autoridades portuarias, además de varias empresas.

Con esta herramienta se da por concluido el **estudio sobre la demanda de GNL en la Península Ibérica** elaborado por DNV GL, cuya finalidad era el **diseño y creación de cadenas de suministro para el GNL como combustible marítimo** y el cálculo de los costes, en función de una

demanda prevista de la flota que opera en puertos españoles para el periodo entre 2020 y 2050.

Mediante un complejo algoritmo, esta herramienta analiza **todos los elementos y factores posibles que intervienen** en una operación de suministro de GNL como combustible, desde la carga en las terminales de los puertos hasta su suministro al cliente, y simula los costes de una cadena logística óptima.

Parte de una serie de conjuntos de puertos que **se agrupan en función de su cercanía a una terminal de importación de gas**. En España existen en la actuali-

dad seis terminales en funcionamiento y una en hibernación.

A partir de ahí se apoya en una **amplia base de datos** que contempla, entre otros factores, los medios de almacenamiento del gas de los que se dispone en cada puerto, los peajes de aprovisionamiento, los distintos modos de suministro disponibles o los buques, ya sean pequeñas gabarras o gaseros de 30.000 m³ de capacidad.

La herramienta fundamenta **las inversiones que se deben acometer en un determinado periodo de tiempo**, en función de la demanda prevista, teniendo en

“En el mercado existen algunas aplicaciones para la gestión operativa de los buques, pero ninguna que ofrezca la posibilidad de una planificación estratégica como esta.”

Ejemplo: Clúster de Granadilla



cuenta los costes de explotación e incluso los tiempos de operación y servicio.

El usuario puede personalizar todas las variables de la aplicación, con el fin de obtener **distintos resultados en función de sus intereses**. Es posible definir modelos específicos y guardarlos para recuperarlos más tarde o compartirlos. Esta personalización permite que sea adaptable a clientes con objetivos diferentes en el ámbito marítimo portuario.

Múltiples aplicaciones

Esta herramienta puede resultar muy útil para una autoridad portuaria, ya que **permite determinar el grado de inversión** necesaria para cubrir una determinada demanda de cara a un futuro, bien respecto al número de buques de suministro, su capacidad, el número de las terminales de suministro o las plantas auxiliares necesarias.

Las empresas que gestionan las terminales de importación de gas pueden calcular si van a tener suficiente capacidad

para cubrir la demanda en el futuro. E incluso puede resultar interesante para los navieros a la hora de **tomar decisiones operativas**, como la de elegir un determinado puerto para cargar GNL como combustible; o incluso estratégicas, como remotorizar un buque o incluso renovar parte de una flota.

Una vez se han introducido todos los valores el resultado puede ser distinto del esperado en un principio. Existen casos de puertos con un gran potencial para convertirse en grandes "hubs" de distribución de GNL, por su **cercanía a terminales de importación**, pero en los que los tráficos que operan no son susceptibles de generar oportunidades de negocio con gas.

Por ello es fundamental fijar unas perspectivas de futuro de un puerto como centro de suministro de GNL realistas. **El comportamiento va a ser muy similar al de los combustibles tradicionales**. Si un puerto es líder en bunkering, en principio debería seguir siéndolo también en GNL, puesto que se trata de servicios similares,

tiene los conocimientos y un mercado establecido. Por el contrario es difícil que un puerto se convierta en el número uno rápidamente solo por tener una terminal cercana.

Los desarrolladores de esta herramienta han contrastado los resultados obtenidos con otros estudios que han servido para **ratificar los resultados obtenidos**. Al ser una herramienta totalmente personalizable, se puede adaptar a otros mercados europeos como el Báltico o el Mar del Norte simplemente actualizando las bases de datos con las entradas sobre demanda prevista, precios, buques, etc, dentro de la directiva europea de los combustibles alternativos.

