



ICADE BUSINESS SCHOOL
MÁSTER UNIVERSITARIO EN FINANZAS

PROJECT FINANCE
Construcción de un parque eólico

Autor: Pablo Medrano Álvarez
Director: Ramón Cidón Martínez

Madrid
07/2015

Pablo
Medrano
Álvarez



PROJECT FINANCE

Índice

| | |
|---|----|
| Introducción..... | 5 |
| Requisitos para financiar mediante PF | 6 |
| Motivos para utilizar el PF | 7 |
| Los costes de agencia..... | 7 |
| La amenaza de la deuda..... | 8 |
| Gestión del riesgo | 9 |
| El ahorro fiscal..... | 9 |
| Desventajas del PF | 10 |
| Presentación del negocio..... | 10 |
| Análisis de riesgos del proyecto..... | 14 |
| Riesgos de construcción..... | 15 |
| Riesgos operativos | 16 |
| Riesgos financieros..... | 17 |
| Riesgos tecnológicos | 18 |
| Riesgos políticos..... | 18 |
| Viabilidad del Project Finance..... | 19 |
| Etapas de un Project Finance..... | 21 |
| Modelo económico-financiero..... | 23 |
| Descripción del modelo | 23 |
| Proyecciones de estados financieros..... | 25 |
| Servicio de la deuda | 29 |
| Resultados obtenidos..... | 31 |
| Análisis de sensibilidad | 31 |
| Conclusiones | 33 |
| Bibliografía | 34 |

Introducción

Mediante este trabajo se va a analizar una herramienta para la financiación de la construcción de un parque eólico en España.

La primera parte del trabajo incluye un estudio de mercado, análisis de los riesgos derivados del proyecto y cuáles son las posibles alternativas para mitigarlos. En la segunda parte, se estudia un modelo financiero en Excel con las proyecciones de los diferentes estados financieros y se descontarán los flujos de caja al coste de capital que calculemos para el proyecto y al coste de los fondos propios, obteniendo de esta manera la rentabilidad generada por el proyecto y la rentabilidad generada para los accionistas.

La herramienta analizada es el Project Finance (en adelante PF). El Project Finance es una técnica o mecanismo de financiación de inversiones cuyo fundamento es la capacidad del proyecto a financiar, de generar flujos de caja estables y predecibles, sin considerar la solvencia de los accionistas. Por tanto, la financiación del proyecto no depende del valor de los activos o garantías que los accionistas ponen a disposición de los bancos, sino de la capacidad del proyecto para pagar la deuda contraída y los intereses de la misma.

De esta forma, podrían citarse los siguientes aspectos característicos de un PF. En primer lugar, el deudor es una sociedad limitada creada por los accionistas del proyecto específicamente para desarrollar el mismo conocida como SVP "Sociedad Vehículo del Proyecto". Esta sociedad es financiera y jurídicamente independiente de los accionistas. Esto permite que la única garantía para los prestamistas sean los flujos de caja generados y los activos de la propia SVP. Por tanto, los flujos de efectivo generados deben ser suficientes para cubrir los gastos operativos y para devolver el principal y los intereses de la deuda.

Por otra parte, cabe destacar que los riesgos del proyecto se asignan entre todas las partes que participan en el mismo, con el objetivo de conseguir una mejor gestión y control de los mismos. Este punto se explicará en mayor profundidad en el apartado de riesgos, pero es importante destacar la importancia de repartir los riesgos firmando contratos para trasladar por ejemplo, parte de los riesgos de construcción a la empresa constructora o cerrando una cobertura de tipos de interés con la entidad financiera para mitigar el riesgo de variaciones en el tipo de interés.

Otra característica del PF es que sólo resulta aplicable a determinados tipos de proyectos que generalmente estarán enmarcadas en sectores regulados que permitan garantizar la necesaria estabilidad del negocio, ya que la estructura financiera está basada en las proyecciones futuras de los estados financieros únicamente.

Conforme a estas características, encontramos que actualmente un gran número de los Project Finance realizados en España, han financiado operaciones de energías renovables (eólica, solar, biocarburante, etc) las cuales contaban con un marco legislativo estable. Otro sector muy habitual en la aplicación de PF son las infraestructuras públicas, como es el caso de autopistas y puertos.

Adicionalmente, también encontramos operaciones de PF en ciertos proyectos inmobiliarios como el desarrollo de centros comerciales y hoteles en los que existen contratos de alquiler a largo plazo. En el ámbito internacional, es habitual encontrar estas operaciones en la financiación de grandes infraestructuras como podrían ser los gaseoductos o refinerías.

En definitiva, se tratará de operaciones que conlleven la realización de grandes inversiones y que los ingresos generados sean predecibles, estables y suficientes.

Requisitos para financiar mediante PF

Antes de avanzar más en el trabajo, me parece importante explicar con exactitud los requisitos para poder financiar un proyecto mediante PF. Hay que tener en cuenta la peculiaridad de este tipo de proyectos ya que son financiados con la única garantía que proporcionan los flujos de caja generados por el propio proyecto sin ninguna garantía adicional, y por tanto no todos los proyectos pueden ser financiados mediante el PF.

El objetivo de la presencia de avales y garantías en los métodos tradicionales de financiación de proyectos, no es otro que poder asegurar el capital invertido en el mismo frente a posibles eventualidades.

En primer lugar, centrándonos en las características del proyecto, este debe tener independencia legal y financiera respecto a otras actividades desarrolladas por sus accionistas. Debe tener una estructura propia, con independencia presupuestaria, organizativa y legal, y tener una vida útil superior al plazo de la deuda.

A continuación, centrándonos en los flujos de caja, es crítico que los mismos sean predecibles y estables. Debido a la alta inversión inicial que suelen requerir estos proyectos la incertidumbre en relación con la explotación y posterior comercialización de los recursos producidos o servicios ofrecidos por el mismo debe ser mínima. Ejemplos de esto serían por ejemplo recursos energéticos, el agua u otras infraestructuras como las autopistas, con contratos de uso a largo plazo. Otros sectores con mayor competencia, como podría ser el hotelero es más difícil que sean financiadas de esta manera ya que los flujos obtenidos

dependerán del éxito de la propuesta y de otros factores haciendo crecer la incertidumbre relacionado con el retorno de la inversión.

En tercer lugar, otro aspecto a tener en cuenta son los agentes que participarán en el proyecto. De los agentes, depende directamente la correcta gestión y la consecución del mismo. Desde el constructor, el encargado de la explotación hasta el resto de agentes que forman parte del proyecto, deben tener una gran solvencia tanto económica como técnica, así como una capacidad de gestión probada. El PF no es un campo para profesionales con poco recorrido o empresas sin una amplia experiencia previa.

Por último, es de vital importancia que el marco legal, económico y social en el que se desarrolla el mismo sea adecuado y estable. El PF no se puede aplicar a países en conflicto o con alto riesgo de modificaciones en su marco legal, ya que esto podría perjudicar claramente a la consecución de los objetivos del proyecto.

De tal modo, si el proyecto y su entorno presentan las características previamente definidas, será posible encontrar entidades financieras dispuestas a participar en el proyecto. Todas estas circunstancias se dan en el sector eólico, donde el proyecto es claramente identificable, mediante la constitución de una compañía independiente del accionista del proyecto, los flujos de caja son predecibles y estables, los participantes suelen ser empresas de primer nivel y el entorno legal es en principio adecuado y estable.

Motivos para utilizar el PF

Un aspecto importante es analizar los motivos por los que las empresas utilizan el PF en la financiación de algunos proyectos. En general, cerrar un PF, requiere de un mayor tiempo de estructuración e incurrir en unos mayores costes, que lo que resultaría financiar el mismo activo directamente con deuda corporativa. Normalmente se consideran cuatro principales factores por los que resulta ventajoso para una compañía utilizar el PF. Estas ventajas son: la reducción de los costes de agencia, la amenaza de la deuda, el control del riesgo y por último el ahorro fiscal.

Los costes de agencia

Al realizarse grandes proyectos donde intervienen muchas partes, tienden a aparecer diversos conflictos entre los distintos integrantes en sus diferentes niveles. Por ejemplo, el hecho de que la contabilidad del proyecto se integre en la contabilidad de la propia empresa, dificulta el seguimiento y control del mismo. Lo mismo sucede con el equipo de

trabajo, con el sistema documental así como con el resto de recursos destinados al proyecto. Estas situaciones terminan derivando en importantes costes de agencia.

El hecho de crear una compañía separada que centralice todo lo relativo al proyecto de una manera independiente de cualquier otra actividad, hace que disminuyan notablemente todos los costes previamente citados y facilita de manera notable el control y seguimiento del proyecto. Existen varios tipos de conflictos que se pueden evitar mediante la estructura del Project Finance.

