

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA DE REGASIFICACIÓN DE GNL EN SAGUNTO (VALENCIA)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	1
3. OBJETIVO	1
4. METODOLOGÍA	1
5. LOCALIZACIÓN	2
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
6.1 OPERACIONES	2
6.2 TIPOS Y CANTIDADES DE CONSUMOS, CAPTACIONES, RESIDUOS, EMISIONES Y VERTIDOS	2
7. INVENTARIO AMBIENTAL	3
7.1 MEDIO FÍSICO	3
7.2 MEDIO BIÓTICO	5
7.3 MEDIO PERCEPTUAL:	7
7.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO	7
8. RELACIONES PROYECTO Y MEDIO	9
9. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS	9
9.1 RELACIÓN CAUSA-EFECTO. FORMA DE OPERAR DE LOS IMPACTOS	9
9.2 VALORACIÓN DE ACCIONES Y FASES	9
9.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	10
9.4 VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL	12
10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	13
10.1 MEDIDAS PREVENTIVAS	13
10.2 MEDIDAS CORRECTORAS	15
10.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS	17
11. EVALUACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL	18
11.1 EVALUACIÓN FINAL	18
11.2 DOCUMENTACIÓN	18

1. INTRODUCCIÓN

UNIÓN FENOSA GAS S.A. tiene como objeto el depósito, almacenamiento y distribución de Gas Natural, tanto licuado como en estado gaseoso, así como la prestación de servicios derivados de las actividades anteriores. **UNIÓN FENOSA GAS S.A.**, cuenta entre sus objetivos la instalación de una **Planta Regasificadora** de Gas Natural Licuado (GNL) en el **Puerto de Sagunto**.

UNIÓN FENOSA GAS S.A., se encuentra en estos momentos en fase de tramitación de la Evaluación de Impacto Ambiental. Para la realización de este Estudio de Impacto Ambiental, **UNIÓN FENOSA GAS S.A.** depositó su confianza en **NORCONTROL SOLUZIONA S.A.** a raíz de la experiencia que esta empresa tiene en la ejecución de estudios de esta naturaleza.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El proyecto de planta de recepción, almacenamiento y regasificación de GNL presentado por **UNIÓN FENOSA Gas**, nace de un amplio abanico de consideraciones. En este sentido destacan el crecimiento de la demanda de energía eléctrica. Esta demanda debe ser satisfecha por una generación, cada vez más comprometida con la preservación del Medio Ambiente, por lo que el empleo Gas Natural y de las nuevas centrales de ciclo combinado, son dos elementos importantes en la nueva orientación de la producción eléctrica. Por otro lado la gran penetración del gas natural en el mercado español, impone una ampliación de la red de distribución actual y de su oferta.

La nueva planta potenciará el desarrollo del puerto de Sagunto y mejora la disponibilidad energética de la Comunidad Valenciana.

3. OBJETIVO

Los Estudios de Impacto Ambiental persiguen identificar, predecir, valorar y prevenir las alteraciones ambientales que se pueden producir como consecuencia de las actuaciones planeadas. Entre las metas de un estudio de Impacto Ambiental se encuentran, asistir a los redactores del proyecto, asegurar el cumplimiento de la legislación, informar sobre los valores de los recursos, aceptación social, etc.

Como objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental, y que regirán el Estudio, resaltan la recopilación y análisis de los factores ambientales relevantes, el examen de alternativas, la evaluación los impactos, y la proposición de las medidas necesarias para una correcta protección ambiental.

4. METODOLOGÍA

El procedimiento de estudio será el del Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

La metodología general seguida en el presente estudio comienza con la descripción, localización y recopilación de todos los aspectos relevantes del proyecto. Una vez establecidas las relaciones entre el proyecto y el medio e identificados y ponderados los posibles impactos, se acometerá la Evaluación del Impacto Ambiental, que servirá para caracterizar y valorar dicho impacto. En su última etapa se elaboran las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, la valoración final y el plan de vigilancia ambiental. Como punto final se condensará el estudio en el presente documento de síntesis.

5. LOCALIZACIÓN

El proyecto objeto de estudio se encuentra dentro del término Municipal de Sagunto, provincia de Valencia, perteneciente administrativamente a la Comunidad Valenciana.

Los terrenos en los que se desarrollará el proyecto objeto de estudio se encuentran en el Puerto de Sagunto, concretamente en la zona de ampliación, dentro de los límites del mapa BURJASOT 696 del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:50.000 y en la hoja BURJASOT-II 696-II a escala 1:25.000, con unas coordenadas UTM 738.880 y 4.391.120 correspondientes al centro de la parcela.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación se realizará una breve descripción del proyecto, dividiendo éste en tres fases fundamentales y claramente diferenciadas, en un primer lugar se analizará la fase de construcción, por otro la fase de operación, y por último la fase de abandono.

6.1 OPERACIONES

En la fase de construcción se realizarán en un primer lugar trabajos de acondicionamiento de la parcela y a continuación los trabajos de construcción de las instalaciones, tanto de la planta de regasificación como de las instalaciones portuarias necesarias (pantalán de atraque..).

La fase de operación comienza con la llegada del buque metanero, en cuyas bodegas viaja el GNL bajo unas condiciones específicas de temperatura (-161°) y de presión (ligeramente superior a la atmósfera). Una vez atracado el buque, el GNL se extrae por medio de tres brazos articulados a unas tuberías, previamente enfriadas, y se bombea hacia unos tanques de 150.000m³ y 45 metros de altura en los que el gas es mantenido en equilibrio gas-líquido. La vaporización tiene lugar en los vaporizadores, a los que llega el gas desde los tanques. Existen dos modalidades de vaporizadores, el primero, de empleo habitual, será el vaporizador de agua de mar que calentará el GNL llevándolo a su fase gaseosa. Como mecanismo auxiliar se cuenta con un tanque de combustión sumergida (que empleará gas natural) para calentar el agua que rodea los tubos a través de la que circula el GNL. Una vez regasificado el gas natural sale a 80 bares y es enviado a la red de distribución.

Transcurridos 50 años (el periodo de concesión) se entrará en la fase de abandono, de forma que "la Administración del Estado decidirá sobre el mantenimiento de las obras e instalaciones o su levantamiento y retirada del dominio público y de su zona de servidumbre de protección por el interesado y a sus expensas ..." según dice la Le 22/1988, de Costas en su Art. 72.1.. Por ello, para el presente estudio se supone la paralización de la actividad, pero no su desmantelamiento.

6.2 TIPOS Y CANTIDADES DE CONSUMOS, CAPTACIONES, RESIDUOS, EMISIONES Y VERTIDOS

Durante la fase de operación de la planta se producirán unos consumos tanto de materia como de energía que quedan reflejados en la siguiente tabla:

ELEMENTO	UNIDADES	CONSUMO ANUAL
Nitrógeno líquido	m ³	1.500
Agua Potable	m ³	7.300
Agua de Servicios	m ³	140.000
Agua de mar	m ³	155 x 10 ⁶
Solución de Hipoclorito	m ³	265.000
Fuel Gas (Metano)	Toneladas	300
Electricidad	MWh	113000

La captación de agua de mar, para vaporización, se realiza en el exterior del puerto mediante una toma, y la necesaria para otros usos será tomada de la red del Puerto de Sagunto.

En las fases de construcción y de operación se generarán tanto residuos urbanos como peligrosos. Los residuos peligrosos serán gestionados por gestores autorizados, y los urbanos se gestionarán junto con los del Puerto de Sagunto.

Durante el normal funcionamiento de la planta no se producirá ningún tipo de emisión atmosférica. Sólo se producirán emisiones durante la puesta en marcha y en caso de un anormal funcionamiento de la planta y se tenga que evacuar gas o en caso de que se pongan en funcionamiento los vaporizadores de combustión sumergida.

VAPORIZADOR DE COMBUSTIÓN SUMERGIDA (30 días / año)				
Nivel de vaporización de GNL 120 tn/hora	CO ₂ (kg/hora)	NO _x (kg/hora)	CO ₂ (tn/año)	NO _x (tn/año)
	4900	3,6	3500	2,6

Al igual que ocurre con las captaciones, ambientalmente hablando, el vertido más importante es el que produce el proceso de vaporización. Se captarán 18.000 m³/h, de los cuales serán vertidos la misma cantidad, pero a una temperatura de 5°C menor. Este vertido contendrá una concentración de 2 ppm de hipoclorito sódico que se utiliza para evitar incrustaciones biológicas. El emisario de vertido se situará en el exterior del puerto.

