

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

MODELO PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS DE AMPLIACIÓN DE PARQUES EÓLICOS EN LA GUAJIRA VENEZOLANA.

1. La Propuesta

La presente propuesta está diseñada para satisfacer la necesidad de contar con una herramienta que permita mitigar los riesgos en la ejecución de los proyectos de ampliación de parques eólicos en la guajira venezolana. El modelo está basado en la teoría de gestión de riesgos, donde cumple con cada una de las fases aprobadas y estipuladas por los autores, adaptada directamente a los proyectos de ampliación de parques eólicos, al estar diseñada para la región occidente específicamente a la guajira venezolana, pero a su vez, puede ser utilizada para cualquier región del territorio venezolano e incluso en cualquier país del mundo, con sus correspondientes adaptaciones.

En ese mismo sentido, el modelo cuenta con seis (6) fases las cuales serán explicadas y detalladas a continuación.

2. Conceptualización

El modelo propuesto, se define como un conjunto de fases y procedimientos que parte de los estudios específicos en cada área involucrada para el desarrollo de los proyectos de ampliación de parques

eólicos en la guajira venezolana, para el procesar los riesgos que pudiesen estar presentes, busca favorecer el desarrollo de las fuentes de energías renovables a gran escala para que presenten el menor medida, riesgos desfavorables, para alcanzar los objetivos del proyecto.

3. Alcance de la Propuesta

El alcance del modelo propuesto busca insertarse dentro de un nuevo esquema para el desarrollo de los nuevos proyectos de parques eólicos en la identificación, análisis, planificación y control de respuesta a los riesgos presentes durante el desarrollo de los proyectos de ampliación de parques eólicos. Enfocado primordialmente con el equipo profesional para la gestión de riesgos dentro del proyecto, utilizando las herramientas adecuadas soportadas por los autores, para lograr así la gestión de riesgos más eficiente.

4. Objetivos de la Propuesta

El objetivo de la presente propuesta es presentar a Corpoelec un modelo para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos en la guajira venezolana, conformado por un conjunto de fases que permitan unificar criterios, para así dirigirlo a la correcta elaboración de sus actividades.

5. Estructura de la Propuesta

Posterior a la presentación y discusión de los resultados obtenidos, se propone un modelo conformado por seis (06) fases principales: planificación de la gestión de riesgos, identificación de los riesgos, análisis cualitativo de los riesgos, análisis cuantitativo de los riesgos, planificación de la respuesta

al riesgo y control de respuesta al riesgo. Una síntesis de lo expuesto fundamentado por los autores PMBOK (2013), Torres y Torres (2012) y Cartay (2010). En la figura 5 se presenta el flujograma del modelo.

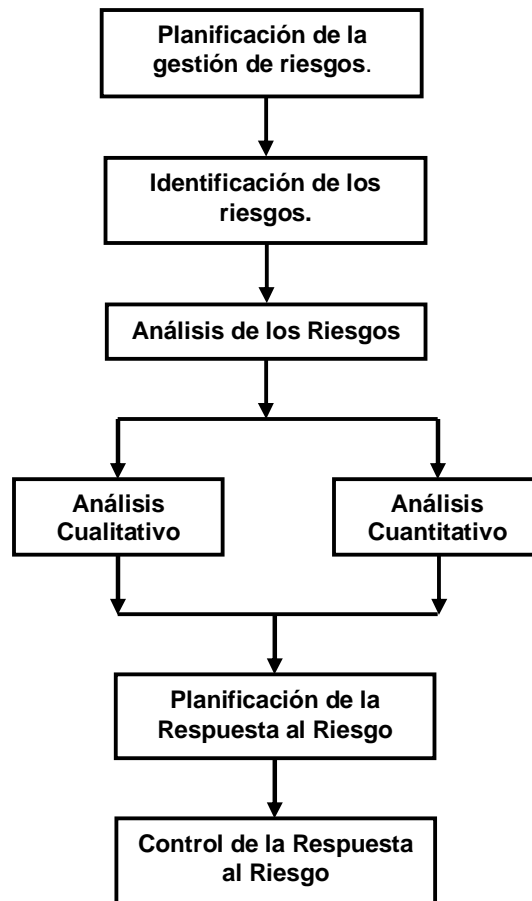


Figura 5. Flujograma del modelo propuesto para la mitigación de riesgo
Fuente: Ventura (2016).