En primer lugar, se encuentran los conflictos entre los accionistas y los gestores del proyecto. En los casos que no se utiliza la estructura del PF, es común que tanto los accionistas, como los directores de diferentes departamentos que participan en la gestión directa del proyecto, tengan voz y en algunos casos voto, en la gestión del proyecto. Mediante la utilización del PF, al crear una nueva empresa, se reduce en gran medida esa fricción, aislando en el comité de dirección de la SVP la gestión del mismo.

En segundo lugar se encontrarían los conflictos entre la propiedad y terceras partes. En los casos en los que el proyecto se encuentra incluido en el balance de la propia empresa, es común que los flujos de caja reales generados por el mismo sean minorados por pérdidas producidas en otras áreas de la empresa ajenas al proyecto. También puede suceder el efecto contrario en los casos en los que el proyecto genere pérdidas. Todos estos casos mencionados, provocan que se distorsione la imagen fiel contable del proyecto dentro del balance de la compañía accionista.

Por último, se encuentran los conflictos generados entre los accionistas y los prestamistas. En la financiación tradicional de proyectos, es común la aparición de conflictos entre los accionistas y prestamistas en el momento de distribuir los beneficios o en caso contrario las pérdidas. Al estar el proyecto incluido en el balance de la compañía y no estar claramente definida la frontera entre el proyecto y el resto de la empresa, es común en estos casos la utilización de los flujos de caja procedentes del proyecto para reinvertir en otras áreas y disipar el beneficio del proyecto y viceversa.

La amenaza de la deuda

Otro importante motivo para utilizar el PF y financiar un determinado proyecto fuera del balance de la compañía es la pérdida de capacidad de financiación que experimenta una compañía al financiar un proyecto con un alto nivel de apalancamiento en su balance. En el balance de una empresa que financia un proyecto mediante Project Finance, aparecerá únicamente en el activo del mismo el proyecto por valor de los fondos propios del mismo (o en su caso la participación proporcional que corresponda a la empresa en el proyecto). En cambio, si el mismo proyecto se financiase de la forma tradicional, aparecería toda la deuda

del proyecto en el pasivo del balance de la compañía, y en el activo todos los activos correspondientes al proyecto. Debido a esto, se puede decir que al utilizar métodos tradicionales de financiación se reduce la capacidad de endeudamiento del proyecto así como el de la propia empresa.

Esto es debido a diversos factores que han sido previamente analizados como son los siguientes: El nivel de endeudamiento de la empresa, la aversión al riesgo de los gestores de la misma, la angustia que provoca la financiación de empresas y por último los problemas de información asimétrica, ya que en el caso de que el proyecto se realice dentro de la empresa, es difícil que las entidades financieras lleguen a tener toda la información relevante a cerca del proyecto que están financiando.

La utilización del Project Finance permite reducir estos cuatro factores citados y por tanto aumenta la capacidad de inversión tanto de la empresa como del propio proyecto.

Gestión del riesgo

El Project Finance supone una clara e importante mejora para la gestión del riesgo al llevar a cabo un proyecto en comparación con el caso de que el proyecto se financiase del modo tradicional.

En primer lugar, el hecho de tener aislado el proyecto dentro de una empresa diferente, como sería la sociedad vehículo, conlleva consigo una mejora en la gestión y control del mismo y por esta razón se reduce el riesgo de fracaso del proyecto. Además, en el caso de que el proyecto resultase fallido, el impacto del riesgo también sería menor en la propia empresa, al tener la sociedad vehículo una naturaleza jurídica legalmente independiente de la sociedad promotora.

Por último y uno de los factores más importantes para mejorar la gestión del riesgo, es el hecho de financiar un proyecto con recurso exclusivo al propio proyecto, lo cual hace que se analice con detalle la gestión del riesgo. La propia metodología de trabajo que requiere el PF implica el empleo de una serie de herramientas de control, gestión del riesgo y seguimiento que realmente marcan una diferencia en comparación con formas tradicionales de financiación.

El ahorro fiscal

Un cuarto motivo para utilizar el Project Finance, es el importante ahorro fiscal que supone para los accionistas acometer una determinada inversión con un préstamo en comparación

con hacerlo como recursos propios. Concepto que a pesar de no suponer ninguna novedad, tiene total relevancia en la aplicación práctica del PF.

Frente a otras formas tradicionales de financiación, el Project Finance permite obtener unos niveles de apalancamiento elevados, en torno al 80% de deuda, frente a únicamente un 20% de fondos propios, con el consiguiente ahorro fiscal en el impuesto.

Desventajas del PF

Del mismo modo que se han explicado los principales motivos por los que es ventajoso utilizar el Project Finance, creo que también es importante aclarar cuáles son las principales desventajas de utilizar esta metodología.

En primer lugar, hay que destacar que el diseño de la operación es complejo y la necesidad de cubrir riesgos y de ofrecer garantías para conseguir la financiación, requiere de altas dosis de ingeniería tanto financiera como jurídica. Además, son necesarios para cerrar la financiación asesores, que ayuden a diseñar, instrumentar y ejecutar la operación, tales como bancos de inversión, especialistas en Project Finance, abogados y asesores técnicos.

Por otro lado, los costes de transacción asociados al proyecto son altos. En este punto encontraríamos los gastos de estudio y administración, minutas, honorarios y comisiones de los asesores que intervienen en el proyecto entre otros. Estos costes pueden representar cerca del 2% del volumen de la operación. Estos factores hacen que la utilización del PF solo compense, en general, para la realización de proyectos de inversión que requieren de una considerable escala de inversión.

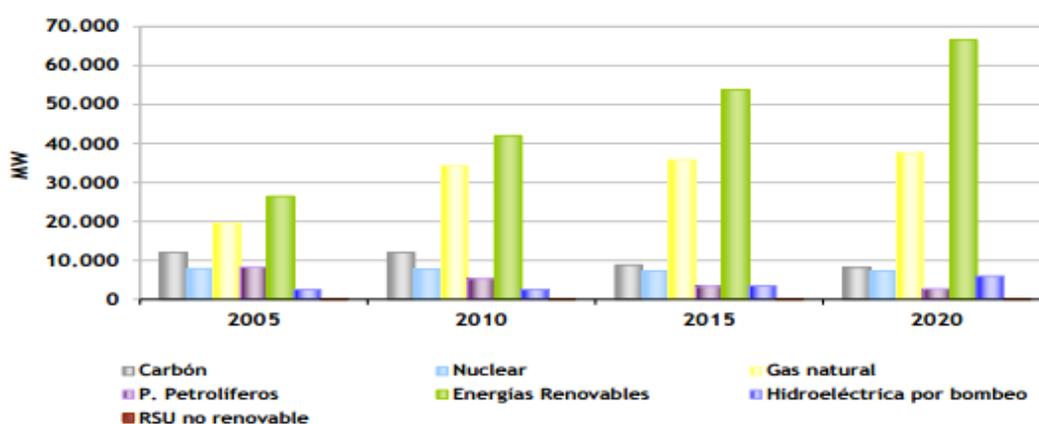
A pesar de estas desventajas, para proyectos concretos como es la construcción de un parque eólico, es beneficioso utilizar un modelo de financiación mediante PF.

Presentación del negocio

En cuanto al negocio a desarrollar, es decir la construcción de un parque eólico, es muy importante empezar dejando clara la importancia que están adquiriendo las energías renovables durante los últimos años. Según el último Plan de Energías Renovables del Estado Español así como una Directiva de la UE, el objetivo fijado para el año 2020 es

alcanzar una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía tanto en la UE como en España.

De acuerdo con el Plan de Energías Renovables realizado por el Gobierno de España, estas serían las expectativas a alcanzar de cara al año 2020. Se aprecia como el gas natural y principalmente las energías renovables irán ganando peso en cuanto a la generación de electricidad, mientras que otras fuentes, hasta ahora más utilizadas como el carbón o la energía nuclear irán perdiendo peso progresivamente.



Fuente: MITyC/IDAE

Los gobiernos y administraciones empiezan a ver la importancia de cubrir las necesidades energéticas con otros recursos diferentes a los fósiles y hacer un uso extensivo de las energías alternativas: solar, eólica, geotérmica, hidráulica y biomasa.

Las ventajas del uso de las energías renovables son enormes: permiten reducir la dependencia de los países respecto de las importaciones de energía y asegurar así el abastecimiento, contribuyen a mejorar la competitividad global de la industria europea, tienen efectos positivos sobre el desarrollo regional y el empleo y son conformes con la estrategia global europea de desarrollo sostenido.

A pesar de todos estos beneficios, el uso de las fuentes de energía renovables debe hacer frente a numerosos obstáculos: elevados costes de inversión y plazos de amortización muy largos, actitud de resistencia general a acabar con el uso generalizado de las energías tradicionales, problemas técnicos y económicos de conexión a la red centralizada de electricidad, problemas relacionados con las fluctuaciones estacionales de determinadas fuentes de energía como la eólica y solar.