La legislación aplicable será la emitida por la Unión Europea, Estado Español, Comunidad Valenciana, así como todas aquellas disposiciones municipales relacionadas con el proyecto.

7. INVENTARIO AMBIENTAL

7.1 MEDIO FÍSICO

- ➔ **CLIMA:** El entorno de Sagunto y sus alrededores ofrecen un perfil climático claramente mediterráneo, es decir, con estaciones térmicas caracterizadas en sus parámetros por inviernos relativamente suaves y veranos muy duros debido a las altas temperaturas.

Las precipitaciones son escasas, con un promedio anual en Valencia de 423 mm, siendo Octubre y Noviembre los meses más lluviosos.

Atendiendo a las principales clasificaciones climáticas, podemos caracterizar la zona considerada como:

- "Mesotermal" según Köppen (templado, húmedo, con verano seco)
 - "Estepas y países secos mediterráneos" según el índice de aridez de Martonne
 - "Zona árida-semiárida" según el índice termométrico de Dantín y Revenga
- ➔ **CALIDAD DEL AIRE:** Las siguientes tablas, obtenidas a partir de datos publicados por el CIDAM (Centre d'Informació i Documentació de la Comunitat Valenciana), muestran los valores correspondientes a los principales contaminantes atmosféricos registrados a lo largo un período de 4 años (entre 1995 y 1998) en Sagunto y el Puerto de Sagunto:

Año	Estación	SO ₂				Partículas en suspensión (µg/m ³)		NO ₂ (µg/m ³)		CO (µg/m ³)		Hycx			Ozono					
		mediana	perc.	media	perc.	media	perc.	perc.	perc.	max	max	max	max	Umbral de información a la población, 180 µg/m ³	Umbral de protección de la salud, 110µg/m ³	Umbral de protección de la salud, 50µg/m ³	Umbral de protección de la salud, 110µg/m ³	Umbral de protección de la salud, 50µg/m ³	Umbral de protección de la salud, 110µg/m ³	Umbral de protección de la salud, 50µg/m ³
			98		95	med	50	50	50	0,5h	8h	0,5h	24h	Num	%	Num	%	Num	%	Num
Año 1995	Sagunto	13	28	14	64	43	149	91	14	10			0	0	5	0,4	44	14		
	Puerto Sagunto	6	10	6	109	61	96	88	11	4			0	0	37	2,6	75	21,2		
Año 1996	Sagunto	12	24	13	90	54	154	91,8	20	15			0	0	0	0	24	7,8		
	Puerto Sagunto	6	16	6	88	56	94	80,3	7	3	26	21	0	0	17	1,2	61	17,4		
Año 1997	Sagunto	9	21	10	114	46	142	96,4	17	3			0	0	0	0	23	6,6		
	Puerto Sagunto	4	11	5	117	68	58	92,1	10	4	57	20	0	0	35	2,5	99	28,5		
Año 1998	Sagunto	8	23	9	79	50	123	97,7	8	3			0	0	1	0,07	30	8,3		
	Puerto Sagunto	5	10	5	117	75	56	71,3	5	2	24	17	1	0,01	97	8,2	146	49,4		

Los valores registrados para los distintos contaminantes atmosféricos se encuentran dentro de los límites legales establecidos.

- ➔ **GEOLOGÍA:** La zona de estudio cuenta con relieves cuaternarios que tienen su origen en el progresivo relleno de zonas deprimidas por materiales terrígenos aportados por los relieves mesozoicos y depósitos marinos a partir del Terciario. La zona del Puerto de Sagunto se caracteriza por el afloramiento de materiales Triásicos (facies Buntsandstein y Muschelkalk), pequeños afloramientos del Jurásico (Dogger) y materiales cuaternarios.
- ➔ **GEOMORFOLOGÍA:** La geomorfología del área más inmediata está dominada por el abanico deltaico en la desembocadura del río Palancia. La zona de estudio se encuentra enclavada dentro de la zona suroriental de la Cordillera Ibérica. Se caracteriza por presentar unos relieves suaves propios de depósitos deltaicos flanqueados al Norte y al Sur por unos relieves triásicos más abruptos que comprimen los paisajes cuaternarios caracterizados por el abanico deltaico de la zona del Puerto de Sagunto.
- ➔ **RECURSOS HÍDRICOS:** El área de estudio de este proyecto se encuentra íntegramente en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, estando la totalidad de la provincia de Valencia dentro de la misma con una superficie total de 10.789 km².

En términos generales las aguas subterráneas de la Cuenca del Júcar, aún presentando diversos niveles de calidad, son válidas para todos los usos, inclusive el alimentario en aquellas zonas menos densamente pobladas. No obstante, la calidad de los acuíferos en las zonas litorales es bastante inferior, debido fundamentalmente a la intensiva actividad antrópica desarrollada.

Los acuíferos del área de estudio han sufrido una incorporación masiva de compuestos nitrogenados, tanto de origen orgánico como mineral, presentando una elevada contaminación por nitratos. También es interesante reseñar los distintos orígenes de las aguas utilizadas para el riego de los distintos cultivos instaurados en estos parajes. Al norte de Sagunto se utilizan aguas procedentes de captaciones subterráneas, mientras que al sur se usan aguas tanto superficiales como subterráneas para satisfacer las necesidades hídricas.

- ➔ **EDAFOLOGÍA:** Los suelos que escapan a la ocupación industrial, se encuentran muy transformados por su aprovechamiento agrícola. Se trata de suelos de origen aluvial y coluvial transformados por el riego, con una estructura que varía en función al grado de transformación y laboreo practicados. Son ricos en bases, de origen calizo y con horizontes orgánicos poco o nada desarrollados y una profundidad considerable.

7.2 MEDIO BIÓTICO

- ➔ **VEGETACIÓN POTENCIAL:** En el ámbito de estudio, ubicado en el área litoral, la vegetación se correspondería con las series edafófilas acuáticas de marjales, saladares y sistemas dunares. Dependiendo de la salinidad y textura del suelo y de la cercanía del nivel freático, predominan los junciales, los eneales, los carrizales y los masiegares, así como las formaciones de saladar.

- ➔ **VEGETACIÓN ACTUAL:**

- **COMUNIDADES TERRESTRES:**

El entorno del Puerto de Sagunto, las estirpes cosmopolitas dominan las comunidades vegetales, sobre todo en las zonas en las que existe una mayor densidad de población o actividad industrial y en las áreas de agricultura intensiva. En la franja costera de las inmediaciones del Puerto existen zonas intercaladas de carrizal y herbazal ruderal-arvense.

Las comunidades vegetales halófilas y nitrófilas son predominantes en esta zona.

A pocos kilómetros de la costa hacia el interior perviven restos de cultivos intensivos abandonados, en los que ahora se desarrolla un estrato arbustivo disperso. Se conservan grandes extensiones de cultivos de cítricos, fundamentalmente naranjales, en los alrededores del pueblo de Sagunto.

➤ **COMUNIDADES PALUSTRES y DULCEACUÍCOLAS:**

En las inmediaciones del Puerto de Sagunto existen varias zonas con una lámina de agua más o menos permanente de carácter oligohalino, en las que se desarrollan comunidades de hidrófitos radicantes. Por otra parte, en zonas que se encharcan temporalmente aparecen comunidades de errantófitos. Estas laminas de agua están orkadas por comunidades palustres.

➤ **COMUNIDADES MARINAS:**

Cabe destacar por su importancia ecológica, la presencia de *Posidonia oceánica*, planta que crece en fondos arenosos y que sólo existen en el Mar Mediterráneo.

➤ **VEGETACIÓN EN EL ESPACIO NATURAL DE LA MARJAL DEL MORO:**

La Marjal del Moro presenta en la actualidad una comunidad vegetal de gran riqueza y diversidad. Este espacio natural se extiende desde la franja litoral hacia el interior, albergando una sucesión de comunidades vegetales típicas de cordón litoral, de hidrófitos de aguas salobres y dulces, de saladares, palustres y arvenses.