Con la finalidad de mejorar los procesos dentro de la corporación, se propone una estructura organizativa a la gerencia de proyectos de generación, en lo que respecta a la coordinación de riesgos, la cual estaría conformada por especialistas en riesgo y personal técnico asociado al proyecto.

Se debe realizar el adiestramiento al responsable de la coordinación y a sus respectivos integrantes, estos se encargaran de llevar a cabo el modelo en conjunto con el equipo específico de cada proyecto. En este propósito, serán los facilitadores, para que en cada proyecto se realice una gestión de riesgo exitosa y eficiente, en la figura 6 se observa el organigrama propuesto.

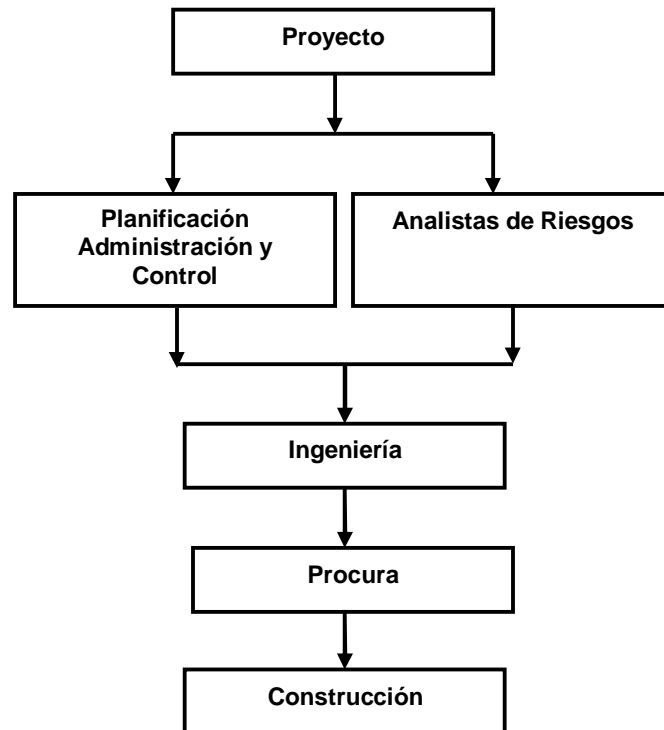


Figura 6. Estructura organizativa para los proyectos

Fuente: Ventura (2016).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, a continuación se detallan las seis (06) fases para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos.

Fase 1. Planificación de la Gestión de Riesgos.

Esta fase busca realizar la planificación de la administración del riesgo para asegurar que la profundidad del análisis del riesgo sea compatible con

el nivel del riesgo del proyecto, para ello se tienen los insumos necesarios para realizar una adecuada planificación del riesgo.

En el plan de gestión del riesgo se describe la forma como se estructurará y realizará la gestión del riesgo, el cual incluye el modelo a utilizar, roles y responsabilidades, el presupuesto, la periodicidad, el formato de los informes y la base de datos, como puede observarse en la figura 7.