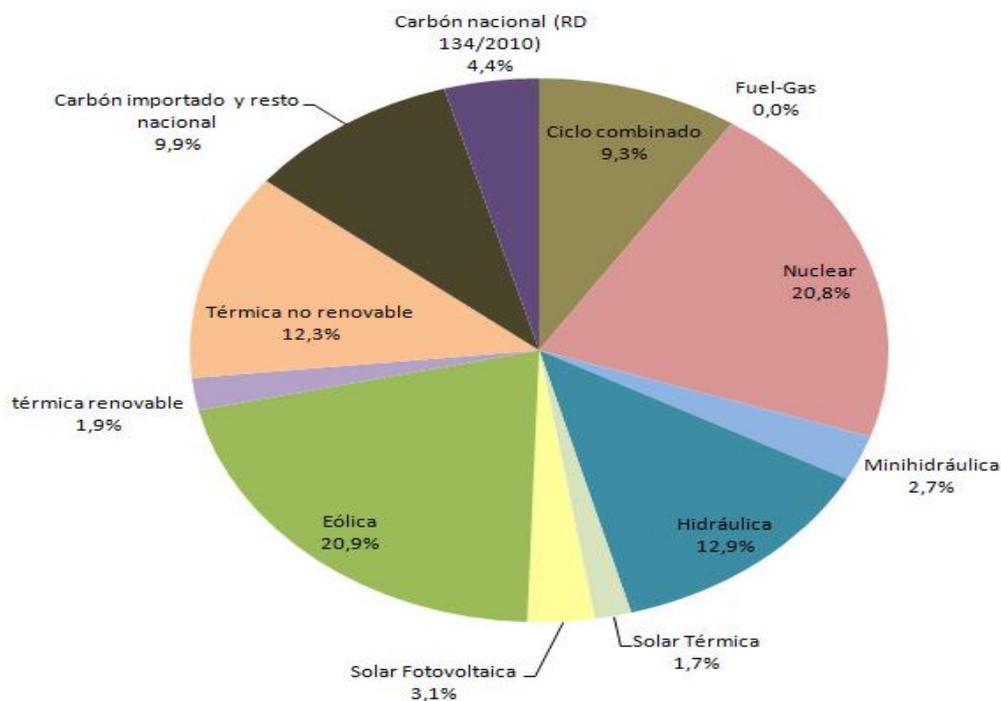
La energía eólica, es la energía renovable más madura y desarrollada. Produce electricidad a través de la fuerza del viento, mediante la utilización de la energía cinética producida por efecto de las corrientes de aire. Se trata de una fuente de energía limpia e inagotable, que reduce la emisión de gases de efecto invernadero y preserva el medioambiente.

La energía eólica ha sido aprovechada desde la antigüedad para mover los barcos impulsados por velas o hacer funcionar la maquinaria de molinos al mover sus aspas. Desde principios del siglo XX, produce energía a través de los aerogeneradores. La energía eólica mueve una hélice y, mediante un sistema mecánico, hace girar el rotor de un generador que produce energía eléctrica.

Los aerogeneradores suelen agruparse en concentraciones denominadas parques eólicos con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de la energía, lo que reduce su impacto ambiental. Las máquinas tienen una vida útil de veinte años.

Fijándonos en la generación de electricidad, podemos apreciar el gran impacto de la energía eólica en el mercado español, siendo en el año 2013 la principal fuente de generación eléctrica en el país, tal como se puede ver en el siguiente gráfico, superando a la energía nuclear, con un 20,9% de cobertura de la demanda de energía eléctrica.

Cobertura de la demanda de energía eléctrica en 2013



Fuente: AEE

Hay que remarcar el fuerte crecimiento del sector en España, ya que desde el año 2005 la generación eólica de electricidad ha crecido a tasas cercanas al 15%, a excepción del año 2011 donde decreció un 2,8%. La época de mayor crecimiento fue en los años previos a la crisis alcanzando tasas de crecimiento superiores al 30% en 2004 y 2005 y del 20% en el año 2008. Las expectativas para los próximos años son que el sector siga creciendo debido a las fuertes inversiones en I+D, y también debido al apoyo que ofrece el gobierno al desarrollo de las energías renovables.

En cuanto a las ventajas de la energía eólica, se pueden citar las siguientes: En primer lugar, es evidente la fuerte dependencia del exterior que tiene España en el ámbito energético (el 81% de la energía primaria que se consume es importada y procede de combustibles fósiles) y necesita más seguridad en el aprovisionamiento de energía. En base a esto, la eólica es una fuente de energía autóctona que ya genera más del 20% de la electricidad consumida en España. De tal modo, se evitan importaciones de combustibles fósiles como el petróleo, que son una seria carga para la balanza comercial española y dificultan la reactivación económica.

Por otro lado, favorece la modificación del modelo productivo, incentiva las inversiones en I+D y promueve empresas fuertes y competitivas a nivel internacional. El sector eólico es un modelo por contar con empresas líderes mundiales y con PYMES fuertes en toda la cadena de suministro. Además de esto el sector eólico es clave para cumplir los objetivos europeos de consumo de energía a través de fuentes renovables en 2020, objetivos para los cuales todos los grandes países de nuestro entorno están apostando por la energía eólica.

Centrándonos en el impacto de la energía eólica en España, vemos que también es muy positivo, dado que es un sector creador de riqueza y empleo. El sector eólico da empleo a más de 20.000 personas en toda España y es el motor de las comunidades rurales en las que se instala. España es el quinto país del mundo en patentes eólicas: el sector invierte alrededor de 100 millones de euros al año en I+D. La eólica aporta cada vez más al PIB y a las exportaciones superan los 2.000 millones de euros.

Por último, pero no menos importante, la energía eólica es una garantía de sostenibilidad medioambiental a largo plazo. La energía eólica no contamina, es inagotable y frena el agotamiento de combustibles fósiles, contribuyendo a evitar el cambio climático. Es una tecnología líder en evitar emisiones de CO₂, siendo la renovable que más contribuye a los objetivos de reducción de CO₂ asumidos por España en el marco de los compromisos internacionales. Cada kWh producido con energía eólica tiene 21 veces menos impacto medioambiental que el producido por el petróleo, 10 veces menos que el de la energía nuclear y 5 veces menos que el gas.

La construcción de un parque eólico es un proyecto de inversión en el que es necesario analizar factores como la localización, coste de los terrenos, concentración de parques eólicos en la zona o número de generadores a instalar. Una buena zona para llevar a cabo el proyecto sería Navarra, comunidad autónoma, que ya cuenta con 49 parques eólicos instalados y una de las principales comunidades en España, en generación de energía eólica.

El coste de los terrenos sería más bajo que en otras comunidades como Cataluña, Madrid u otras comunidades costeras y además cuenta con una zona al oeste que tiene una velocidad media del viento en torno a los 7,5 m/s en la que actualmente no hay parques eólicos. El proyecto presentado contará con 14 generadores.

Análisis de riesgos del proyecto

Antes de acometer un proyecto de estas características, es realmente importante realizar un preciso análisis de riesgos así como un estudio de sus posibles mitigantes. La gestión del riesgo es un factor crucial en el Project Finance, ya que es la mejor mitigación de variaciones en los parámetros del proyecto, que impidan hacer frente a los pagos de la deuda.

Los riesgos deben ser identificados a fin de determinar el impacto que tienen o pueden tener en los flujos de efectivo del proyecto. Los riesgos de un proyecto pueden asociarse a las diferentes fases de su ciclo de vida. Una parte importante del tiempo asignado para el diseño del proyecto suele dedicarse a analizar todos los posibles riesgos a los que puede enfrentarse el proyecto. Se trata también de analizar las soluciones que se pueden utilizar para limitar el impacto de cada riesgo o para eliminarlo en los casos que sea posible. Hay diversas estrategias que permiten mitigar el impacto de los diferentes riesgos las cuales se pueden dividir en tres principales bloques.

- En primer lugar, está la opción de gestionar el riesgo internamente. Esto ocurre en los casos en los que se considera que la asignación de riesgos a terceros es una alternativa demasiado costosa en comparación con los efectos que pueden causar dichos riesgos. En este caso, la empresa aplicará procedimientos internos para el control y la prevención de riesgos.
- En segundo lugar, está la opción de transferir el riesgo a uno de los participantes en el proyecto. Se podría decir que esta estrategia es la piedra angular en la gestión del riesgo de un Project Finance y suele implementarse a través de la labor que realizan los asesores jurídicos de los accionistas y bancos. Se trata de utilizar los principales contratos del proyecto, asignando derechos y obligaciones a la SVP y sus contrapartes. Si se consigue que cada contraparte gestione el riesgo del cual es especialista, se minimizarán los riesgos de la manera mejor y más barata. De esta manera, cada contraparte tiene el incentivo para respetar el acuerdo inicial con el fin de evitar los efectos negativos originados por la aparición del riesgo en cuestión. Si un riesgo se plantea y se ha asignado a un tercero, este se hará cargo del coste del riesgo sin afectar a la SVP o a sus prestamistas.

