
2. RESUMEN

2.1 UBICACIÓN

La vocación del Grupo Industrial Alfonso Gallardo (GAG) es compaginar sus intereses empresariales con la promoción del desarrollo de Extremadura. En este sentido, la situación del mercado español de carburantes hizo concebir el proyecto de instalar una refinería de petróleo en la región. Para verificar la corrección de este supuesto, han sido realizados diversos estudios que parecen confirmar la hipótesis de partida.

2.1.1 Mercado mundial

El mercado mundial de productos derivados del proceso de refinación se ha caracterizado en los últimos veinte años por un crecimiento continuado de la demanda, mientras que la capacidad de producción ha disminuido. En la actualidad las refinerías trabajan a más del 90% de capacidad, lo que en la práctica equivale a la saturación. Cualquier incidente, natural, político o técnico, se traduce en una inmediata subida de los precios internacionales del crudo.

Voces muy autorizadas piden la construcción de nuevas refinerías, tanto en U.S.A. como en la U.E. La ruptura de tendencia que marcó la construcción, en el año 1997, de la refinería alemana MIDER en Leuna (refinería de interior, que contó con una ayuda de 637 millones de euros por parte de la Unión Europea) parece ser que está en camino de consolidarse.

2.1.2 Mercado español

En lo fundamental, el mercado español ha discurrido en paralelo al mundial. En el año 2004 el déficit español de productos petrolíferos, en especial destilados medios y coque de petróleo, era de 17 millones de toneladas, equivalente a la capacidad total de tres refinerías españolas.

La situación parece propicia para contemplar un aumento de capacidad española de refino. Dos empresas han anunciado la construcción de sendas refinerías anexas a las instalaciones actuales. Sin embargo, teniendo en cuenta las previsiones de la Administración sobre el comportamiento de la demanda, la mencionada ampliación resulta insuficiente para compensar la expansión del consumo. Es más, aún con la inclusión en el balance de la proyectada Refinería Balboa, el año 2012 presentará un déficit igual al del año 2004.

Parece claro, por tanto, que la creciente demanda nacional es capaz de absorber el nuevo proyecto.

2.1.3 Localización en España

A la vista de la red logística española, es fácil colegir que la zona correspondiente al oeste del país se encuentra particularmente alejada de los centros de refino. Acercar la producción al consumidor representa un importante conjunto de ventajas, entre las cuales las de vinculación medioambiental, derivadas del menor transporte y manipulación, ocupan un lugar preferente.

La posible limitación que a veces se achaca a las refinerías de interior es minimizada por un adecuado diseño, que en Refinería Balboa se complementa con una doble conexión al terminal marítimo (imprescindible importación del crudo y facilitar la evacuación de posibles excedentes para su comercialización en el mercado internacional), con lo que se considera anulada la eventual desventaja.

En el oeste español, Extremadura parece particularmente alejada de la red logística, mientras que presenta el enlace más corto y, en principio, de más fácil accesibilidad a la costa.

En síntesis, todas las circunstancias analizadas parecen apoyar el deseo original del GAG para seguir apostando por el desarrollo industrial de Extremadura, en esta ocasión promocionando una instalación industrial de elevada complejidad tecnológica como es una refinería de petróleo.

2.1.4 Ubicación en Extremadura

Una vez confirmado que la instalación en la región es viable, se han investigado diferentes opciones para ubicar su implantación.

Podría pensarse que, dada la extensión de Extremadura y la densidad de población que presenta (menos de un tercio de la media nacional) haría fácil este trabajo, pero nada más lejos de la realidad.

Para determinar las áreas más apropiadas para acoger una instalación de esta magnitud, se han tenido en cuenta dos restricciones fundamentales: limitaciones medioambientales y requerimientos técnicos.