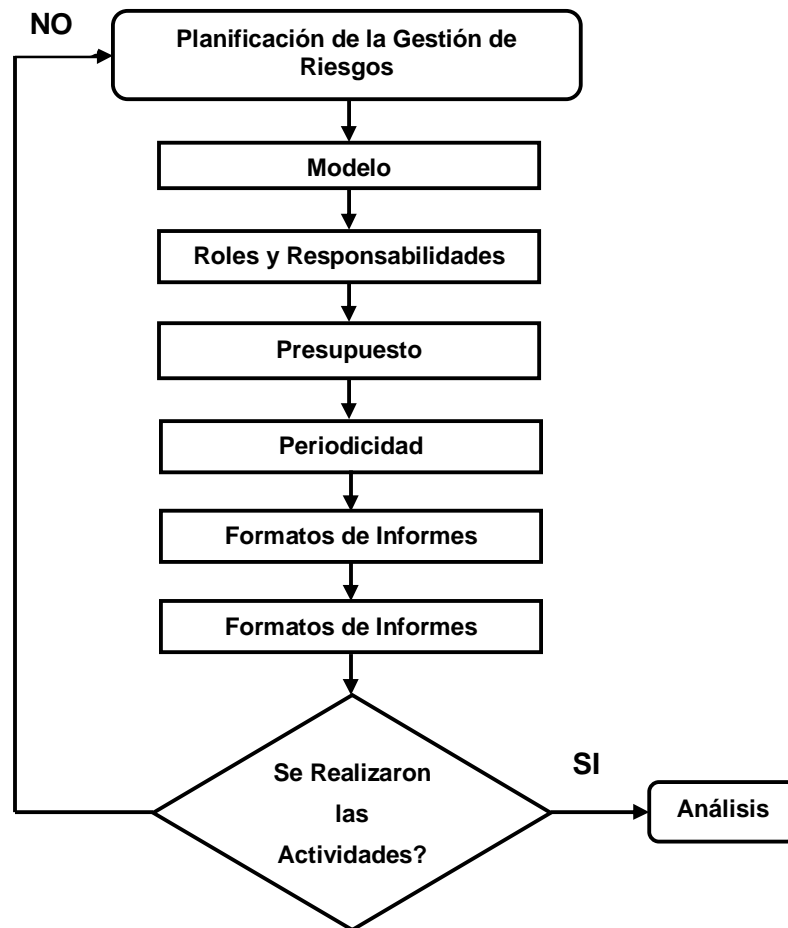


Figura 7. Insumos para la planificación de los riesgos
Fuente: Ventura (2016).

Modelo:

Define los métodos que se van a utilizar y las fuentes de información de datos que se emplearán para la planificación del riesgo. La técnica empleada

es la identificación de riesgos, el análisis del mismo, la respuesta al riesgo y el seguimiento y control. Fases que se desarrollarán durante las etapas de desarrollo de los proyectos de ampliación de parques eólicos.

Roles y Responsabilidades

En este punto, se define el equipo administrador del riesgo el cual tendrá las siguientes funciones.

a) Divulgar la metodología a emplear en la identificación, análisis, respuesta, seguimiento y control de los riesgos a los integrantes del equipo del proyecto.

b) Recolectar toda la información necesaria relacionada con el método aplicado para implementar los cambios, mejoras y disminuir la probabilidad y el impacto de los riesgos en el proyecto.

c) Realizar reuniones periódicas con todos los miembros que conforman el equipo administrador del riesgo para informar sobre el avance de la implementación de la metodología.

d) Analizar la información y validar los resultados del método aplicado.

e) Realizar el informe final.

- **Definición del equipo administrador del riesgo.**

Para definir el equipo administrador del riesgo el coordinador del proyecto en conjunto con el gerente de recursos humanos realizan la selección del personal que lo conformará con el objetivo de conocer el perfil de cada integrante para ello deberán:

a) Definir el nivel de experiencia en el manejo de los riesgos.

b) Verificar resúmenes curriculares.

c) Analizar habilidades que poseen y potencial de aprender otras.

d) Verificar que el personal cuente con la capacitación necesaria para desempeñar el trabajo.