- En último lugar, encontraríamos la opción de transferir el riesgo a profesionales en la gestión de riesgos. Algunos riesgos son tan remotos o difíciles de abordar que cualquiera de las entidades que participan en el proyecto no pueden correr con ellos. Como ejemplo de lo anterior, las compañías de seguros están en la mejor posición para cubrir estos riesgos a cambio del pago de una prima de seguro. Las aseguradoras pueden cubrir estos riesgos pues gestionan grandes carteras donde la probabilidad de aparición conjunta de todos los riesgos en la misma cartera y al mismo tiempo es prácticamente nula.

Centrándome en el proyecto que estoy estudiando los diferentes riesgos que identifico a lo largo de sus diferentes fases son los siguientes:

Riesgos de construcción

Esta fase va desde el inicio de las obras, hasta el inicio de las operaciones. En esta fase, los riesgos deben ser evaluados cuidadosamente, ya que surgen al comienzo del proyecto y por tanto, antes de que se generen flujos de caja positivos. Los principales riesgos generalmente se refieren a la propia construcción.

En la fase de construcción los principales riesgos son los siguientes: En primer lugar está posibilidad de retrasos en la finalización del proyecto. En el caso de que se diese un retraso en la finalización de la construcción del parque, los flujos de caja no se empezarían a generar en el plazo planificado y esto podría hacer que el proyecto no pudiese hacer frente a sus obligaciones como repagar la financiación recibida.

Otro riesgo relativamente común en esta fase es que una vez que la empresa constructora está llevando a cabo la construcción aparezcan sobrecostos. Por último, aunque este sea menos común también existe el riesgo del abandono del proyecto por parte de la empresa constructora en mitad del proceso.

Dentro de las maneras que se han explicado previamente para gestionar el riesgo, en este caso la mejor manera de gestionar el riesgo es transferirlo a la empresa constructora. Para gestionar estos riesgos lo más habitual en los proyectos de la modalidad de PF suele ser firmar contratos llave en mano con la empresa constructora. De esta manera, la empresa constructora se compromete, a cambio de un precio cerrado, a construir y poner en funcionamiento la obra en un plazo determinado.

Además, este tipo de contratos también suele incluir cierta formación al personal que va a trabajar en el proyecto, así como asistencia técnica en el caso de que haya problemas en el futuro. Con lo cual, también ayudaría a reducir el riesgo de desperfectos o averías en la construcción, ya que la propia empresa constructora se haría cargo de las reparaciones los primeros años.

Riesgos operativos

Los principales riesgos en esta fase incluyen asegurar el abastecimiento de los inputs necesarios para llevar a cabo el proyecto, riesgos operacionales relacionados generalmente con el rendimiento de las instalaciones en comparación con los estándares del proyecto y los riesgos de mercado relacionados con la venta de los productos y servicios. Estos riesgos son tan importantes como los riesgos a que se enfrenta el proyecto durante su fase de construcción, ya que su presencia puede causar una reducción de los flujos de efectivo generados por el proyecto durante su vida económica. Si los flujos de efectivo son más bajos que los esperados, los prestamistas y accionistas pueden encontrar dificultades para obtener la devolución de sus aportaciones o para alcanzar la tasa interna de retorno esperada.

En el caso de un parque eólico, el primer riesgo operativo que podemos encontrar es la disponibilidad del recurso eólico, es decir la posible falta de viento. Si el viento no es el esperado, la capacidad productiva del parque se vería claramente afectada.

Para evitar esto es importante tener mediciones técnicas de viento en el área que vamos a llevar a cabo el proyecto de al menos los últimos 5 años y que estas mediciones estén auditadas por expertos independientes. Otro aspecto importante es conocer bien la zona antes de acometer el proyecto viendo si el terreno es el adecuado para la construcción del parque. Por último en el caso de que el viento sea menor al esperado reduciendo así la producción de electricidad, será importante establecer unos ratios de cobertura de la deuda relativamente amplios.

Estos ratios de cobertura de la deuda o "RCSD" miden la capacidad del proyecto para hacer frente al pago de sus obligaciones financieras, tanto devolución del principal como de los intereses. Se calculan dividiendo los flujos de caja esperados por los intereses y devolución del principal a pagar en el mismo periodo. Se suele establecer un ratio mínimo dependiendo del riesgo del proyecto, generalmente en torno a 1,5.

Por otro lado, desde el punto de vista de la demanda, tendríamos por un lado el riesgo de que la demanda sea menor a la esperada y también el riesgo tarifario el cual implicaría una bajada de precio. Ambas situaciones supondrían una reducción de los ingresos afectando directamente a la rentabilidad del proyecto.

Dado que el coste marginal de producción de un parque eólico es prácticamente nulo, y en España la demanda se cubre en un mercado marginalista, podemos considerar que no hay riesgo de demanda.

En cuanto al precio de venta, podemos fijarnos en la estabilidad del sector y en la política energética del gobierno aunque tampoco podemos tener certeza en este aspecto, menos teniendo en cuenta que este tipo de proyectos tienen una vida útil en torno a los 20 años. Una opción de gestión del riesgo sería realizar unas estimaciones y un caso base en varios escenarios de precio. Será importante tener una amplia cobertura al servicio de la deuda, para poder seguir haciendo frente a las obligaciones en caso de oscilaciones negativas.

Riesgos financieros

En este punto encontramos los riesgos referentes a la financiación del proyecto. En primer lugar hay que cubrir la posible fluctuación de los tipos de interés, ya que este tipo de préstamos generalmente van referenciados al Euribor más una prima. Actualmente los tipos de interés están en mínimos históricos cerca del 0% aunque teniendo en cuenta que la financiación del parque será cercana a los 15 años debemos cubrirnos ante la más que posible subida de tipos de interés durante los próximos años.

Para ello, podemos encontrar diferentes opciones o derivados con los que minimizar este riesgo. Por un lado mediante la compra de un CAP podríamos establecer un tipo de interés máximo a pagar a cambio del pago de una prima. Otra opción sería un FRA mediante el que fijaríamos el tipo a pagar en cada vencimiento. En general, la opción más adecuada consistiría en negociar un SWAP o permuta de tipo de interés con la propia entidad financiera que nos haga el préstamo, fijando de esta manera un tipo fijo a pagar a lo largo de la vida del préstamo. Podremos cubrir el riesgo de fluctuación de tipos de interés mediante un SWAP por el importe total del préstamo o por un porcentaje del mismo.

Por otro lado, otro riesgo que podría surgir sería la necesidad de financiación adicional a lo largo del proyecto. Para asegurarnos que la entidad financiera nos ampliará el crédito en el caso de que sea necesario, igual que en el punto anterior será importante tener unos ratios de cobertura de la deuda amplios, ya que ante un riesgo de impago la entidad se mostrará reticente a ofrecernos la financiación adicional necesaria.

Otro punto importante sería establecer un cash sweep o barrido de caja, mediante el cual en el caso de que los flujos de caja sean como los esperados un porcentaje de los mismos se destinaría a repagar la deuda financiera de forma anticipada. Este hecho demostraría una importante solvencia por parte del proyecto haciendo crecer de esta manera la confianza de la entidad financiera en cuestión en el mismo.

Riesgos tecnológicos

En un sector como es el de las energías renovables con importantes inversiones en I+D y en el que continuamente se está innovando es importante estar a la vanguardia de la tecnología ya que en otro caso el proyecto podría quedar obsoleto y no resultar competitivo. De todas formas, a la hora de utilizar aerogeneradores tecnológicamente punteros también se corren determinados riesgos como que el desempeño de estos no sea acorde a lo esperado. Para evitar esto será realmente importante utilizar aerogeneradores que ya hayan sido previamente probados durante unos años y que ofrezcan garantías de un desempeño apropiado. Por otro lado, será importante tener un contrato de mantenimiento, el cual deberá cubrir una disponibilidad de la máquina alta, por si ocurre cualquier percance con los mismos poder repararlos y seguir con la actividad lo antes posible.

Riesgos políticos

Para la financiación de cualquier proyecto en modalidad de PF, es realmente importante que el marco político sea estable ya que en caso contrario esto haría inviable el proyecto. En primer lugar, un riesgo claro sería un cambio en la política energética del gobierno apostando y dando más importancia a otras fuentes como podría ser la energía nuclear y dejando de lado las renovables. De todas formas, según los últimos decretos del gobierno, parece que van a seguir apoyando y promoviendo las energías renovables en general y la eólica en particular. Por tanto, se puede decir que en España existe una estabilidad a futuro en este aspecto y las previsiones son positivas para el sector eólico.