➔ **FAUNA:**

➤ **ESPECIES PLANCTÓNICAS:**

La comunidad planctónica está constituida por numerosas especies, fundamentalmente rotíferos, copépodos, cladóceros, ostrácodos, quironómidos y nemátodos.

➤ **INVERTEBRADOS:**

Las comunidades de invertebrados están representadas por moluscos gasterópodos, crustáceos y decápodos. La gambeta *Palaemonetes zariquieyi*, que en la Marjal cuenta con una población importante, es un endemismo del Mediterráneo español y se encuentra en clara regresión debido a la degradación y desaparición de los humedales.

➤ **ICTIOFAUNA:**

Los máximos exponentes de las comunidades de ictiofauna de la zona, presentes en la Marjal del Moro, son dos ciprinodóntidos endémicos: el samaruc (*Valencia hispanica*) y el fartet (*Aphanius iberus*).

Otras especies de peces presentes en la Marjal son la colmilleja (*Cobitis maroccana*) y la anguila (*Anguilla anguilla*). También cabe destacar la existencia de poblaciones de galápagos europeo (*Emys orbicularis*) y galápagos leproso, incluidos en el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas como especies vulnerables, y de culebra de collar considerada de interés especial.

➤ **AVES:**

En la Marjal del Moro, se han registrado 239 especies de aves, muchas de ellas en proceso de regresión debido a la degradación de los humedales españoles. Es importante destacar la presencia de varias especies gravemente amenazadas en el ámbito mundial según BirdLife como la cerceta pardilla, el porrón pardo o la gaviota de Audouin.

➤ **ESPECIES DE LOS FONDOS COSTEROS:**

Dentro de las fanerógamas hay que destacar la presencia de la Posidonia oceánica. Las algas se encuentran ampliamente representadas por numerosa especies, alguna que ocurre con los moluscos. En el Estudio de Impacto Ambiental se adjunta una tabla con todas las especies inventariadas.

➔ **HUMEDALES:** El único humedal dentro del ámbito de estudio de este trabajo es el Marjal del Moro; es una antigua albufera colmatada, que presenta hoy día un estado muy transformado. Está situada, a escasos dos kilómetros al suroeste del Puerto de Sagunto, en los términos municipales de Sagunto, al que pertenece en su gran mayoría, y de Puçol. Información adicional puede encontrarse en el epígrafe 6.12: Espacios Naturales Protegidos.

- ➔ **USOS DEL SUELO:** en lo que a usos del suelo se refiere, según el Nivel 1 del CORINE LAND COVER, las zonas agrícolas son las más representadas, ocupando un 88,09% , según el ámbito de estudio reflejado en el plano nº1 del Estudio de Impacto Ambiental. y según el Nivel 4 del CORINE LAND COVER los cítricos ocupan el 83,27% del ámbito de estudio, mientras que las zonas comerciales o industriales ocupan solo el 0,56% y las portuarias el 0.06%.

7.3 MEDIO PERCEPTUAL:

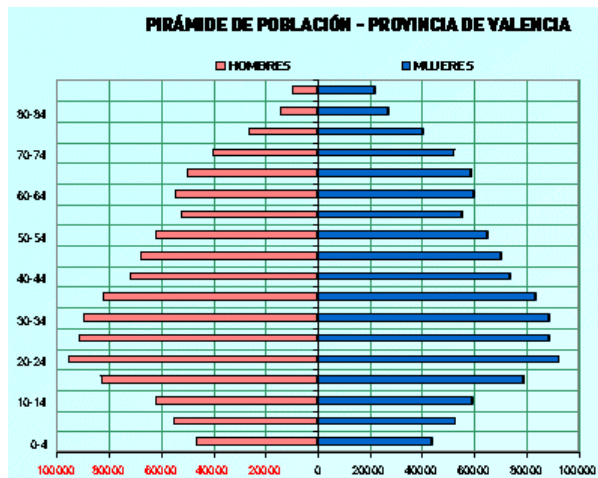
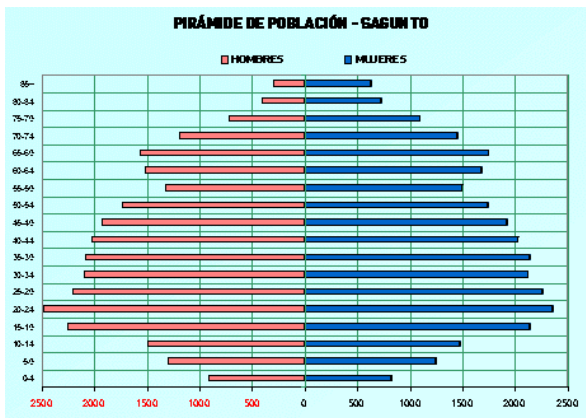
Las unidades paisajísticas de Sagunto son las áreas urbanizadas, el Polígono industrial de Sagunto, la población de Grau Vell, la Marjal de Moro, la zona de playas, el delta del Palencia, la Sierra Calderona y alrededores y la zona del puerto

El Puerto de Sagunto fue construido a principios de siglo con el inicio de la actividad de los Altos Hornos y las extracciones de carbón, generándose ya entonces una ruptura de este área costera con el paisaje.

En la actualidad, se aprecia con facilidad la ruptura de la linealidad costera por la infraestructura portuaria existente, contrasta su marcado aspecto industrial con multitud de formas verticales de fácil visualización, sobre todo desde puntos elevados de la Sierra Calderona.

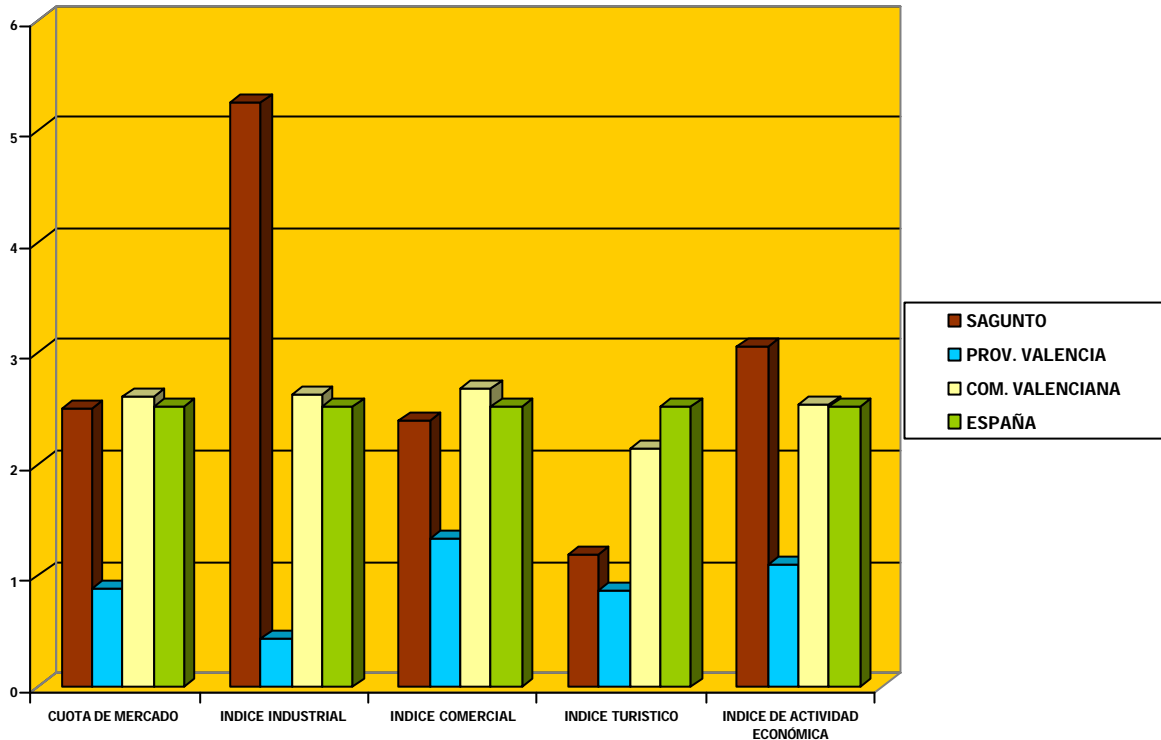
El carácter industrial del puerto se constata con la presencia de estructuras lineales, volúmenes grandes para edificaciones, superficies de cemento y contrastes cromáticos, tanto por las infraestructuras e instalaciones propias del puerto como por el constante tránsito de grandes embarcaciones y el habitual desplazamiento de mercancías y medios mecánicos.