El análisis se ha realizado dos veces consecutivas:

- Toda Extremadura

- Limitaciones medioambientales:

El 36,4% de la superficie extremeña, con mayor intensidad la provincia de Cáceres, se halla afectada por algún tipo de protección ambiental. Por este motivo, de forma automática, esta superficie queda excluida como potencial emplazamiento para Refinería Balboa

- Requerimientos tecnológicos:

La envergadura de una refinería de petróleo aconseja respetar ciertos principios de diseño: accesibilidad, disponibilidad de agua, red eléctrica y de gas, etc. En el caso extremeño, tomando las áreas no restringidas, sólo el 0,9% de la superficie presentaría aptitud para el emplazamiento. Se concentra a lo largo del eje N-S que constituye el corredor ocupado por la autovía A-66, la carretera N-630 y la línea de ferrocarril Mérida-Sevilla, con una pequeña isla al norte de la ciudad de Badajoz y otra en el área de Plasencia.

- Ubicaciones potenciales:

Superponiendo los mapas de restricciones ambientales y condicionantes tecnológicos se halla que, solamente el 0,2% de la superficie regional presenta aptitud óptima para acoger la instalación. Circunscritos a zonas definidas, se ha podido entrar en un análisis minucioso, que toma en consideración factores tales como: distancias a núcleos habitados, vientos dominantes, cultivos existentes, disponibilidad de fincas con la superficie requerida, etc.

Las nuevas restricciones han conducido a seleccionar la finca San Jorge, que pertenece al término municipal de Los Santos de Maimona, como el más apropiado para la instalación.

Por el extremo este de la parcela, en paralelo al trazado del ferrocarril y autopista A-66, discurre la “Vía de la Plata”. Al diseñar la implantación de las diferentes unidades de la refinería se tendrá en cuenta esa circunstancia (ver plano 10895-MR-02)

2.2 TECNOLOGÍA

Es de destacar las ventajas que implica que una refinería sea proyectada, en su conjunto, en una sola etapa.

2.2.1 Diseño orientado al mercado español

Refinería Balboa ha sido proyectada para satisfacer la previsible demanda española. Esto significa maximizar las producciones de gasóleos y querosenos, eliminando totalmente la fabricación de fuelóleo o cualquier tipo de asfalto. Todo el residuo pesado se concentra en una corriente de coque de petróleo, del que también se importan unos 3 millones de toneladas cada año.

Las calidades de los carburantes son las previstas en la Unión Europea para el año 2009. Esto evitará costosas, y no siempre posibles, modificaciones posteriores.

2.2.2 Sostenibilidad de los recursos

Refinería Balboa contribuye a prolongar la vida de las reservas de petróleo dado que:

- Al no fabricar fuelóleo de ningún tipo, todo el crudo se destina, hasta los límites posibles aplicando las Mejores Tecnologías Disponibles, a la fabricación de carburantes.
- El diseño está orientado al procesamiento de crudos medios y pesados y de alto contenido en azufre, mayoritarios entre las reservas conocidas.

2.2.3 Mejores Tecnologías Disponibles

Todas las refinerías españolas fueron construidas de acuerdo a las "Mejores Tecnologías Disponibles" (MTDs) en cada momento. Refinería Balboa no será una excepción, pero con la notable ventaja de disponer de los avances tecnológicos de los últimos treinta años.

Refinería Balboa no sólo incorpora las MTDs a los procesos productivos sino también a la reducción del potencial impacto sobre el medioambiente. En este aspecto es adalid de ciertas innovaciones, tales como integración energética de las unidades de crudo y vacío, siendo esta última una tecnología de vacío profundo no convencional, empleo de combustible gaseoso en exclusiva, masiva implantación de quemadores de baja emisión de NO_x, etc.

2.2.4 Simplicidad

Refinería Balboa destaca porque, junto a una elevada capacidad de conversión (que la coloca entre las más avanzadas de la Unión Europea) ha sido proyectada reduciendo el número de unidades a las de estricta necesidad para cumplir el objetivo de centrar su producción en productos deficitarios en el mercado español.

No se producen lubricantes ni fuelóleos. Se elimina la generación de asfaltos. Los tratamientos con cáusticos para eliminar componentes indeseados en las corrientes ligeras (“endulzamiento”) se sustituyen por las más eficientes en producción (hidrogenaciones).

Todo ello se traduce en mayor eficiencia energética y menores emisiones con potencial contaminante.