Por otro lado, encontraríamos riesgos más burocráticos como sería la obtención de todas las autorizaciones, permisos y licencias para la construcción del parque tanto a nivel estatal como local. Es crítico tener todas las autorizaciones en regla antes de comenzar con el proyecto ya que en caso contrario las autoridades podrían paralizar el proyecto en cualquier momento, afectando esto de una manera perjudicial a todos los agentes participantes en el mismo, desde los propios accionistas hasta la empresa encargada de la construcción y los bancos.

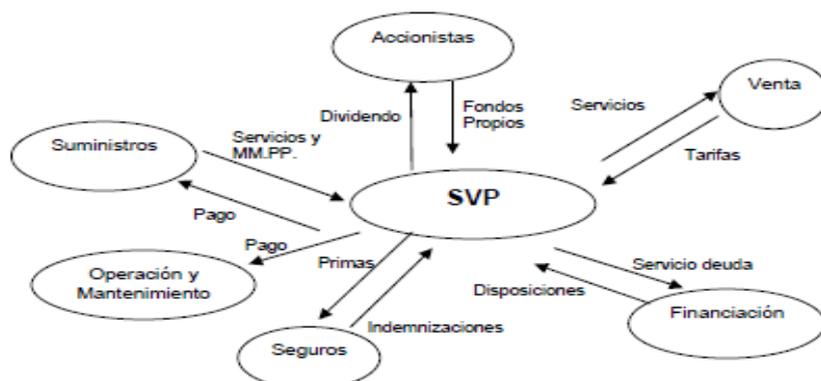
Viabilidad del Project Finance

Para la puesta en marcha de una operación en modalidad PF han de intervenir generalmente los siguientes agentes:

- Promotores / Accionistas: Puede tratarse de alguna Entidad Industrial, Administración Pública o algún Operador / Suministrador.
- Instituciones Financieras: Como Entidades de Crédito o Agencias Financieras.
- Operadores: Compañías que explotan y mantienen la actividad.
- Aseguradores de Riesgo: Generalmente se trata de Compañías de Seguros aunque también pueden ser los compradores o suministradores entre otros.
- Asesores Externos: Como Asesores legales, Asesores técnicos o Auditores.

Todos los agentes mencionados anteriormente girarán en torno a una sociedad constituida para el desarrollo de la actividad a la que se denomina genéricamente SVP (Sociedad Vehículo del Proyecto). Se trata, como su propio nombre indica, de una sociedad vehículo en la que toda su actividad se produce a través de contratos con terceros y que recibe las aportaciones de capital de los accionistas promotores y los fondos prestados por las entidades financieras.

Las relaciones de las diferentes partes son las siguientes. Los accionistas aportarán fondos propios a la SVP y a cambio buscarán obtener una rentabilidad en modo de dividendos. Las Instituciones Financieras aportarán fondos a cambio del servicio de la deuda que conllevará la devolución de la misma además de ciertos intereses. Los suministradores y empresas de operación y mantenimiento ofrecerán sus servicios, a cambio del pago regulado en un contrato por parte de la SVP. Las entidades de seguros cubrirán determinados riesgos fijando indemnizaciones económicas a cambio del pago de ciertas primas. Por último, los clientes recibirán los servicios o productos que ofrezca la SVP y a cambio abonarán a la misma las tarifas acordadas. Todo esto queda claro en el siguiente gráfico.



Junto con el análisis de riesgos del proyecto es imprescindible que con anterioridad al diseño de la estructura financiera, se realice un estudio de viabilidad económica del proyecto. Para el análisis de viabilidad, el elemento fundamental es la información histórica y comparativa de las principales variables del negocio. Los pasos a seguir serían los siguientes. En primer lugar habrá que realizar una identificación de los parámetros del negocio, a continuación una búsqueda de datos históricos y comparativos y por último llegaría la compilación y comprobación de los mismos.

En el tratamiento de los datos obtenidos los principales problemas que nos podemos encontrar se refieren principalmente a la procedencia y fiabilidad de la información y también al tamaño de la serie analizada. Un ejemplo relacionado con el PF que se va a estudiar, es decir la construcción de un parque eólico sería el siguiente. Una variable básica en estos proyectos es el número de horas anuales de viento efectivo. Un parque necesita en torno a 3200 horas anuales de viento para poder financiarse en un plazo de aproximadamente 15 años que viene siendo el plazo habitual en estos casos. Por tanto, será necesario haber realizado mediciones de viento en la zona geográfica del proyecto que aporten información sobre el viento, con una antigüedad de al menos 5 años, debiendo estar dichas mediciones certificadas por auditores con experiencia contrastada.

Para determinar los parámetros básicos habrá que seguir la siguiente estructura. En primer lugar estimar los ingresos que generará el proyecto, teniendo en cuenta por un lado el precio de venta o tarifas a aplicar así como el marco legal aplicable y como puede afectar al precio final y por otro lado, analizar el volumen de electricidad que se generará. A continuación, habrá que calcular los gastos de explotación del proyecto, lo cual se hará en base a estimaciones de los accionistas del mismo y comparándolo con los costes de otros proyectos similares. Por último habrá que calcular la inversión inicial en base a los costes de construcción, de los terrenos y demás costes de puesta en marcha del proyecto. Para ello habrá que estudiar los contratos y presupuestos previos así como las condiciones de los mismos.

Partiendo de la estimación de estas variables económicas básicas del negocio, obtendremos el modelo económico del proyecto, denominado habitualmente como Caso Base. Como resultado de desarrollar este Caso Base se obtendrá la cuenta de resultados, el balance de situación y el estado de flujos de caja del proyecto, que nos permite determinar la rentabilidad del mismo y por tanto su viabilidad.

La clave de todo esto estará en determinar la TIR que se aplicará al proyecto y aquí podremos encontrar diversos factores influyentes, desde los meramente económicos hasta factores de interés público cuando los promotores son las propias Administraciones Públicas.

Una vez que los promotores del proyecto han analizado la rentabilidad del proyecto, acudirán al mercado financiero en busca de la financiación para afrontar la inversión

necesaria. En una primera etapa se tratará de presentar el proyecto a las entidades financieras que participan habitualmente en este tipo de operaciones.

Etapas de un Project Finance

Las principales etapas en un proceso de Project Finance son las siguientes. En primer lugar está el lanzamiento del proyecto mediante la elaboración de un Memorandum Informativo. A continuación es necesario contratar a los asesores del proyecto y la elaboración de un Due Diligence, y por último llegaría la concesión de la financiación por parte de las entidades financieras a lo que seguiría la construcción del proyecto y por último la explotación del mismo.

En la primera fase, a través del informe que elaboran los accionistas, intentarán atraer el interés de las entidades financieras para que presenten ofertas iniciales de financiación del proyecto. La información inicial de la que dispongan las entidades financieras incluirá diferentes aspectos, tales como, la descripción general del proyecto, la experiencia de los accionistas, situación del sector y sus perspectivas, esquema contractual del proyecto etc.

Tomando como punto de partida esta información, las entidades que tengan interés en financiar el proyecto presentarán sus ofertas bien individualmente o bien en grupos de varias entidades, dependiendo del importe total del proyecto. Esto se debe principalmente a que la presentación de ofertas incluirá el compromiso de aseguramiento de la financiación, es decir, una vez aceptada la oferta por parte de los promotores, las entidades financieras escogidas estarían comprometiendo la financiación, siempre supeditado al cumplimiento de los requisitos recogidos en la oferta inicial.

La presentación de la oferta de financiación, además de asegurar los fondos necesarios, recogerá la estructura financiera del proyecto, que será en lo que realmente compitan las entidades financieras, más allá incluso del propio precio o coste al que se ofrecen los recursos.

A la hora de definir la estructura de financiación del proyecto, se persigue la optimización de la rentabilidad para los inversores y que sea al mismo tiempo asumible para las entidades financiadoras en términos de riesgo. La estructura financiera debe definir principalmente los siguientes parámetros:

En primer lugar en cuanto a la proporción de las distintas fuentes de financiación los tramos suelen ser los siguientes: Fondos propios (35%-45%), deuda subordinada (0-25%), siempre como mucho el 50% de los Fondos propios y deuda senior (55-65%). La estructura será tanto más agresiva cuanto mayor sea el peso de la deuda senior. Los fondos propios serán los

aportados por los accionistas del proyecto y la deuda subordinada puede ser aportada también por los promotores de forma que sería una forma de percibir rendimiento del proyecto desde el inicio de su entrada en explotación, a través de los intereses de estos fondos aportados en forma de deuda subordinada.