7.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO



Del total de la población de Sagunto, el 70% representa a la población activa, el 14% se encuentra en el paro. Del 86% ocupada, el 39% se dedica a la industria, el 44% al sector servicios y tan solo el 15% a la agricultura.

ÍNCICES DE ACTIVIDAD RESPECTO A LA POBLACIÓN



➔ **PATRIMONIO CULTURAL:** El municipio de Sagunto es conocido por su valioso patrimonio arqueológico, fruto de un amplio legado histórico. Las sucesivas excavaciones que se han realizado en el litoral saguntino han permitido aumentar la colección arqueológica del municipio con objetos procedentes de antiguos almacenes portuarios, como monedas, ánforas y otros restos. Los principales yacimientos se han encontrado en la zona de Playa del Inglés y en Grau Vell, tal y como queda recogido en el registro arqueológico de la Dirección General de Promoción Cultural y Patrimonio Artístico de la Consellería de Cultura de la Comunidad Valenciana:

El yacimiento arqueológico de Grau Vell, que se extiende a lo largo de la franja costera saguntina, se ha declarado Bien de Interés Cultural por la importancia y amplitud de los restos arqueológicos.

➔ **ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:** En la actualidad la mayor parte de zonas húmedas, que constituyen un ecosistema natural de gran importancia por la variedad de especies animales y vegetales que albergan, se encuentran inmersas en una dinámica de clara regresión por su alta fragilidad. Por lo tanto, se les debe prestar una especial atención para asegurar su conservación, articulándose medidas que protejan estos parajes naturales de su incierto futuro.

El único humedal dentro del ámbito de estudio de este trabajo es el Marjal del Moro, antigua albufera colmatada, que presenta hoy día un estado muy transformado. Está situada, a escasos dos kilómetros al suroeste del Puerto de Sagunto, en los términos municipales de Sagunto, al que pertenece en su gran mayoría, y de Puçol. Por otra parte, este terreno está catalogado como Suelo no Urbanizable de Protección Ecológica, según el Plan de Ordenación Urbana de Sagunto.

Esta área natural presenta una elevada riqueza faunística, siendo de obligada mención las siguientes singularidades biológicas: Samaruc (Valencia Hispánica), Fartet (Aphanius Iberus), y Galápago Europeo (Emsys Orbicularis). También se debe resaltar la existencia de una amplia y variada población de aves acuáticas, incluyendo especies en peligro de extinción como la Cerceta Pardilla (Marmaronetta Angustirostris), la Canastera (Glareola Pratincola) o el Morito (Plegadis Falcinellus).

- ➔ **PLANEAMIENTO URBANÍSTICO:** En 1988-1989 el Ayuntamiento de Sagunto procedió a la revisión del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU). Según este Plan, el 68% del suelo corresponde a suelo urbanizable, mientras que el 13% corresponde a suelo urbanizable. El 19% restante se divide entre urbanizable programado (10%) y urbanizable no programado (9%).

En lo relativo al Puerto de Sagunto, el Plan se plantea el objetivo de racionalizar su crecimiento y dotar a la zona de los equipamientos e infraestructuras necesarias..

8. RELACIONES PROYECTO Y MEDIO

En este apartado se exponen las diferentes relaciones que se establecen entre las acciones del Proyecto y el Medio en el que se va a insertar el mismo. Inicialmente se identificarán las acciones del proyecto susceptibles de impacto (para las tres fases descritas), tras el conocimiento del mismo y de sus peculiaridades. Posteriormente se determinan las variables del medio que son susceptibles de recibir los impactos, realizándose un cruce entre las mismas, e identificando uno a uno los impactos (la matriz de identificación de impactos).

Seguidamente se determina la importancia de cada uno de los impactos en base a una caracterización de los mismos. Así se conoce cual es el peso o importancia sumada de cada uno de los factores del medio en relación con las acciones del proyecto. La importancia de los impactos se determina en relación a una amplia serie de atributos, que incluyen su naturaleza, extensión, duración, momento, sinergia, etc. La importancia y la valoración quedan normalizadas entre 0 y 1, mediante el empleo de instrumentos matemáticos.

9. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE EFECTOS

Este apartado se tratará en dos fases diferenciadas. En la primera se expondrán las relaciones entre las acciones del proyecto y los efectos sobre el medio. En la segunda parte se valorarán los impactos más importantes.

9.1 RELACIÓN CAUSA-EFECTO. FORMA DE OPERAR DE LOS IMPACTOS

Para exponer las relaciones entre las acciones del proyecto y los efectos sobre el medio, se describen cada uno de los factores ambientales. Éstos se desgranar en orden descendente, comenzando por los factores con más peso y terminando por aquellos cuya importancia es menor.

- ➔ Para una situación normal:

Paisaje > Usos del Suelo Actividades económicas > Renta > Agua marina > Fauna marina > Emisiones sonoras > Mano de obra > Procesos biológicos marinos > Vegetación marina > Calidad del aire > Procesos biológicos terrestres > Procesos geodinámicos marinos > hidrología subterránea > geomorfología > Procesos geodinámicos terrestres > clima > Fauna terrestre > Población Vegetación terrestre > Patrimonio cultural.

- ➔ Para el caso de ocurrencia de incidentes o accidentes:

Clima > Emisiones sonoras > Calidad del aire > Fauna marina > Vegetación marina > agua marina > Procesos biológicos marinos > mano de obra > Población > Patrimonio Cultural > Espacios naturales protegidos > Geomorfología > Hidrología subterránea > Suelos > Usos del Suelo > Procesos geodinámicos terrestres > Actividades económicas > Fauna terrestre > Procesos geodinámicos marinos > Procesos biológicos terrestres > Vegetación terrestre > Renta.

9.2 VALORACIÓN DE ACCIONES Y FASES.

En el gráfico que a continuación se muestra, se representan la importancia de las acciones del proyecto objeto de estudio.

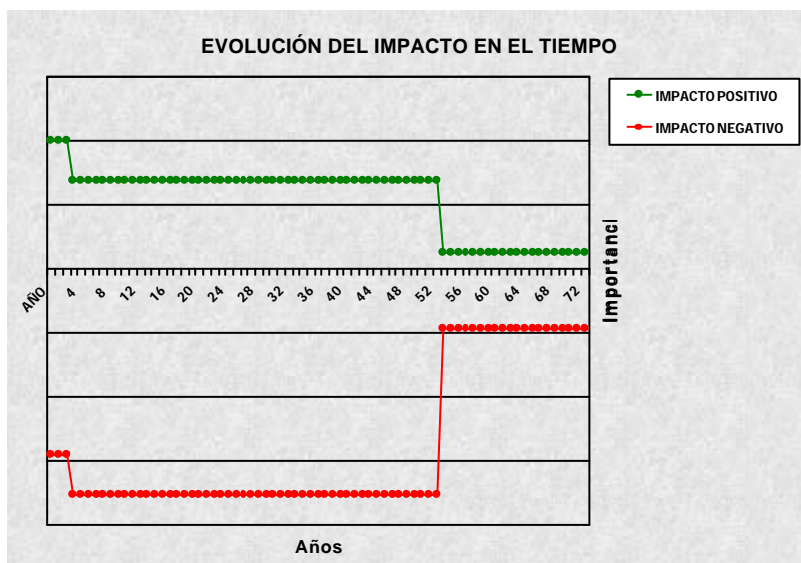


9.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

La valoración de los impactos se realizó mediante la metodología expuesta en el apartado de relaciones proyecto/medio.

Tras el análisis desmenuzado de las acciones de proyecto y de las variables del medio, se detectaron un total de 85 impactos de carácter negativo y un total de 28 impactos de carácter positivo. (ver Anexo de Caracterización de Impactos)

Previo al análisis individual de cada uno de los impactos más representativos, se presentará un gráfico con la evolución de los impactos en el tiempo de desarrollo del proyecto.