- **Conformar el equipo administrador del riesgo**

El equipo administrador del riesgo estará conformado por:

a) Especialista de riesgos externo: es la persona encargada de participar, analizar y asesorar al grupo de revisión del proyecto y al coordinador del proyecto.

b) Analista de proyecto: responsables de identificar inicialmente el riesgo, completar la información de todos los riesgos, encargado de la documentación formal del riesgo, completar los formatos para riesgos, verificar la exactitud de los análisis, recoger e informar sobre las medidas de riesgo, comunicar al gerente de proyecto de ingeniería sobre el status de la situación de los riesgos.

c) Coordinador de proyecto de ingeniería: autorizar los recursos para la gestión del riesgo, revisar la documentación entregada por el analista, tomar decisiones en cuanto a las respuestas de los riesgos, revisar recomendaciones, implementar decisiones de control sobre los riesgos, comunicar todas las decisiones tomadas.

d) Grupo de revisión del proyecto: en este caso, se recomienda formar un equipo administrador de riesgo el cual se encargará de planificar todas las actividades inherentes a identificar, analizar y gestionar todo lo concerniente a administrar los riesgos, igualmente, para revisar toda la documentación referente a los riesgos, darle seguimiento y control a las acciones de mitigación y a las estrategias seleccionadas tomadas por el coordinador del proyecto a ejecutar.

e) Equipo del proyecto: es responsable de asistir en conjunto con el coordinador del proyecto en la identificación de los riesgos, comunicar los posibles riesgos que podrían presentarse o aquellos que hayan ocurrido, participar en el análisis de los riesgos, participar en las estrategias seleccionadas para mitigar los riesgos e implementar las acciones preventivas formuladas.

Presupuesto

Con relación a los recursos, el coordinador del proyecto gestiona los recursos necesarios para la aplicación del plan de gestión de riesgos tanto recursos económicos como humanos y técnicos.

Periodicidad

El plan de gestión de riesgos se aplica durante el ciclo de vida del proyecto en sus diferentes etapas. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en cada fase o etapa del mismo.

Formatos y plantillas

Los formatos utilizados son los siguientes:

a) Plantillas de registros de riesgos: este formato contiene el tipo de riesgo, en que área de la estructura de desglose del trabajo ocurrió el riesgo, en fase del ciclo de vida del proyecto, cual fue la causa del riesgo, responsable del área donde ocurrió el riesgo y la respuesta al riesgo presentado.

b) Registro de riesgo: contiene la descripción del riesgo, fecha de identificación, tipo y responsable por el riesgo.

c) Registro de riesgo actualizado: contiene la descripción del riesgo, fecha de actualización, tipo de riesgo, prioridad y responsable.

d) Riesgos identificados: este formato contiene riesgo, área afectada, probabilidad, impacto y prioridad.

e) Asignación del custodio del riesgo: este formato contiene el riesgo identificado, la estrategia seleccionada, la acción que se implementará y la persona responsable de cumplir la acción.

f) Reporte del plan de respuesta al riesgo: contiene el riesgo, área afectada, impacto, probabilidad, prioridad, responsable del riesgo, firma del

responsable, consecuencias, nivel de acción, justificación de la respuesta al riesgo, implementación, observaciones, firma de aprobación y fecha.

g) Reporte de estado de riesgos: este formato contiene el riesgo, si el riesgo es nuevo o no, el área afectada, impacto, probabilidad, explicación de las diferencias, justificación de la respuesta al riesgo, estrategia aplicada hasta la fecha, si la estrategia es la adecuada y porque, acción correctiva, cambios propuestos al plan, responsable del informe y fecha.

Base de datos

Se realizará una copia de la aplicación de las distintas actividades del proceso de administración de riesgo, el cual será de gran utilidad para la utilización de toda la documentación en futuros proyectos y para auditar el proceso, esto será ejecutado por el administrador de sistema de riesgo y se realizará semanalmente.