En segundo lugar, en lo referente a la estructura de la deuda, podrá estructurarse en distintos tramos de diversa modalidad: línea de crédito, préstamo con determinados años de carencia, emisión de bonos de variada tipología, préstamos con amortización variable en función de la generación de caja del proyecto etc.

Por último se encuentran diferentes garantías requeridas al proyecto y a los accionistas. En este punto se incluyen; la garantía de terminación y puesta en marcha del proyecto, el paquete de seguros sobre los activos y la explotación del proyecto y las garantías asociadas a los contratos de operación y mantenimiento durante la vida del proyecto.

En lo que se refiere al cierre financiero del Project Finance cabe destacar los siguientes aspectos. En el momento en que la estructura financiera del proyecto ha sido acordada entre los accionistas y la entidad financiera, hasta alcanzar el cierre financiero de la operación habrá que finalizar todos aquellos informes técnicos, medioambientales, legales, de seguros y todos los contratos que sean necesarios para identificar todos los riesgos y definir todas las actuaciones necesarias que tiendan a cubrir o mitigar al máximo esos riesgos identificados.

La elaboración de los mencionados informes tendrá como finalidad otorgar al proyecto la máxima seguridad posible desde el punto de vista del riesgo financiero durante la construcción y la explotación del proyecto.

Una vez que la estructura financiera ha sido definida y los informes de asesores han recogido todos los elementos fundamentales para la ejecución y explotación de la actividad del proyecto, las entidades financiadoras iniciarán el proceso de sindicación, que consistirá en invitar a un número determinado de entidades financieras a participar en la operación con distintos niveles de importe.

El proceso de sindicación suele durar entre 3 y 4 semanas, y al final de dicho periodo todas aquellas entidades interesadas comunicarán sus compromisos de participación en el montante total del crédito. Una vez cubierto el importe de la operación se elaborará la documentación legal necesaria que una vez firmada supondrá el cierre financiero del proyecto, de forma que la sociedad vehículo del proyecto podrá comenzar a disponer de los fondos para la ejecución de las obras.

Hasta el inicio de la explotación, la sociedad irá disponiendo del crédito conforme a las necesidades de inversión, que generalmente irán certificadas por los asesores técnicos. En este periodo, las desviaciones de presupuesto o bien de plazo de construcción suelen estar ajustadas en gran medida gracias a los contratos de construcción conocidos como "llave en

mano”. Sin embargo, pueden surgir sobrecostes o aplazamientos que supongan un incremento de coste. En este caso, el déficit de financiación deberá ser cubierto por los propios accionistas, pues la financiación bancaria se ajustó a las previsiones planteadas en el modelo inicial de cifras del proyecto denominado como caso base.

Hasta la puesta en marcha del negocio, existe un periodo durante la construcción del parque eólico, donde se aportan la totalidad de los fondos comprometidos pero no se producen ingresos de ningún tipo. Un elemento importante durante la construcción del proyecto es que se irán devengando intereses conforme se dispone del crédito para acometer las inversiones necesarias. Esos intereses necesariamente se capitalizarán, incrementándose así el importe del coste de inversión y por tanto de la deuda. A este incremento en la financiación se le denomina “intereses intercalarios”.

Otro factor a tener en cuenta en este periodo será la posibilidad de que el proyecto pueda entrar en funcionamiento el proyecto de forma parcial o por fases, de manera que pueden generarse ingresos al entrar las primeras fases en funcionamiento. Por ejemplo en el caso de un parque eólico los primeros aerogeneradores instalados podrían entrar en funcionamiento mientras el resto siguen en fase de construcción. Estos ingresos se podrían destinar a pagar los primeros plazos de intereses devengados por la deuda financiera.

Modelo económico-financiero

Descripción del modelo

En primer lugar, habrá que tener en cuenta la inversión necesaria para la construcción del parque y las diferentes fuentes de financiación. Para calcular la inversión inicial se ha realizado una estimación, en base al coste de otros parques eólicos en España de características similares.

Las principales partidas de inversión del proyecto son las siguientes:

| Inversión inicial | |
|-------------------------------|--------------------|
| Terrenos | 3.900.000€ |
| Aerogeneradores | 42.750.000€ |
| Inmovilizado inmaterial | 650.000€ |
| Conexión con la línea | 1.250.000€ |
| Obra civil | 2.400.000€ |
| Asesores | 475.000€ |
| Inversión total parque | 51.425.000€ |

Los costes más claros del proyecto comprenden los terrenos necesarios para la construcción y el coste de los aerogeneradores. De todas formas hay otras partidas importantes a tener en cuenta. Como por ejemplo, la conexión del parque con la línea eléctrica o la inversión en inmovilizado inmaterial, la cual comprende los diferentes permisos y licencias para llevar a cabo el proyecto.

Por otro lado, también supone una importante inversión la obra civil, lo cual comprenderá costes previos a la construcción del parque, como por ejemplo, cimentaciones, viales, plataformas de montaje y zanjas. Además de esto también habrá que tener en cuenta los asesores externos a la compañía que participarán en el proyecto.

La estructura de capital elegida para financiar este proyecto es la siguiente:

| Estructura de capital | | |
|-----------------------|-----|-------------|
| Equity | 35% | 17.998.750€ |
| Deuda senior | 65% | 33.426.250€ |

En cuanto al importe de deuda senior, lo proporcionarán las entidades financieras, mientras que la parte de fondos propios será proporcionada por la entidad que gestione la sociedad explotadora. Esta entidad, será una empresa con experiencia en cuanto a explotación de parques eólicos, que se encargará del funcionamiento y explotación del parque. En este caso, la vida útil del proyecto será de 20 años.

Teniendo en cuenta estos datos, el balance de situación al comienzo del proyecto (01/01/2016) será el siguiente:

| ACTIVO | 51.425.000 |
|----------------------------|-------------------|
| ACTIVO NO CORRIENTE | 50.950.000 |
| <i>Inmov material</i> | 50.300.000 |
| Terrenos | 3.900.000 |
| Aerogeneradores | 44.000.000 |
| Obra civil | 2.400.000 |
| <i>Inmov intangible</i> | 650.000 |
| Licencias | 650.000 |
| ACTIVO CORRIENTE | 475.000 |
| Activos diferidos | 475.000 |

| PATRIMONIO NETO | 17.998.750 |
|----------------------------|-------------------|
| CAPITAL SOCIAL | 17.998.750 |
| PASIVO | 33.426.250 |
| PASIVO NO CORRIENTE | 33.426.250 |
| Préstamo a l/p | 33.426.250 |

Además, uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en estas estimaciones, será la capacidad productiva del parque, ya que esto marcará los ingresos generados por el mismo. Para ello se ha realizado un estudio de la producción de otros parques con similares características y los datos obtenidos para el parque a construir son estos:

| Datos parque | |
|------------------------|-----------------------|
| Potencia | 46,20 MW |
| Localización | Navarra |
| Horas equivalentes | 3500 horas |
| Degradación | 0,10% |
| Disponibilidad | 97% |
| Producción neta | 156.849,00 MWh |

Por último en estas estimaciones iniciales se deberá calcular el coste de capital de la SVP.

En primer lugar, en cuanto al K_e lo he calculado mediante el CAPM “Capital Asset Pricing Model”, estableciendo para ello una beta de 1 para referenciarlo al mercado, una prima de riesgo de mercado del 6%. En cuanto al risk-free lo he estimado del 4,5%, ya que es un proyecto a largo plazo y a pesar de que actualmente el risk-free esté en torno a 0, crecerá en los próximos años. De esta manera el K_e obtenido será de 10,5%

Por otro lado, en cuanto al K_d he establecido un 4,6% de coste, lo cual se explicará con más detalle en el apartado del servicio de la deuda.

Esto resultaría en un **WACC del 5,92%**.

Proyecciones de estados financieros

- BALANCE DE SITUACIÓN

A continuación se mostrará el balance de situación del proyecto, al inicio del mismo, así como a 1 de Enero de los dos siguientes años, para explicar mediante las mismas las principales proyecciones realizadas.

Es importante tener en cuenta en este punto que se ha establecido un periodo medio de cobro de 35 días y un periodo medio de pago de 60 días.