Para una situación normal:

A continuación se realizará un breve comentario sobre los principales impactos detectados, clasificados según su importancia:

- ➔ *Alteración del paisaje por presencia de las instalaciones industriales:* impacto negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil de la planta.
- ➔ *Alteración de los usos de suelo por vaporización del GNL:* impacto de carácter positivo que se producirá en la fase de operación. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la fauna marina por vaporización del GNL:* impacto de carácter negativo que se producirá en la fase de operación. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración del agua marina por vaporización del GNL:* se producirá en la fase de operación y tendrá un carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la renta por vaporización del GNL:* impacto de carácter positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la vegetación marina por vaporización del GNL:* carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la mano de obra por vaporización del GNL:* de carácter positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de los usos del suelo por presencia de las instalaciones industriales:* impacto positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la renta por mantenimiento:* de carácter positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de las actividades económicas por mantenimiento:* impacto positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de las actividades económicas por atraque de los barcos:* impacto positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de las actividades económicas por vaporización de GNL:* de carácter positivo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de las emisiones sonoras por descarga de GNL:* de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de los procesos biológicos marinos por vaporización del GNL:* de carácter. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la fauna marina por atraque de los barcos:* impacto de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de las emisiones sonoras por mantenimiento:* impacto de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de los procesos biológicos terrestres por presencia de las instalaciones industriales:* impacto de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de los procesos geodinámicos marinos por vaporización del GNL:* impacto de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la mano de obra por mantenimiento:* impacto de intensidad baja y extensión parcial. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.

- ➔ *Alteración del agua marina por mantenimiento:* de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de l agua marina por atraque de los barcos:* impacto de carácter. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la calidad del aire por descarga del GNL:* de carácter negativo,. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.
- ➔ *Alteración de la calidad del aire por vaporización del GNL:* impacto de carácter negativo. Sus efectos durarán a lo largo de los 50 años de vida útil.

Para la ocurrencia de accidentes:

Como se puede observar en el Anexo de Tablas de Valoración Final de Impactos, las alteraciones producidas por accidentes mayores no aparecen como las más importantes; esto se debe a que la probabilidad de ocurrencia frente a la de los demás impactos es muy pequeña, lo que hace que su importancia sea muy baja. El equipo redactor de este estudio considera que aunque la probabilidad de ocurrencia sea muy pequeña, es de vital importancia tener en consideración estos impactos, ya que sus efectos pueden ser muy graves. A continuación se comentarán los principales impactos causados por los accidentes mayores:

- ➔ *Alteración de la población por accidente mayor:* impacto de carácter negativo e intensidad total.
- ➔ *Alteración del patrimonio cultural por accidente mayor:* de carácter negativo y intensidad muy alta.
- ➔ *Alteración de las emisiones sonoras por accidente mayor:* se producirá durante la fase de operación, de carácter negativo e intensidad total.
- ➔ *Alteración de los espacios naturales protegidos por accidente mayor:* impacto de carácter negativo de extensión puntual.
- ➔ *Alteración de la geomorfología por accidente mayor:* se producirá durante la fase de explotación. Impacto de carácter negativo, de intensidad muy alta y extensión parcial.
- ➔ *Alteración de la hidrología subterránea por accidente mayor:* de carácter negativo e intensidad muy alta, se producirá en la fase de operación.
- ➔ *Alteración del suelo por accidente mayor:* impacto de carácter negativo, intensidad muy alta.
- ➔ *Alteración de la calidad del aire por accidente mayor:* impacto de carácter negativo que se producirá durante la fase de operación. Impacto de intensidad muy alta.
- ➔ *Alteración de los usos del suelo por accidente mayor:* se producirá en la fase de operación y tendrá un carácter negativo. Su intensidad será muy alta.
- ➔ *Alteración de la fauna marina por accidente mayor:* de carácter negativo e intensidad alta.
- ➔ *Alteración de los procesos geodinámicos terrestres por accidente mayor:* de carácter negativo, intensidad alta y extenso.

9.4 VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL

FACTOR	VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL	CATALOGACIÓN
Calidad del aire	-0.89	Compatible
Clima	-0.10	Compatible
Emisiones sonoras	-0.80	Compatible
Geomorfología	-0.18	Compatible
Hidrología Subterránea	-0.64	Compatible
Agua marina	-5.23	Moderado
P. geodin. terrestres	-0.18	Compatible

FACTOR	VARIACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL	CATALOGACIÓN
P. geodin. marinos	-1.99	Compatible
Vegetación terrestre	-0.07	Compatible
Vegetación marina	-3.58	Moderado
Fauna terrestre	-0.13	Compatible
Fauna marina	-4.63	Moderado
P. biológicos terrestres	-2.00	Compatible
P. biológicos marinos	-2.68	Moderado
Paisaje	Pte.	Pte.
Patrimonio cultural	-0.06	Compatible
Usos del suelo	-0.05	Compatible
Mano de obra	-0.25	Compatible
	0.49	Compatible
Actividades económicas	Pte.	Pte.
Evaluación Global	Pte.	Pte.

10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

La identificación y valoración de impactos ha permitido caracterizar las distintas alteraciones y su relación con las fases del proyecto: Fase de Construcción; Fase de Operación; Fase de Abandono de la actividad.

10.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

En la fase de construcción:

➔ **Emisiones sonoras:**

- Operaciones de carga y descarga de materiales y movimientos de tierra:
 - *Vertido de tierras, escombros, gravas, etc., desde alturas inferiores a 1 m, usando mangas de descarga.*
 - *Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones de acción conjunta de varios equipos o acciones.*
- Movimientos de maquinaria y personal de obra:
 - *Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas.*
 - *Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones.*
 - *Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad de los vehículos.*
- Atraque de barcos y operaciones de descarga
 - *Se realizará un engrase semanal de los elementos mecánicos de la planta.*

➔ **Contaminación atmosférica:**

- Operación de vehículos y maquinaria de obra:

- *Puesta a punto de la maquinaria empleada en la obra, llevada a cabo por un servicio autorizado.*
 - *La maquinaria empleada durante la fase de construcción deberá cumplir la legislación vigente.*
 - *Optimización de recorridos de manera que el consumo de combustible resulte mínimo.*
 - Emisiones de polvo, durante las cimentaciones:
 - *Se verán reducidas mediante el riego de la superficie afectada con agua.*
 - Emisiones de polvo (Durante el almacenamiento de residuos (tierras, escombros, etc.)
 - *Los residuos deberán ser gestionados con la máxima celeridad, estando almacenados correctamente y transportándolos a un vertedero autorizado.*
 - *En el supuesto de producirse fuertes levantamientos de polvo en las zonas de almacenamiento de escombros, se recomienda el riego con agua.*
 - ➔ Generación de residuos:
 - Mantenimiento de equipos y maquinaria: Durante las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria se generan trapos, papeles, etc impregnados de aceites y grasas.
 - *Los residuos peligrosos deberán estar correctamente almacenados y etiquetados, tal y como indica el Real Decreto 833/88 (artículo 15) y ser retirados por un gestor autorizado.*
 - Filtros de los sistemas de lubricación, baterías, transformadores, etc.
 - *Real Decreto 833/88*
 - ➔ Calidad de agua marina:
 - Operación y mantenimiento de vehículos y maquinaria:
 - *Real Decreto 833/88*
 - ➔ Paisaje:
 - Durante la fase de obras se producirá una disminución de la calidad paisajística:
 - *Realizar las obras de cimentación con la máxima celeridad, ciñéndose a lo proyectado.*
 - *Almacenar los residuos (tierras, escombros, etc) ocupando el mínimo espacio y durante el menor tiempo posible.*
 - *La ocupación temporal de las diversas instalaciones temporales de la obra se verá reducida al situarlas en los límites de la parcela industrial.*
 - *Regar periódicamente para reducir las emisiones de polvo.*
 - ➔ Medio socioeconómico:
 - Construcción del emisario:
 - *Se realizará una prospección a cargo de un arqueólogo submarino que permita detectar posibles afecciones de la fase de construcción sobre el patrimonio.*
- En la fase de operación:**
- ➔ Emisiones sonoras:
 - Funcionamiento normal de la planta:
 - *Los equipos instalados en la planta tendrán el aislamiento acústico necesario (apantallamiento) que garantice que el nivel sonoro no supere los límites legales.*

- *Se informará a los trabajadores potencialmente expuestos a altos niveles de ruido acerca de la necesidad de utilizar las medidas de protección adecuadas.*