Los puntos desarrollados anteriormente son los insumos pertenecientes a la planificación del riesgo como primera fase del modelo para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos en la guajira venezolana. Este plan se realiza en reuniones de planificación, los cuales tienen una duración de una (1) semana con la participación del coordinador del proyecto, los miembros del equipo y el equipo administrador del riesgo. Se realiza con el objetivo de describir y estructurar la gestión del riesgo.

Fase 2. Identificación de los Riesgos.

En este proceso se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto, las personas que participan en la identificación de los riesgos es el equipo administrador del riesgo. Este proceso se lleva a cabo durante la ejecución del proyecto de ingeniería.

El objetivo de la identificación de riesgos es determinar cuáles son los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. Por tal motivo, esto se lleva a cabo a través de las herramientas y técnicas como la revisión de la documentación del proyecto, los análisis FODA, las tormentas de ideas, las entrevistas, el método delphi y las plantillas de riesgo.

1. Revisión de la documentación del proyecto: esta herramienta se utiliza para identificar los riesgos que se encuentran en la documentación del proyecto como el acta constitutiva, el enunciado del alcance, el plan de gestión del proyecto, los supuestos, la estructura de desglose del trabajo, los manuales técnicos, así como los documentos de proyectos similares anteriores.

2. Análisis FODA: esta técnica se utiliza para examinar cada uno de los aspectos FODA (fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas,) con el objetivo de aumentar el espectro de riesgos identificados.

3. Tormenta de ideas: esta herramienta se utiliza para que el equipo administrador del riesgo se reúna a discutir sobre los potenciales riesgos del proyecto. Estas reuniones se coordinan con una agenda de los potenciales riesgos a discutir.

4. Las entrevistas: esta técnica se realiza para entrevistar a los distintos miembros del equipo del proyecto para que transmitan su percepción sobre los riesgos potenciales.

5. El método Delphi: este método se utiliza para saber la opinión de especialistas de distintas áreas dentro del proyecto quienes aportan su experiencia y conocimiento sobre los potenciales riesgos del mismo.

6. Plantillas de riesgo: esta herramienta se utiliza en la revisión de la documentación de proyectos anteriores, donde están plasmados los riesgos que ocurrieron en los mismos, los cuales se pueden rescatar para ajustarlas al nuevo proyecto, en este caso se propone el uso de plantillas de riesgos, como se observa en el cuadro 6.

Ítem	Tipo de Riesgo	Donde? EDT	Cuando?	Causa	Responsable	Respuesta
	Tipo de Riesgo que se identifica	En que área de la estructura del trabajo desglose ocurrió el riesgo	En qué fase del ciclo de vida del proyecto ocurrió el riesgo	Cual fue la causa del riesgo	Responsable del área donde ocurrió el riesgo	Cual fue la respuesta dada al riesgo presentado

Cuadro 6. Planilla de riesgo.

Fuente: Ventura (2016).

Una vez que se identifican los riesgos del proyecto es necesario volcar toda la información en un registro de riesgos con el fin de incorporar todos los riesgos identificados. A continuación se listan los pasos para realizar el registro de los riesgos.

a) Confeccionar una lista preliminar de los riesgos en la cual se anotarán los riesgos identificados.

b) Realizar una revisión de la lista preliminar, descartando los eventos que no se consideren riesgosos y donde se incluyen los nuevos riesgos que surjan del análisis, dando como resultado una lista revisada de riesgos.

c) Agrupar aquellos riesgos cuyo impacto y probabilidad de ocurrencia son similares, lo que da como resultado grupos de riesgos.

d) Realiza un análisis preliminar de cómo reducir el riesgo y se identifican aquellos riesgos residuales que no han podido eliminarse.

e) Confeccionar un análisis individual para cada riesgo identificado con la finalidad de evitar confusiones con otros riesgos y para detectar el área dentro del proyecto en la cual surge este riesgo.

f) Confeccionar los diagramas específicos del suceso riesgoso, donde se bosqueja su origen y las consecuencias que acarreará al proyecto.

g) Finalmente, realizar una lista de supuestos en la identificación de riesgos, para saber dentro de qué esquema se ha realizado el análisis, en el cuadro 7 se puede apreciar el formato para el registro de los riesgos identificados.