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ACTIVO TOTAL | 51.425.000 | 49.887.704 | 48.129.870 | 46.406.049 |
| ACTIVO NO CORRIENTE | 50.950.000 | 48.597.500 | 46.245.000 | 43.892.500 |
| Inmovilizado intangible | 650.000 | 617.500 | 585.000 | 552.500 |
| Licencias | 650.000 | 650.000 | 650.000 | 650.000 |
| Amort acumulada | 0 | -32.500 | -65.000 | -97.500 |
| Inmovilizado material | 50.300.000 | 47.980.000 | 45.660.000 | 43.340.000 |
| Aerogeneradores | 44.000.000 | 44.000.000 | 44.000.000 | 44.000.000 |
| Obra civil | 2.400.000 | 2.400.000 | 2.400.000 | 2.400.000 |
| Amort acumulada | 0 | -2.320.000 | -4.640.000 | -6.960.000 |
| Terrenos | 3.900.000 | 3.900.000 | 3.900.000 | 3.900.000 |
| ACTIVO CORRIENTE | 475.000 | 1.290.204 | 1.884.870 | 2.513.549 |
| Caja | 0 | 6.110 | 590.281 | 1.208.330 |
| Clientes | 0 | 809.093,75 | 819.588,52 | 830.219,41 |
| Activos diferidos | 475.000 | 475.000 | 475.000 | 475.000 |
| PASIVO Y PN | 51.425.000,00 | 49.887.704,24 | 48.129.869,96 | 46.406.049,22 |
| PATRIMONIO NETO | 17.998.750 | 18.591.460 | 19.217.746 | 19.877.997 |
| Capital Social | 17.998.750 | 17.998.750 | 17.998.750 | 17.998.750 |
| Reserva legal | 0 | 296.355,17 | 609.497,79 | 939.623,73 |
| Reservas | 0 | 296.355,17 | 609.497,79 | 939.623,73 |
| PASIVO | 33.426.250,00 | 31.296.243,90 | 28.912.124,37 | 26.528.051,77 |
| Pasivo no corriente | 33.426.250,00 | 31.038.660,71 | 28.651.071,43 | 26.263.482,14 |
| Préstamo a l/p | 33.426.250,00 | 31.038.660,71 | 28.651.071,43 | 26.263.482,14 |
| Pasivo corriente | 0 | 257.583,18 | 261.052,94 | 264.569,63 |
| Proveedores | 0 | 257.583,18 | 261.052,94 | 264.569,63 |

En la parte del activo, los principales aspectos a tener en cuenta son los siguientes. Por un lado la amortización del activo fijo, estableciendo una cuota estable del 5% en base a la vida útil de 20 años del proyecto (excepto los terrenos que no se amortizan). En cuanto al activo corriente, la partida de clientes se estima en base a los ingresos esperados y al periodo medio de cobro previamente mencionado.

No se ha incluido inversión en CAPEX, ya que los ajustes o reparaciones que haya que hacer estarán incluidos dentro de los gastos operativos y de mantenimiento.

Por otro lado, centrándonos en el Patrimonio Neto y Pasivo, se aprecia como una parte del resultado se dota a reservas, teniendo la obligación en los primeros años de dotar una reserva legal de al menos el 20% del Capital Social. En cuanto al pasivo no corriente vemos como se va reduciendo a medida que se amortiza el préstamo. Por último, la partida de proveedores, se calcula teniendo en cuenta los costes del proyecto y el periodo medio de pago de 60 días.

- CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El primer aspecto a tener en cuenta en este punto serán los ingresos generados por el parque. Para ello se cogerá el volumen de producción previamente mostrado y un precio base de 53 €/MWh, que es aproximadamente el precio actual. Este precio se actualizará por un IPC estimado de 1,5% durante los 20 años de vida útil que tendrá el proyecto. El resultado sería el siguiente:

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------------|-------|------------|------------|-------------|
| IPC | 1,50% | 1,50% | 1,50% | 1,50% |
| Precio de venta MWh | 53 | 53,795 | 54,601925 | 55,42095388 |
| Producción anual | 0 | 156.849,00 | 156.692,15 | 156.535,46 |

Por otro lado los principales costes del proyecto a tener en cuenta serán estos, estimados en base a los ingresos generados o a la inversión realizada:

| Principales costes | |
|--------------------|-----------------|
| Costes operativos | 14% Ingresos |
| Seguros | 0,25% Inversión |
| Vigilancia | 0,50% Inversión |

Con estos datos ya podremos calcular el margen operativo o EBITDA del proyecto:

| Cuenta de PYG | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| Ingresos | 8.437.691,96 | 8.547.137,38 | 8.658.002,43 | |
| Costes operativos | 1181276,87 | 1196599,23 | 1212120,34 | |
| Seguros | 128562,50 | 130490,94 | 132448,30 | |
| Vigilancia | 257125,00 | 260981,88 | 264896,60 | |
| EBITDA | 6.870.727,58 | 6.959.065,34 | 7.048.537,19 | |

Añadiéndole a esto la cuota de amortización, los intereses generados por el préstamo y una tasa impositiva del 25% obtendremos la cuenta de resultados final.

| Cuenta de PYG | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|
| Ingresos | 8.437.691,96 | 8.547.137,38 | 8.658.002,43 | |
| Costes operativos | 1181276,87 | 1196599,23 | 1212120,34 | |
| Seguros | 128562,50 | 130490,94 | 132448,30 | |
| Vigilancia | 257125,00 | 260981,88 | 264896,60 | |
| EBITDA | 6.870.727,58 | 6.959.065,34 | 7.048.537,19 | |
| Amortización | 2.352.500,00 | 2.352.500,00 | 2.352.500,00 | |
| EBIT | 4.518.227,58 | 4.606.565,34 | 4.696.037,19 | |
| Gastos financieros | 1.357.105,75 | 1.266.377,36 | 1.174.693,93 | |
| EBT | 3.161.121,83 | 3.340.187,98 | 3.521.343,26 | |
| Impuestos (25%) | 790.280,46 | 835.047,00 | 880.335,81 | |
| Beneficio Neto | 2.370.841,37 | 2.505.140,99 | 2.641.007,44 | |

Una vez obtenido el beneficio neto, se ha establecido una distribución del beneficio donde un 25% se destinará a reservas y el otro 75% a pagar dividendos a los accionistas.

Distribución beneficio

| | | | | |
|------------|-----|--------------|--------------|--------------|
| Dividendos | 75% | 1.778.131,03 | 1.878.855,74 | 1.980.755,58 |
| Reservas | 25% | 592.710,34 | 626.285,25 | 660.251,86 |

- FLUJOS DE CAJA

Para el cálculo de los flujos de caja la estructura seguida es la siguiente. Se parte del NOPAT, que consiste en el EBIT multiplicado por 1 menos la tasa impositiva. A esto se le suma la amortización del periodo y se le resta el CAPEX, que como ya se ha mencionado previamente será 0 en este caso. Por último habrá que incluir la variación en las Necesidades Operativas de Fondos o "NOF".

Las NOF se calculan sumando el valor de la cuenta de clientes y la caja y restando a las mismas el valor de la cuenta de proveedores.

Además, en el primer periodo habrá que incluir como flujo negativo la inversión realizada para llevar a cabo el proyecto.

Los flujos de los primeros periodos serán los siguientes:

| Cash-Flows | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| NOPAT | | 3.388.670,69 | 3.454.924,00 | 3.522.027,89 |
| CAPEX | | 0 | 0 | 0 |
| AMORTIZACIÓN | | 2.352.500,00 | 2.352.500,00 | 2.352.500,00 |
| VARIACIÓN NOF | | -551.511 | -7.025 | -7.114 |
| | | - | | |
| INVERSIÓN | 53.360.380 | 0 | 0 | 0 |
| | | - | | |
| CF OPERATIVO | 53.360.380 | 5.189.660,12 | 5.800.398,99 | 5.867.413,68 |
| CASH SWEEP | | 0 | 0 | 0 |
| | | - | | |
| FLUJO FINAL | 53.360.380 | 5.189.660 | 5.800.399 | 5.867.414 |

Por otro lado también habrá que calcular los flujos generados para los accionistas. Para esto se considerará como inversión los fondos aportados por los accionistas del proyecto y los flujos posteriores serán los dividendos repartidos. Lo podemos ver a continuación:

| | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| | - | | | |
| INVERSIÓN | 17.998.750 | 0 | 0 | 0 |
| DIVIDENDOS | | 1.778.131,03 | 1.878.855,74 | 1.980.755,58 |
| | - | | | |
| FLUJO ACCIONISTAS | 17.998.750 | 1.778.131,03 | 1.878.855,74 | 1.980.755,58 |

Servicio de la deuda

Para los cálculos del servicio de la deuda habrá que tener en cuenta ciertos parámetros previos a la amortización del principal y pago de los intereses, los cuales están incluidos en la siguiente tabla:

| | |
|-----------------------------|-------|
| Comisión de apertura | 2,25% |
| Endeudamiento | 65% |
| Margen durante construcción | 1,50% |
| Margen durante operaciones | 2% |
| Plazo (años) | 15 |
| Swap | 1,50% |
| Porcentaje del swap | 80% |
| Plazo swap (años) | 15 |
| Cash sweep | Sí |
| % Cash sweep | 15% |

De esta manera mediante los márgenes del préstamo, la cobertura del SWAP y añadiéndole a esto el Euribor podremos calcular el porcentaje a pagar en modo de intereses. En la siguiente tabla se muestra como se ha realizado este cálculo:

| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Euribor | | 0,20% | 0,30% | 0,40% | 0,50% |
| IRS | 80% | 2,50% | 2,50% | 2,50% | 2,50% |
| Euribor más swap | | 2,04% | 2,06% | 2,08% | 2,10% |
| Margen construcción | 1,50% | 3,54% | | | |
| Margen operaciones | 2% | | 4,06% | 4,08% | 4,10% |

Es importante tener en cuenta que este préstamo será con carencia el primer año ya que el proyecto estará en construcción y no generará para amortizar el mismo, por lo que se crearán unos intereses intercalarios. A partir del segundo año se establecerá un pago anual fijo como devolución del principal y se devolverán también los intereses correspondientes a cada periodo.