➔ **Contaminación atmosférica:**

- **Vaporizadores de combustión sumergida; Emisiones fugitivas:**
 - *Se elaborarán procedimientos de mantenimiento y limpieza de equipos para evitar que las emisiones a la atmósfera no superen los límites legales.*
 - *Se diseñará la torre de venteo de tal modo que se cumpla con la altura geométrica mínima prevista en la legislación.*

➔ **Generación de Residuos:**

- **Funcionamiento normal de la planta**
 - *Real Decreto 833/88*
 - *Los residuos no peligrosos se recogerán y serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a un gestor autorizado o llevándose a un vertedero.*

➔ **Calidad del agua marina**

- **Vertido del emisario**
 - *Aplicación de un sistema de cloración con el objetivo de eliminar la práctica totalidad del cloro contenido en el efluente que se vierte al agua marina.*
- **Vertidos de purgas:**
 - *Deberán ser caracterizados para comprobar si son peligrosos o no.*
 - *Si resultan peligrosos, se tratarán adecuadamente, para quedar en las condiciones adecuadas de acuerdo con la normativa vigente.*

➔ **Paisaje**

- **Construcción de los tres tanques de almacenamiento (45 m):**
 - *Pintar de forma disruptiva los tanques, para evitar la percepción de los mismos desde la distancia y los colores serán acordes con el entorno.*
 - *Realizar plantaciones de arbolado autóctono en aquellos tramos de la autopista desde los que se divise la instalación.*

En la fase de abandono:

En la actualidad se desconocen las actuaciones que la Administración del Estado propondrá tras el cese de la concesión a Unión Fenosa Gas S.A., bien en el sentido de ampliar la concesión, bien cambiar de titular de la concesión o bien cesar la actividad y destinar la concesión a usos alternativos.

10.2 MEDIDAS CORRECTORAS

En la fase de construcción

➔ **Emisiones sonoras:**

- **Alteración de la calidad sonora durante la fase de construcción**
 - *Si en algún momento se recibiesen quejas en la dirección de obra, se realizarán medidas que comprueben que los niveles sonoros quedan dentro de los límites establecidos legalmente..*
 - *Se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos.*

En la fase de operación:

➔ Contaminación atmosférica:

➤ Vaporización por combustión sumergida

- *No utilizar este sistema de vaporización del gas natural para evitar que se superen los límites legales establecidos para la calidad del aire.*

➔ Calidad del agua marina:

➤ Vertido emisario

- *En caso de que los muestreos de agua marina detecten valores excesivos de los parámetros físico-químicos se procederá a la aplicación de medidas correctoras.*

- *Se prestará especial atención a la corrección de las potenciales ineficacias del sistema de decloración propuesto.*

- *Si se apreciase una disminución del pH habrá de incorporarse una disolución de NaOH en cuantía suficiente.*

- *En caso de que el sistema de decloración no se encuentre operativo se minimizará en la medida de lo posible la emisión de cloro.*

➤ Vertido del emisario; alteración de la calidad del agua marina:

- *Se recomienda un diseño del emisario que cumpla los siguientes requisitos (a partir de Metcalf-Eddy, 1985): Longitud mínima 410 m; Tamaño mínimo tubería 5 m²; Diámetro orificio mínimo 2.5 m; Espaciamiento entre difusores 3m; Número de difusores 137.*

➤ Vertido emisario con salto térmico:

- *Un descenso en la productividad en la columna de agua que pueda relacionarse con el descenso de la temperatura, se buscará la mejor técnica viable.*

- *Esta solución consistirá en satisfacer directamente la necesidad de agua caliente de la planta y la necesidad de agua fría por parte de la otra empresa.*

En la fase de abandono:

➔ Paisaje (SIMPLE ABANDONO):

➤ Abandono de la planta

- *Se deberá acometer un proyecto de Tratamiento de Espacio Degradado en el que se valoren desde el punto de vista social y ambiental diversas alternativas.*

➔ Medio socioeconómico (SIMPLE ABANDONO):

➤ Pérdida de puestos de trabajo al abandonar la planta

- *Se elaborará un Plan de Readaptación Laboral de los empleados de la planta .*

➔ Emisiones sonoras (DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN):

➤ Operaciones de carga y descarga:

- *Vertido de tierras, escombros, gravas, etc., desde alturas lo más bajas posible.*

- *Programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones.*

➤ Movimientos de maquinaria y personal de obra:

- *Comprobar, al inicio de la obra, que la maquinaria de obras públicas ha pasado las Inspecciones Técnicas*
- *Informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones.*
- *Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en lo posible, la velocidad de los vehículos.*

➔ **Contaminación atmosférica (DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN):**

➤ **Emisiones de polvo**

- *Los residuos deberán ser gestionados con la máxima celeridad, estando almacenados correctamente y transportándolos a un vertedero autorizado.*
- *Se recomienda el riego con agua en caso de fuertes levantamientos de polvo.*

➤ **Operación de vehículos y maquinaria:**

- *Puesta a punto de la maquinaria a cargo de un servicio autorizado.*
- *Optimización de recorridos a fin de reducir el consumo de combustible.*

➔ **Generación de residuos (DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN):**

➤ **Generación de residuos durante la fase de abandono:**

- *Adecuada caracterización de todos los residuos generados.*
- *Cumplimiento legislación en materia de gestión de residuos peligrosos.*
- *Los residuos no peligrosos serán tratados en función de su naturaleza.*

➔ **Paisaje (DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN):**

➤ **Afección de los valores paisajísticos durante la fase de desmantelamiento**

- *Realizar las obras de desmantelamiento con la máxima celeridad posible.*
- *Almacenar correctamente los residuos y durante el menor tiempo posible.*
- *Los residuos no peligrosos serán tratados en función de su naturaleza.*

10.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS

En la fase de construcción:

➔ **Medio socioeconómico:**

➤ **Empleo**

- *Contratar de forma prioritaria a habitantes de Sagunto y su entorno.*

En la fase de operación:

➔ **Contaminación atmosférica**

➤ **Emisiones atmosféricas**

- *Revegetación de zonas degradadas, de acuerdo con el Ayuntamiento.*
- *Esta vegetación será plantada anualmente en función de las emisiones de CO₂ de la planta. El objetivo es la captación de CO₂ por parte de la cubierta vegetal.*

➔ **Medio socioeconómico:**

➤ **Creación de empleo**

- *Contratar de forma prioritaria a habitantes de Sagunto y su entorno.*
- Renta:
 - *Aplicación de tarifas especiales para el servicio de abastecimiento de gas a los habitantes de Sagunto y su entorno.*
- ➔ Nivel cultural de la población:
 - *Como medidas compensatoria a la posible afección de la planta sobre el nivel cultural de la población, se propone que se realicen jornadas de puertas abiertas,.*
- En la fase de abandono:**
- ➔ Medio socioeconómico:
 - Empleo
 - *Contratar de forma prioritaria a habitantes de Sagunto y su entorno.*

11. EVALUACIÓN DEL IMPACTO RESIDUAL

Tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras, no obstante, quedan algunos impactos de los evaluados sin paliar en buena medida, por ello se reseñan y se varía si procede su calificación.

11.1 EVALUACIÓN FINAL

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras y la posterior evaluación de los impactos que éstas no han sido capaces de mitigar o evitar en un grado elevado se concluye que el proyecto de la **Planta de Regasificación de Unión Fenosa Gas en Sagunto** (Valencia). genera un **Impacto Ambiental Compatible**, pues su recuperación es prácticamente inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas protectoras o correctoras.

12. PLAN DE VIGILANCIA Y DOCUMENTACIÓN

Durante el funcionamiento de a planta se deberán llevar un control de los siguiente s registros:

- ➔ **Registro semanal de Emisiones Acústicas:** de modo voluntario podrá realizarse semanalmente una medición de niveles sonoros.
- ➔ **Libro de Registro :** en él se deberán anotar todos los resultados de los controles de emisiones y vertidos, así como anomalías, paradas y revisiones que se realicen.