2.3 IMPACTO AMBIENTAL DE LA REFINERÍA

Refinería Balboa ha sido diseñada para disminuir en todo lo posible el potencial riesgo para el medioambiente que conlleva un complejo de estas características. El proyecto incorpora las Mejores Tecnologías Disponibles en el sector, con el objeto de conseguir unas prestaciones incluso por encima de los requisitos legales.

Refinería Balboa implantará un Sistema de Gestión Medioambiental, según normas aceptadas internacionalmente, en garantía de una política ambiental integrada.

2.3.1 Emisiones atmosféricas

Como es sabido, la atmósfera es el medio más afectado por la actividad refinera. Por este motivo, se han extremado las medidas de protección.

2.3.1.1 Eficiencia energética

Más del 60 % de las emisiones atmosféricas están provocadas por el combustible utilizado en hornos y calderas. Como bien señala la “Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector refino de petróleo”, la mejor solución para reducir el impacto sobre la atmósfera, consiste en reducir el consumo energético.

2.3.1.2 Combustible gaseoso en exclusiva

Refinería Balboa no produce fuelóleo, por lo que queda eliminada de raíz la posibilidad de su consumo. El combustible gaseoso es, sin duda, el más respetuoso con el entorno, ya que:

- No genera material particulado.
- Apenas ensucia las zonas convectivas de hornos y calderas, con lo que garantiza la continuidad del elevado rendimiento y eficiencia con que fueron diseñadas.
- Minimiza el potencial riesgo de malfuncionamiento con producción de CO.
- Puede ser tratado para eliminar la práctica totalidad de compuestos de azufre.
- Los quemadores de bajo NO_x son más eficientes si emplean combustible gaseoso.
- Evita la posibilidad de derrames, con la consiguiente carga para las plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Mayor relación Hidrógeno / Carbono, minimizando la generación específica de CO₂.

2.3.1.3 Virtual eliminación de la emisión de SO₂

Este gas, principal responsable de la contaminación transfronteriza y de la lluvia ácida, apenas tiene presencia en Refinería Balboa. La situación viene garantizada por las siguientes condiciones de diseño:

- El gas de refinería desulfurado o gas natural, ambos con contenido testimonial de azufre, son los únicos combustibles de uso interno. Queda eliminada la principal fuente de emisiones.
- No existe Unidad FCC, cuyo regenerador suele constituir el segundo origen en importancia.
- La Planta de Recuperación de Azufre está diseñada para una eficiencia del 99,7 % (frente al 98,5 % exigido por la legislación española).

2.3.1.4 Baja emisión de NO_x

Se han tomado especiales precauciones para reducir su emisión. Entre las acciones adoptadas, cabe destacar:

- Minimizar el combustible consumido, aumentando la eficiencia energética, es la manera más eficiente de reducir emisiones.
- Se emplearán al máximo quemadores de baja emisión de NO_x con lo que se conseguirán valores de emisión inferiores a los límites legalmente establecidos.
- La oxidación del nitrógeno contenido en el combustible no es el principal mecanismo de formación, pero contribuye al efecto total. El gas utilizado en Refinería Balboa carece de componentes nitrogenados.

2.3.1.5 Reducidas emisiones de CO

No suelen encontrarse entre los riesgos clásicos de las refinerías de petróleo.

No obstante, la ausencia de Unidad FCC, más el avanzado diseño en los procesos de combustión (incluidos quemadores de bajo NO_x), eliminan los principales focos de generación.

2.3.1.6 Control de Componentes Orgánicos Volátiles

En refinerías no parece posible eliminar la generación de estos contaminantes (COVs), pero una adecuada gestión reduce su presencia hasta niveles tolerables por el medioambiente. Refinería Balboa adoptará las siguientes medidas:

- Ausencia de productos olefinicos (los más reactivos).
- Utilización de cubiertas en la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Diseño de los parques de almacenamiento según las Mejores Tecnologías Disponibles.
- Establecimiento de un "Programa de Detección y Reparación de Fugas" basado en la instalación de medidores en las zonas críticas.

2.3.1.7 Partículas

La ausencia de combustibles distintos al gas (de refinería o natural), junto con el hecho de prescindir de la unidad FCC, descarta por completo las mayores fuentes de emisión de partículas, PM₁₀ ó PM_{2,5}

Los gases procedentes de la regeneración continua del reformado catalítico son lavados antes de la emisión a la atmósfera. Las impurezas así recogidas se envían a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, donde son depuradas por completo.