En la figura 8 se refleja el proceso de identificación de riesgos el cual comienza con la participación del equipo administrador del riesgo, el coordinador del proyecto y del equipo que conforma el mismo utilizando las técnicas y herramientas necesarias para realizar este proceso, que culmina con el registro de riesgos identificados.

Registro de Riesgos Identificados				
Nombre del Proyecto:				
#	Descripción	Fecha de Identificación	Tipo	Responsable
Item	Descripción del evento tomando en cuenta si se ve afectado el curso del proyecto	dd-mm-aa		

Cuadro 7. Registro de riesgos identificados.

Fuente: Ventura (2016).

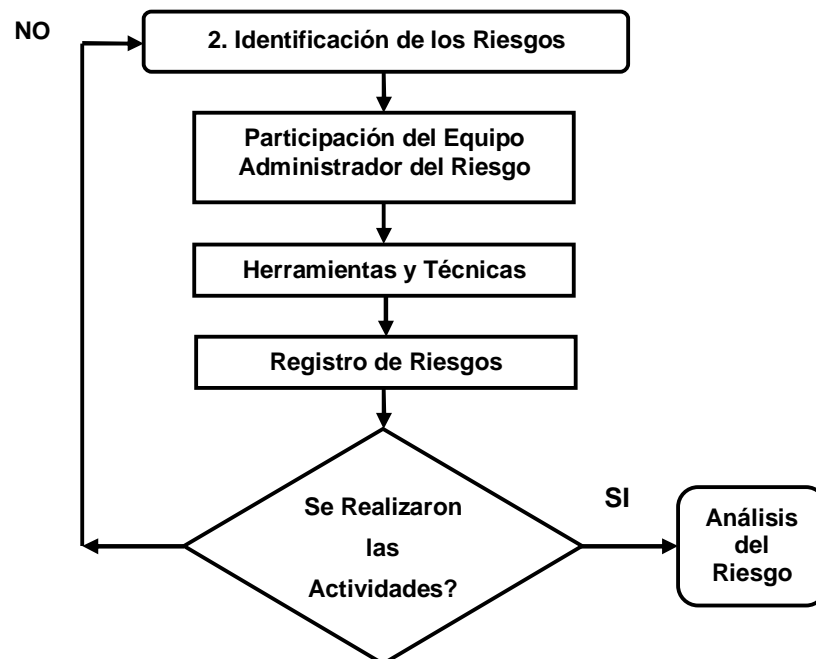


Figura 8. Proceso de identificación de riesgos.

Fuente: Ventura (2016).

Fase 3. Análisis Cualitativo

La siguiente fase a desarrollar es el análisis cualitativo de riesgos. Una vez identificados los riesgos es necesario ordenarlos en función de su importancia relativa. A fin de efectuar el ordenamiento, primero se debe cuantificar los riesgos y para ello se utiliza el análisis cualitativo. Mediante este análisis se puede cuantificar el riesgo definiendo para cada uno de los riesgos identificados la probabilidad de ocurrencia y la magnitud del impacto sobre el proyecto. En la figura 9 se muestra el proceso de análisis cualitativo del riesgo.