Según SBC hasta ahora no existe una herramienta similar en Europa. Existen algunas para la gestión operativa de los buques, pero ninguna que ofrezca **la posibilidad de una planificación estratégica**, que aporte información crucial a la hora de tomar decisiones de inversión a autoridades portuarias, distribuidores o navieros. □



LNG LOGISTICS SUPPLY CHAIN DESIGN TOOL



Cluster: GRANADILLA
 Scenario: BASIC
 Method: HIVE
 Year: 2030

4,03 €/MWh
 Calc

DEMAND	STS	TTS
Las Palmas	569 471 m³	1 339
Santa Cruz de Tenerife	144 830 m³	336
Los Christianos	3 984 m³	14
Puerto Rosario	189 m³	4
Arrecife	186 m³	4
Santa Cruz de la Palma	80 m³	2
Granadilla		
TOTAL	718 286 m³	1 688

PORT	VOLUME	SERVICES	VOLUME	SERVICES	BP
Las Palmas	569 471 m³	1 339	59 679 m³	1 356	BP2
Santa Cruz de Tenerife	144 830 m³	336	3 635 m³	83	BP1
Los Christianos	3 984 m³	14	1 m³	0	
Puerto Rosario	189 m³	4	189 m³	4	
Arrecife	186 m³	4	186 m³	4	
Santa Cruz de la Palma	80 m³	2	80 m³	2	
Granadilla					
TOTAL	718 286 m³	1 688	63 769 m³	1 449	

TOTALS	STS	TTS
Demand served	782 055 m³	
SERVICE COST	3 344 834 €	
RELOAD COST	2 066 947 €	
FEEDERING	7 510 652 €	
AUX. TERMINAL	2 302 236 €	
INACTIVITY COST	6 262 624 €	
ANNUAL COST	21 387 292 €	
INVESTMENT	77 511 683 €	

IMPACT ON GRANADILLA IMPORT TERMINAL

	STS	TTS	Feeder
# Reloads	50	83	157
Infrastructure usage (day)	17	4,2	5,2
Fees Income	962 740 €	28 012 €	3 908 197 €

Total cost impact: 23% 0,92 €/MWh

Nº vessels: Model 1
 Recommended: 1
 Selected: 1
 Service Level: 84%
 Idle: 74%

	STS COST	TTS COST	VESSEL	TERMINAL
Model 1	26,1 €/m³	16,7 €/m³	3 000 m³	
Alternative	154,3 €/m³	15,1 €/m³		
Model 2		67,6 €/m³		
Model 3		67,6 €/m³		
Model 4		64,4 €/m³		
TOTAL	4,35 €/MWh	3,28 €/MWh	€20 000 000	€0

	STS	TTS
Demand	148 815 m³	4 090 m³
SERVICE COST	799 873 €	59 774 €
RELOAD COST	1 344 983 €	31 372 €
FEEDERING	-	-
AUXILIARY TERMINAL	-	-
INACTIVITY COST	2 249 320 €	-
ANNUAL COST	4 394 175 €	91 146 €
INVESTMENT	20 000 000 €	

Save

Notes

CO₂ footprint: 2,14 kg CO₂/MWh

Nº vessels: Model 2, Model 3, Model 4
 Recommended: 1
 Selected: 2, 1, 1
 Service Level: 169%, 0%, 0%
 Idle: 133%, 0%, 0%

	STS COST	TTS COST	VESSEL	TERMINAL
Model 2	26,9 €/m³	26,2 €/m³	3 000 m³	5 000 m³
Model 3				
Model 4				
TOTAL	3,97 €/MWh	3,86 €/MWh	€40 000 000	€17 511 683

	STS	TTS
Demand	569 471 m³	59 679 m³
SERVICE COST	1 842 052 €	643 135 €
RELOAD COST	600 592 €	-
FEEDERING	6 798 221 €	712 430 €
AUXILIARY TERMINAL	1 993 340 €	208 895 €
INACTIVITY COST	4 013 305 €	-
ANNUAL COST	15 337 510 €	1 564 461 €
INVESTMENT		57 511 683 €

	Model 2	Model 3
Feeder service	Vessel	Vessel
Frequency		2,3
Feeder capacity	5 000 m³	
Cost	4 000 m³	
Refills	620 150 m³	0 m³
Demand		
Annual costs	7 510 652 €	- €