No existe calcinador de coque. El polvo que pueda desprenderse en la manipulación de la calidad de coque verde (grado combustible) no tiene la misma consideración de riesgo para la salud que el coque calcinado. No obstante, para el transporte y almacenamiento se adoptan las MTD, en esta oportunidad, muy eficaces.

2.3.1.8 Producción de CO₂

Refinería Balboa no contribuye al agravamiento del calentamiento global del planeta. En este momento, en varios puntos de la Tierra, varias refinerías están enviando a la atmósfera el CO₂ formado para producir el gasóleo que utilizamos los consumidores españoles. Refinería Balboa sustituirá aquel CO₂, con mayor eficiencia en el proceso, disminuyendo, incluso, el total producido. A la hora de evaluar las emisiones generadas por Balboa, no es válida la comparación directa entre refinerías de distinta complejidad. Han de tenerse en cuenta, por tanto, las siguientes circunstancias:

- Ha sido diseñada para producir combustibles que cumplan las normas previstas para el año 2009. Por este motivo, no resulta excesivamente hacer comparaciones con otras refinerías que funcionan produciendo combustibles atendiendo a las especificaciones actuales.
- Gracias a su elevada tecnología, produce la más alta proporción de carburantes a partir del crudo original. Esto conlleva, de forma inevitable, mayor intensidad de refino y del asociado consumo de hidrógeno.
- A efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 60/2005, sobre titularidad de las plantas de hidrógeno, se tendrá en consideración que las cifras dadas en la presente Memoria Resumen, asumen que Refinería Balboa es titular de la planta de producción de hidrógeno. De forma aproximada, cabe mencionar que entre el 40-46 % de las emisiones de CO₂ de Refinería Balboa son achacables a la producción de hidrógeno.

2.3.1.9 Contaminación de las aguas

El Sistema de Gestión Medioambiental, operativo en toda la refinería, contiene una sección correspondiente a la gestión integral del agua contaminada. Sus objetivos son:

- Reducir el consumo de agua fresca.
- Estudiar la reutilización de corrientes con diferentes grados de contaminación.
- Vigilar el estado de todas las conducciones.
- Garantizar que las aguas vertidas a cauces públicos cumplan las normas de calidad.
- Evitar la presencia de efectos secundarios: generación de COV, filtración al terreno, etc.

El tratamiento que se ha impuesto como norma en el sector de refino es de gran eficiencia. Operado con propiedad, garantiza que la calidad de los efluentes cumpla las especificaciones impuestas. Dicho tratamiento incluye los siguientes procesos:

- Tratamiento primario, secundario y terciario.
- Agotamiento de aguas ácidas.
- Ósmosis Inversa o similares.

Por otro lado, el diseño integral de Refinería Balboa aporta algunas mejoras a la gestión de las aguas:

- Óptimo equilibrio entre refrigeración aérea o por agua.
- Balsas de tratamiento de aguas residuales cubiertas.
- Con las debidas precauciones, reutilización de los lodos y fangos del tratamiento como materia prima para unidades de proceso: destilación o coquización.

2.3.2 **Incidencia sobre el terreno**

El potencial impacto de la actividad de una refinería sobre el terreno es de dos clases:

- Generación de residuos.
- Riesgo de filtraciones.

Pero, en conjunto, ofrecen menos preocupación que los medios aéreos o hídricos. En cualquier caso, estos serán adecuadamente valorados en la elaboración del Estudio de Impacto, proponiéndose las medidas protectoras y correctoras más adecuadas.

2.3.2.1 Generación de residuos

Los residuos que producirá Refinería Balboa atienden a la siguiente tipología:

- Residuos atípicos del refino: chatarra, escombros, etc. Constituyen la mayor partida y no ofrecen caracteres especiales sobre los de cualquier otra actividad.
- Lodos de la planta de tratamiento de aguas: se reciclarán al proceso en su práctica totalidad.
- Catalizadores gastados: La ausencia de FCC y la regeneración continua del Reformado Catalítico (donde no se purga catalizador, que contiene platino) aseguran una escasa manipulación. No obstante, cuando sea necesario, será retornado al proveedor para la posible valorización y/o eliminación.
- El escaso volumen de residuos peligrosos (bidones de aceite, residuos de laboratorio, etc.) se tratará de acuerdo a la muy estricta legislación española.