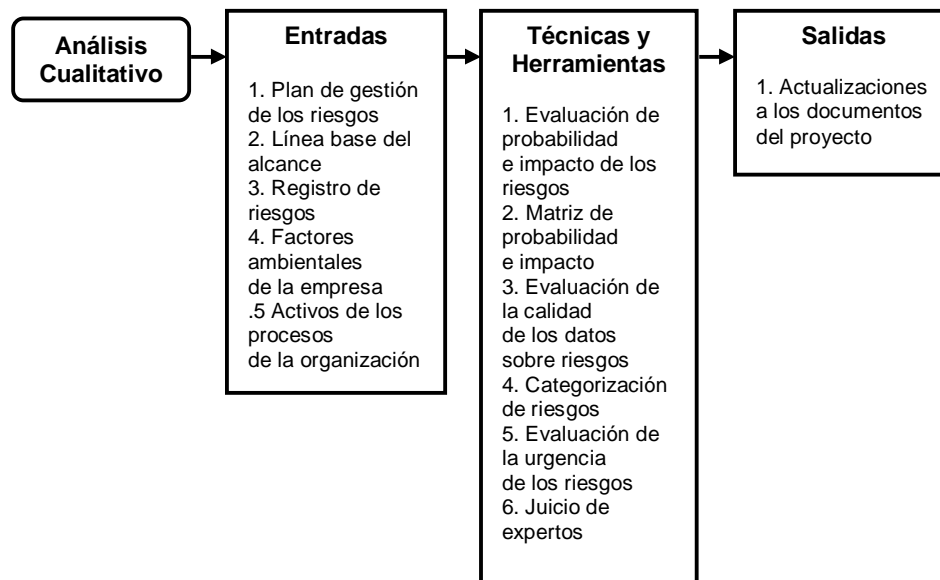


Figura 9. Proceso de análisis cualitativo de riesgos

Fuente: Ventura (2016)

Para llevar a cabo el análisis cualitativo de riesgos el equipo administrador de riesgos realizará las siguientes actividades:

Elegir del registro de riesgos realizado en la fase anterior, los riesgos de acuerdo al criterio de probabilidad de ocurrencia y de la magnitud del impacto en el proyecto basándose en su experiencia.

Utilizar la tabla de probabilidad la cual estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico y la del impacto investiga el efecto potencial de los riesgos sobre los objetivos del proyecto. Utilizando el enfoque relativo y numérico, en este caso no lineal e indica que la consultora desea evitar riesgos de impacto alto o muy alto.

Por consiguiente, para valorar la probabilidad de ocurrencia del riesgo se utilizará una escala relativa y numérica definida en el cuadro 8, escala de probabilidad de ocurrencia. Asimismo, el término impacto se refiere a la magnitud en términos relativos de las consecuencias que pueden generarse al ocurrir la amenaza evaluada en el cuadro 9, escala de impacto.

Escala de Probabilidad de Ocurrencia			
Valor	Nivel	Probabilidad	Definición
10	Muy Alto	Casi segura	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias
8	Alto	Probable	Ocurrirá en la mayoría de las Circunstancias
5	Moderado	Posible	Puede ocurrir en cualquier momento
3	Bajo	Imposible	Podría ocurrir en cualquier momento
1	Muy Bajo	Rara Vez	Ocurriría solo en circunstancias Excepcionales

Cuadro 8. Escala de probabilidad de ocurrencia.

Fuente: Ventura (2016).

Escala de Impacto			
Valor	Nivel	Impacto	Definición
0,05	Muy Bajo	Insignificante	Impacto menor en los objetivos del proyecto, no es observable
0,10	Bajo	Menor	Impacto menor en los objetivos del proyecto pero es observable por el cliente
0,20	Moderado	Moderado	Impacto significativo en los objetivos del proyecto y pudiera ocasionar inconformidades del cliente
0,40	Alto	Mayor	Impacto significativo en los objetivos del proyecto y ocasiona grandes inconformidades en el cliente. El proyecto pudiera estar en peligro
0,80	Muy Alto	Catastrófico	Impacto catastrófico. El proyecto puede ser cancelado.

Cuadro 9. Escala de impacto

Fuente. Ventura (2016)

El siguiente paso es construir la matriz de probabilidad e impacto que sirve para evaluar la importancia de cada riesgo, y por consiguiente de su prioridad de atención. Dicha matriz especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos con una prioridad baja, moderada y alta.