En un principio el préstamo se amortizará en un periodo de 15 años aunque cabe la posibilidad de amortizarlo antes si se establece el cash sweep. Mediante este método un porcentaje, en este caso el 15%, del beneficio neto se destinaría a la amortización anticipada del préstamo. La estructura de amortización del préstamo incluyendo el cash sweep será la siguiente:

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Saldo Inicial | 0 | 33.426.250,00 | 31.038.660,71 | 28.651.071,43 | 26.263.482,14 |
| Disposiciones | 33.426.250 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Amortización | 0 | 2.387.589,29 | 2.387.589,29 | 2.387.589,29 | 2.387.589,29 |
| Cash sweep | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Saldo Final | 33.426.250,00 | 31.038.660,71 | 28.651.071,43 | 26.263.482,14 | 23.875.892,86 |
| Cuota Fija | | 7,14% | 7,14% | 7,14% | 7,14% |
| Pago acumulado | | 7,14% | 14,29% | 21,43% | 28,57% |
| RCSD | | 1,385869897 | 1,587425272 | 1,647093544 | 1,710632975 |

Como ya se había podido ver en el apartado anterior los flujos de caja generados por el proyecto serán consistentes y elevados desde los primeros años de explotación. Esto hace

que el RCSD sea considerablemente elevado desde el primer periodo, con un valor de 1,38. Este ratio está por encima del mínimo que se había establecido previamente para el proyecto de 1,35.

Resultados obtenidos

En base a los flujos de caja expuestos previamente, se descontarán los mismos para obtener la tasa de retorno o "TIR" tanto del proyecto como de los accionistas. Los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las hipótesis realizadas en el Caso Base, son los siguientes:

- **TIR del proyecto: 9,70%**
- **TIR de los accionistas: 11,97%**

Análisis de sensibilidad

Hasta el momento se ha descrito el proceso habitual en un Project Finance, que va desde el lanzamiento inicial del proyecto hasta el inicio de la actividad y, en definitiva, hasta la generación de ingresos procedentes del proyecto.

El comienzo de la actividad es un punto de inflexión en el que la clave estará en la capacidad del proyecto para generar las rentas esperadas y proyectadas en el Caso Base inicial, de forma que se repague la deuda tal y como esperan las entidades financieras participantes. Además, desde el punto de vista de los accionistas, estos también esperarán ciertos rendimientos en base a su inversión.

En esta etapa del proyecto, se hace necesario reflexionar acerca de la dificultad que tiene el hecho de acertar plenamente en la ocurrencia futura de unos flujos de caja proyectados en la elaboración del Caso Base. Es por ello que generalmente se realiza un denominado análisis de sensibilidad.

Este análisis consistirá en aplicar hipótesis más conservadoras sobre las principales variables del proyecto, con el fin de comprobar la robustez de las proyecciones del mismo a la hora de soportar el repago de las cargas financieras.

Al establecer nuevas previsiones se plantean nuevos escenarios, generalmente, más pesimistas sobre la evolución de las principales variables, suponiendo un impacto sobre los estados financieros proyectados, de forma que se podrá valorar la capacidad del proyecto para soportar distintos niveles de caída de ingresos. Como consecuencia de este análisis, se

podrá deducir si un proyecto es más o menos seguro desde el punto de vista financiero, en función de los resultados obtenidos en el Caso Base, después de replicar distintos escenarios de evolución del negocio.

Las sensibilidades planteadas son las siguientes, con su consiguiente impacto en la TIR:

- Reducción 25% de las horas de viento

TIR del proyecto: 6,22%

TIR de los accionistas: 5,14%

- Introducción 15% de Cash Sweep

TIR del proyecto: 8,95%

TIR de los accionistas: 12,19%

- Estructura 25% Equity / 75% Deuda

TIR del proyecto: 9,63%

TIR de los accionistas: 16,51%

- Costes operativos 25% de los ingresos

TIR del proyecto: 8%

TIR de los accionistas: 8,63%

- Incremento IPC 0,5%

TIR del proyecto: 8,73%

TIR de los accionistas: 10,17%

Conclusiones

Como conclusión para este trabajo cabe remarcar el atractivo del sector eólico a la hora de invertir. Es actualmente el sector más desarrollado dentro de las energías renovables, suponiendo en la actualidad una de las principales fuentes de generación eléctrica en España.

En el caso de este proyecto ateniéndonos al Caso Base planteado en el modelo financiero, habría que llevar a cabo el proyecto. Como se puede apreciar la TIR del proyecto será mayor que su coste de capital. Además también resultará atractivo para los accionistas, ya que la rentabilidad obtenida por los mismos, también será superior al K_e exigido.

Se trata de proyectos que requieren una gran inversión inicial, pero durante la etapa de operación los márgenes son muy elevados. Esto se debe a los elevados, predecibles y relativamente constantes ingresos generados, mientras que los costes operativos son muy bajos en comparación con los ingresos. Un factor crucial para explicar estos bajos costes es que apenas se necesita personal por ejemplo, únicamente algún empleado de mantenimiento.

Además de esto, el marco legal y político también es favorable. Esto se debe a los esfuerzos que están realizando la mayoría de países desarrollados apostando por incrementar el peso de las energías renovables y reducir las emisiones de CO₂. Todo apunta a que esta apuesta por las energías renovables continuará durante los próximos años, al menos en España.

Por otro lado, fijándonos en las tasas de retorno esperadas, se puede apreciar que son considerablemente elevadas, en torno a 10% de rentabilidad del proyecto e incluso tasas de rentabilidad cercanas al 12% para los accionistas. Viendo la rentabilidad que ofrecen actualmente diversos instrumentos financieros, con tipos de interés en mínimos históricos, cercanos a 0, invertir en este tipo de proyectos es una alternativa a tener muy en cuenta.

Por último, otro aspecto importante es la estabilidad a la hora de generar ingresos desde el primer año de explotación, lo cual permite a estos proyectos obtener valores de RCSD superiores a 2 como promedio. Esto hará que la confianza de las entidades financieras en el proyecto sea elevada y por tanto, podría darse una reducción en la prima exigida por las entidades financieras a este tipo de proyectos, respecto a otros financiados mediante Project Finance.

Bibliografía

Asociación Empresarial Eólica – Energía Eólica (2015): <http://www.aeeolica.org/es>

Asociación internacional de *Project Finance* (2015): <http://www.ipfa.org>

Azpitarte Melero, M. (2000): “Análisis de riesgos en Project Finance” (Parte I). *Harvard Deusto Finanzas & Contabilidad*.

Azpitarte Melero, M. (2001): “Análisis de riesgos en Project Finance” (Parte II). *Harvard Deusto Finanzas & Contabilidad*.

Backhaus, Klaus y Werthschulte, Holger (2006), "Identification of Key Risk Factors in Project Finance", *The Journal of Structured Finance*, vol. 11, nº 4.

Balenilla, Mariana (2008), “La Tasa de Retorno Energético”, *El ecologista*, nº 55.

Comisión nacional de la energía (2015): <http://www.cne.es>

Cuthbert, Neil (2004), *A guide to project finance*, Denton Wilde Sapte, Londres, Inglaterra.

Donoso, Jose; Willstedt, Heikki y Doheijo, Enrique (2011), *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España*, Deloitte, Madrid, España.

Esty, Benjamin C. (2003), "The Economic Motivations for Using Project Finance", Harvard Business School Working Paper

Fuenzalida, Cristián y Zurita, Gersan (2004), "Metodología de Clasificación de Financiamiento de Proyectos.", *Fitch Ratings. Internal Report*.

Irimia, Ana Isabel y Oliver, María Dolores (2009), *Estudio sobre la financiación privada de infraestructuras*, Escuela Andaluza de Economía, Sevilla, España.

Mendiluce, María (2010), *Análisis de la evolución de la intensidad energética en España*, Economics for Energy, Vigo, España.

Olmos, V., Romero, J.J. y Benavides, B. (2000) “Análisis económico de un parque eólico”, *Energía: Ingeniería energética y medioambiental*, Nº 26.

Red eléctrica de España, S.A. (2015): <http://www.ree.es>