Se remitirá al órgano sustantivo en materia de medio ambiente y al Ayuntamiento de Sagunto la siguiente documentación:

- ➔ **Informe de Obra:** informes de seguimiento con periodicidad anual durante la fase de construcción de la instalación, en los que se recogerá el grado de cumplimiento de las medidas propuestas.
- ➔ **Informe de Puesta en Marcha:** informe único una vez entre en funcionamiento la planta en el que se contemplará el seguimiento de las medidas de minimización de emisiones y vertidos en la planta.
- ➔ **Informe semanal de Emisiones Acústicas:** anualmente, un informe que recoja los datos de niveles sonoros obtenidos en los muestreos realizados.
- ➔ **Informe semestral de Calidad Atmosférica:** de modo voluntario podrá presentarse un informe con periodicidad semestral que contenga los valores de inmisión recogidos en los muestreos.
- ➔ **Informe de Emisiones Atmosféricas:** En las fases de operación y abandono; informes mensuales de emisiones de contaminantes y polvo. En la fase de operación tendrán periodicidad semestral.

- ➔ **Informe Mensual de Gestión de Residuos:** informe mensual del flujo de salida de residuos y la operativa de gestión prevista para ellos.
- ➔ **Informe Anual de Seguimiento:** informe anual sobre el desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental y el grado de cumplimiento de las medidas recogidas en la (D.I.A.). Durante el primer año de este informe se presentará con periodicidad trimestral.
- ➔ **Otros Informes:** informe mensual durante la fase de construcción que contemple el seguimiento de la adecuación de zonas específicas para actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria, y un informe único de seguimiento de la campaña de recolección y traslado de especies animales.

***Adenda al Estudio
de Impacto
Ambiental del
Proyecto de una
Planta de
Regasificación en
Sagunto***

UNION FENOSA GAS

Febrero 2002

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El presente documento tiene como principal objetivo el análisis de los efectos ambientales que pudiese tener, tanto la capacidad de producción inicialmente prevista, como una posible ampliación de la misma, en la implantación definitiva de la Planta de Regasificación de Gas Natural Licuado de Unión Fenosa Gas en la ampliación del Puerto de Sagunto (Valencia).

Para ello, se analizará la variación de la afección ambiental respecto a la definida en el Estudio de Impacto Ambiental actualmente en proceso de evaluación por parte de la Administración.

Asimismo, se aprovecha el presente documento para realizar algunas puntualizaciones y aclaraciones al documento principal, principalmente en el apartado de emisiones a la atmósfera y efectos de la inmisión subsiguiente.

Por último, se recoge la recomendación expresada por el Ministerio de Medio Ambiente sobre el aprovechamiento de los efectos sinérgicos sobre el vertido marino derivados de la cercanía de la Planta de Regasificación y de la Central de Ciclo Combinado.

En resumen, los elementos que se desarrollan en el presente documento son los siguientes:

- ➔ No es necesaria la construcción de un canal de vertido por el que evacuar el flujo de agua marina procedente de la Planta de Regasificación.
- ➔ La aparición de efectos sinérgicos sobre el vertido marino derivados de la cercanía de la Planta de Regasificación y de la Central de Ciclo Combinado. Aspecto recogido por el Ministerio de Medio Ambiente.
- ➔ Especificación de las características de las emisiones realizadas por la Planta de GNL y de los aspectos aclaratorios en relación a los modelos de inmisión.
- ➔ Presentación de la disposición final de la ampliación del puerto.

- ➔ Se verifica que la ampliación de la capacidad de regasificación, no modifica la consideración de compatibilidad ambiental del proyecto inicial.

2. MODIFICACIONES DEL PROYECTO INICIAL

Se han estudiado en la presente adenda al Estudio de Impacto Ambiental dos variaciones al proyecto inicial, las correspondientes a la ampliación de la capacidad de regasificación y la del proyecto de ampliación del Puerto de Sagunto.

2.1 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE REGASIFICACIÓN

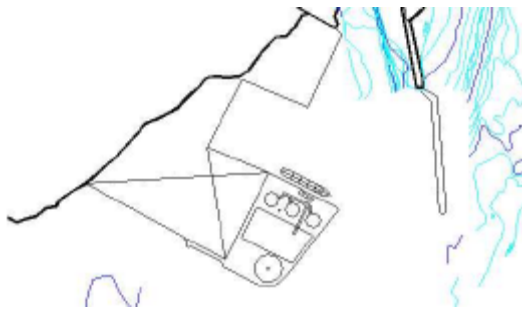
Dadas las modificaciones del panorama gasista y energético tanto nacional como regional, y dados los acuerdos establecidos entre las empresas eléctricas y las administraciones, la posible demanda de gas proyectada en un futuro para la región hace recomendable el estudio de una posible ampliación en las instalaciones proyectadas en Sagunto destinadas al abastecimiento de gas natural.

En este escenario, Unión Fenosa Gas plantea una modificación en la Planta de Regasificación que le permita aumentar su capacidad de regasificación de los 5,26 bcm a 8,76 bcm. Este incremento requiere un mayor intercambio de calor con el agua de mar, los caudales vertidos aumentarán de los 18.000 m³/h a 28.000m³/h, así como la instalación de otro equipo de combustión sumergida (V.C.S.) que asegure el suministro de gas a servicios no interrumpiesen el caso de producirse alguna incidencia en los circuitos de captación y vertido de agua marina.

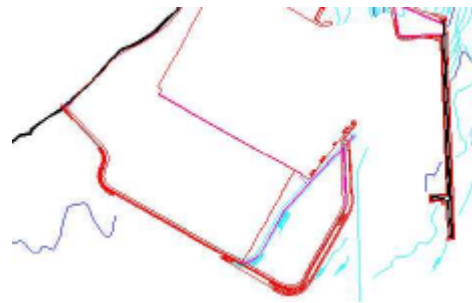
La frecuencia de utilización de los V.C.S. se estima inferior a un mes al año, ya que se ha previsto la instalación de un sistema redundante (n+1) basado en agua de mar, lo que incrementaría considerablemente la disponibilidad de este sistema.

2.2 AMPLIACIÓN DEL PUERTO

En el presente estudio se ha considerado que el puerto sufre modificaciones en su diseño, con una mayor superficie de la plataforma portuaria.



Puerto según diseño actual



Puerto según diseño ampliado

Estas modificaciones provocarán una alteración en la batimetría de la zona, por lo que se ha contemplado la dispersión del vertido de agua de mar en la nueva implantación para los dos casos de producción, caso base de 5,26 bcm y expansión de capacidad hasta 8,76 bcm.

3. ASPECTOS RELEVANTES

La modificación de la implantación podría tener afección, principalmente, sobre dos elementos del medio: agua y aire. El resto de los factores ambientales, previsiblemente, no se verán afectados en modo alguno por dicho cambio. Los efectos sobre el paisaje debidos a la ampliación de la capacidad de regasificación se consideran irrelevantes..

Así, en este capítulo, se discutirán los efectos que las modificaciones puedan tener sobre el medio acuático y atmosférico.

3.1 IMPACTOS SOBRE EL AGUA MARINA

3.1.1 NO NECESIDAD DE CANAL DE VERTIDO

En el marco geográfico protagonizado por el proyecto ampliado del puerto, **el canal de vertido no será necesario para ninguno de los caudales considerados**, es decir ni para el inicial de 18.000 m³/h ni para el ampliado de 28.000 m³/h.

El vertido de agua de mar se realizará directamente en escollera con una temperatura de 5°C inferior a la de captación, y con una concentración máxima de cloro de 0,1 ppm tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras apuntadas en el EIA referenciado en la Introducción de este documento., (nivel de referencia del informe *AQUIRE*, de 1994: *Aquatic Information Retrieval online database. Chemical Information Systems Inc, a subsidiary of Fein Marquat Assoc.*) que hace referencia a la concentración letal 50 en 24 horas de *Daphnia pulex*.

Los factores clave que ratifican la posibilidad de llevar a cabo el vertido en escollera son

a) el salto térmico provocado no suponga una reducción de la temperatura en el medio receptor por encima de los 3° C medidos a 100 metros del foco emisor, como se observa en todos los escenarios considerados.

b) La escasa longitud de la pluma del vertido correspondiente a concentraciones de cloro ≤ 0.1 ppm, así como su rápida dilución en el medio marino.

c) El área de mayor afección corresponde a la del canal de entrada al puerto, notablemente antropizada, con lo que su efecto real sobre la vida marina se ve notablemente reducida.