2.3.2.2 Riesgo de filtraciones

Refinería Balboa diseñará los parques de tanques y las canalizaciones de conducción acorde a las MTD del sector.

Una de las misiones prioritarias del Sistema de Gestión Medioambiental, consiste en la vigilancia de almacenamientos y redes detectando, en su fase incipiente, cualquier posible fuga.

Con la frecuencia que dicte la Administración, se realizarán las oportunas calicatas con objeto de comprobar, y en su caso reparar, si ha existido alguna filtración ocasional.

2.4 IMPACTO AMBIENTAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS

El proyecto de Refinería Balboa cuenta con una serie de infraestructuras asociadas al mismo. Se trata de actuaciones cuya evaluación ambiental conjunta - junto con la correspondiente a la propia instalación - es necesaria para valorar adecuadamente la incidencia global del Proyecto sobre el medio.

Para satisfacer estas necesidades de evaluación global, la presente Memoria-Resumen ha contemplado también, además de las unidades de proceso y las instalaciones auxiliares, aquellas infraestructuras necesarias para el funcionamiento de la planta.

- Oleoducto de crudo, poliducto de exportación y terminal portuario.
- Poliducto de mercado nacional.
- Gasoducto.
- Red de suministro eléctrico.
- Conducción de abastecimiento de agua fresca.
- Conducción para los efluentes líquidos.

En esta Memoria-Resumen se incorporan las características técnicas previstas para cada una de las infraestructuras, así como las alternativas que se han considerado para definir su trazado. Se pretende de esta forma dar una visión global del Proyecto y proponer alternativas viables que hagan posible el funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta criterios ambientales, técnicos y económicos.

De forma general, se trata de conducciones de carácter lineal que irán enterradas en la mayor parte de su recorrido. Tras una adecuada restauración ambiental de las zonas afectadas, cabe esperar que el impacto ambiental generado en fase de explotación sea prácticamente inexistente. La única salvedad a este respecto viene dada por la presencia de una serie de instalaciones asociadas (estaciones de bombeo, posiciones de válvulas, acometidas eléctricas). El Estudio de Impacto Ambiental incluirá las determinaciones oportunas para garantizar la adecuación ambiental de estas instalaciones:

- Delimitación de zonas de exclusión para la ubicación de las instalaciones auxiliares.

- Optimización de los consumos de energía.
- Diseño y construcción de las líneas eléctricas de acuerdo con la normativa vigente.
- Tratamiento de los residuos/efluentes generados. Entrega/vertido de los mismos atendiendo a los criterios que marca la normativa vigente.

Es en la fase de construcción, y especialmente en zonas sensibles como Espacios Naturales Protegidos y de Interés Natural, cauces, o poblaciones de fauna y flora de interés, donde se manifiestan las implicaciones ambientales más relevantes de este tipo de infraestructuras. Por este motivo, deberán prescribirse las medidas protectoras, correctoras y compensatorias necesarias para minimizar tales efectos, así como un programa de vigilancia ambiental que vele por su adecuado cumplimiento. A continuación, y a falta de determinar con mayor precisión las condiciones del entorno en cada uno de los trazados alternativos planteados para cada infraestructura, se ofrece un listado no exhaustivo de prescripciones a considerar en fase de obra:

- Minimización de la anchura de la pista de trabajo.
- Balizamiento de la zona de obras en áreas sensibles.
- Ubicación de las zonas de acopio, parque de maquinaria, etc. fuera de las zonas sensibles.
- Control de los materiales de préstamo.
- Programación de los trabajos respetando los periodos reproductivos de las especies de interés.
- Prospección arqueológica de la zona.
- Perforación dirigida en las zonas de especial sensibilidad y cruces especiales relevantes.
- Restauración ambiental de los espacios afectados.