Los efectos que el volumen vertido puede producir sobre el medio marino quedan reflejados en la siguiente tabla, extraída del estudio de dispersiones realizado, y que se adjunta como anexo a la presente adenda

	Proyecto ampliado del puerto	
Caudal	18.000 m ³ /s	28.000 m ³ /s
Longitud máxima de la pluma térmica de 3° C	80m	100m
Longitud máxima de la pluma de cloro de $\leq 0,1$ ppm	20m	10m

3.1.2 EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE EL AGUA DE VERTIDO

En la Resolución de la Secretaria General del Medio Ambiente del Ministerio de Medio Ambiente, con fecha del 16 de noviembre de 2000, en relación con la Declaración de Impacto Ambiental sobre los proyectos de una central térmica en ciclo combinado y una planta de regasificación en Zierbana (Vizcaya) se menciona textualmente *"se indicó la necesidad de que se estudiasen los impactos sinérgicos de las centrales proyectadas, en especial el impacto de las emisiones a la atmósfera y el derivado de los sistemas de refrigeración"* y en un apartado posterior se cita la *"integración térmica de la central y de la planta de regasificación de GNL"*.

La cercanía de las instalaciones correspondientes a la Planta de Regasificación y a la Central de Ciclo Combinado ofrece un amplio abanico de ventajas, tanto técnicas como ambientales. Una de las más importantes desde la perspectiva ambiental es la que se deriva de la "integración" térmica de ambas instalaciones. La corriente de agua fría procedente de los vaporizadores será incorporada al circuito de refrigeración de la Central, de manera que la afección al medio producida por el salto térmico generado en la Regasificadora se vea eliminado. De esta forma se logra que la operación conjunta de ambas instalaciones aseguren un correcto desempeño ambiental.

En el caso de que la Planta de Regasificación deba funcionar separadamente el impacto del vertido quedaría dentro de los parámetros considerados en el apartado 3.1.1 del presente documento.

3.2 IMPACTO SOBRE EL AIRE

3.2.1 VAPORIZADORES DE COMBUSTION SUMERGIDA

Dado que el proyecto se refiere a una Planta de Regasificación cuyos medios de vaporización basados en combustión no superan los 25 MW_t para la fase base y los 50 MW_t en la fase de ampliación, no existiría una obligación de realizar un estudio de inmisión. Sin embargo, coincidiendo con el criterio del Ministerio de Medio Ambiente, se ha considerado conveniente la

realización de un estudio de estas características que sirva de referencia y ofrezca información sobre la situación operacional de funcionamiento de los dos vaporizadores de combustión, contemplados en la fase de ampliación. Este estudio se adjunta a modo de anejo a esta adenda, y sus conclusiones indican que, con un funcionamiento continuado, los valores que arroja el estudio cumplirían con los objetivos recogidos en la legislación vigente. Mas aún, dado que su funcionamiento estimado es de menos de un mes al año, la posible afección se ve notablemente reducida.

El proceso de regasificación se realiza de forma habitual en los vaporizadores de agua de mar. En la ampliación de la capacidad de la Planta se ha proyectado la instalación de dos vaporizadores de combustión sumergida (en lugar de uno, tal y como estaba previsto en la fase base). Estos elementos tienen como función el aseguramiento de la continuidad del proceso de regasificación, en el caso puntual de una parada de los vaporizadores de agua de mar o como apoyo a la operación, en el caso poco probable de demanda puntual por encima de la capacidad del sistema basado en agua de mar .

Las características de las emisiones realizadas por cada uno de los vaporizadores se refieren en el siguiente cuadro:

Caudal Emitido		53.2 T/h
Concentración de NOX		50 ppm
Composición (% en peso)	Nitrógeno	93.2 %
	Oxígeno	4.4 %
	CO ₂	9.2 %
	Vapor de agua	3.2 %
	SO ₂	0 %

3.2.2 ANTORCHA/VENTEO

Si la puesta en funcionamiento de los V.C.S. se puede calificar de ocasional, el caso de la antorcha/venteo es aún más extremo, en especial si se considera la relación entre el periodo de funcionamiento en el que produciría emisiones de cierta relevancia y la vida útil de la Planta de Regasificación. En el caso de antorcha, o por la ignición espontánea del venteo, las características de las emisiones son idénticas a las de los vaporizadores de combustión sumergida, variando únicamente los caudales, al ser ambos fruto de la combustión de gas natural. En caso de venteo sin ignición espontánea, las emisiones serían en forma de gas natural.

En el EIA presentado, y siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, se procedió a la modelización de las inmisiones de la antorcha en las peores condiciones de operación. Sin embargo, es necesario enmarcar correctamente las posibles emisiones de este sistema en el entorno real de operación..

- Durante la operación normal de la Planta las emisiones de la antorcha son prácticamente nulas y se limitan a las provocadas por el consumo de la llama piloto (Caudal de gas consumido 4,2 Nm³/h), ya que se está considerando la presurización del sistema con nitrógeno para reducir al mínimo la emisión de contaminantes a la atmósfera, que en caso de emplear fuel gas, corresponderían a 10 Nm³/h
- La puesta en marcha de la Planta de GNL es otro momento en el que se producirán emisiones, pero en principio solo tendrá lugar una vez en la vida útil de la Planta (Caudal aproximado 5 T/h).
- El tercer modo de operación de la antorcha/venteo se dará como consecuencia de la activación del sistema de protección de proceso. La activación del sistema puede deberse a tres situaciones, todas ellas de una frecuencia de ocurrencia muy baja dada la alta tasa de disponibilidad requerida de los equipos de proceso:

- En el caso de que el sistema de control de presión del colector de baja presión no sea capaz de mantener el valor de consigna, por fallo de los equipos de proceso que recuperan los gases evaporados. El caudal estimado de emisión será de hasta 4-8 T/h
- Malfunción de los sistemas de control de sobrepresión y vacío de los tanques. La frecuencia de este evento es muy baja y se controlaría muy rápidamente. El caudal emitido estimado es de 54 T/h.
- Descargas directas al colector de alta presión, en caso de malfunción de alguno de los vaporizadores. En este caso se alcanzaría un caudal máximo de 170 T/h. Esta situación tendrá una duración no superior a 1 minuto debido a la actuación automática de los sistemas de enclavamiento que interrumpirían el flujo de gas licuado al vaporizador correspondiente, y por ende, la fuente de gas conducido a antorcha/venteo.

Dadas las particularidades bajo las que opera el venteo/antorcha, se plantea la práctica imposibilidad de su modelización, ya que el software empleado en los estudios de inmisión no admite periodos de simulación inferiores a una hora. Por otra parte, es previsible que dadas las características del gas natural y el brevísimo periodo en el que se producirían emisiones, las consecuencias sobre la calidad del aire derivadas del venteo/antorcha no sean significativas.

Finalmente, indicar que la altura de la antorcha/venteo supuesta en el estudio es la estimación inicial condicionada por el nivel de radiación en la zona estéril alrededor de la misma. Esta altura cumple con creces los niveles requeridos por el estudio de Seguridad de la Planta. La altura definitiva quedará establecida durante la ingeniería de detalle. Como hemos indicado anteriormente, este parámetro no tendría influencia alguna sobre los efectos de contaminación.

4. CONCLUSIONES

Los efectos sobre el medio terrestre y sociocultural no van a sufrir alteraciones, ya que se trata de modificaciones poco relevantes. La ampliación de la capacidad de regasificación incrementa las emisiones atmosféricas producidas por los vaporizadores de combustión sumergida, cuyos valores máximos cumplen los objetivos de la legislación vigente. Además, estos efectos quedan atenuados, al alejarse los focos emisores de los núcleos de población, gracias a la mayor distancia a los mismos debido a la ampliación de la plataforma portuaria, y la mejora de la disponibilidad de los sistemas de vaporización basados en agua de mar.

El impacto del vertido procedente de la Planta sobre el medio receptor queda dentro de todos los límites considerados. Además, el avance de la plataforma portuaria hacia el mar mejora notablemente la difusión. Por último, en caso de considerar la sinergia con la Central de Ciclo Combinado, los efectos de la primera quedan completamente absorbidos dentro de los de ésta, produciéndose un efecto global inferior a la suma de los efectos individuales.

Se concluye así este documento, destacando que las condiciones que se alcanzarán en el entorno de la instalación se ajustan a los criterios considerados como **aceptables** por el equipo redactor de este estudio, apreciándose el proyecto de la Planta de Regasificación de Sagunto como **ambientalmente compatible**.