En el cuadro 10 se ilustra estas prioridades donde el área gris oscuro (con las cifras más altas) representa un riesgo alto, el área gris intermedio (con las cifras más bajas) representa un riesgo bajo y el área de color gris claro (con las cifras intermedias) representa el riesgo moderado.

Matriz de Probabilidad e Impacto					
Impacto	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Probabilidad					
10	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00
8	0,40	0,80	1,60	3,20	6,40
5	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00
3	0,15	0,30	0,60	1,20	2,40
1	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80

Cuadro 10. Matriz de probabilidad de impacto

Fuente: Ventura (2016)

Esta matriz se obtiene multiplicando el impacto por la probabilidad el cual da como resultado el puntaje para cada uno de los escenarios posibles de la matriz.

Riesgo = $P \times I$, donde: P= Probabilidad, I= impacto

Luego se define una escala para categorizar el tipo de riesgos de la siguiente manera.

Si el puntaje está entre 0 y 1 son de baja prioridad, lo que quiere decir, las amenazas en la zona de riesgo son bajo (gris intermedio), no necesitan una acción de gestión proactiva, más allá de ser incluidas en una lista de supervisión o ser agregadas a una reserva de contingencias.

Si el puntaje se encuentren entre 1 y 2 tienen prioridad moderada, en éste caso se recomienda realizar un análisis más profundo de las causas del riesgo y acciones para resolver el mismo, este se encuentra en la zona de riesgo intermedio (gris claro).

Si el puntaje está por encima de 2 puntos son de alta prioridad, son riesgos que si se concretan tienen impacto negativo sobre los objetivos del proyecto y se encuentran en la zona de riesgo alto (gris oscuro) de la matriz, necesitan prioridad de acción y estrategias de respuestas agresivas.

Por lo tanto, no existe un formato único para establecer el puntaje de la matriz de riesgo. El equipo administrador de riesgo podrá fijar el puntaje cualitativo de esta matriz en función de varios factores, como la actitud frente al riesgo del equipo del proyecto y la capacidad de la consultora para enfrentar riesgos, de esta forma, el puntaje asignado al riesgo específico ayudará al equipo a emprender acciones adecuadas de respuesta al riesgo.

Finalmente, los resultados del análisis cualitativo en un registros de riesgos actualizados, utilizando una planilla donde se incluye nombre del proyecto, responsable del proyecto, descripción del riesgo, fecha de actualización, tipo de riesgo, la clasificación de prioridad del riesgo, probabilidad, impacto y rango. A continuación se ilustra en el cuadro 11 la planilla para el registro de riesgos actualizada. Esta actividad debe ser ejecutada en un lapso aproximado de tres (3) semanas.

Registro de Riesgos Actualizado (Análisis Cualitativo)							
Nombre del Proyecto:							
Responsable:							
#	Descripción del riesgo	Fecha de actualización	Tipo de riesgo	Prioridad del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rango Pxl

Cuadro 11. Registro de riesgos actualizada (Análisis Cualitativo)
Fuente: Ventura (2016)

Fase 4. Análisis Cuantitativo

La siguiente fase es el análisis cuantitativo de riesgos, consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto y se aplica a los riesgos priorizados de la fase anterior por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto, puede utilizarse para asignar a estos riesgos una calificación numérica individual o para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan al proyecto.

La figura 10 ilustra el proceso análisis cuantitativo de riesgos. En este proceso los insumos son el registro de riesgos el cual es obtenido del análisis cualitativo de riesgos. Las herramientas y técnicas a utilizar en este proceso son el análisis de valor esperado, el árbol de decisión y la simulación de Monte Carlo. El equipo administrador del riesgo debe considerar decidir si es necesario que el proceso análisis cuantitativo de riesgos se realice porque en algunos casos no proporciona una respuesta efectiva a los riesgos.

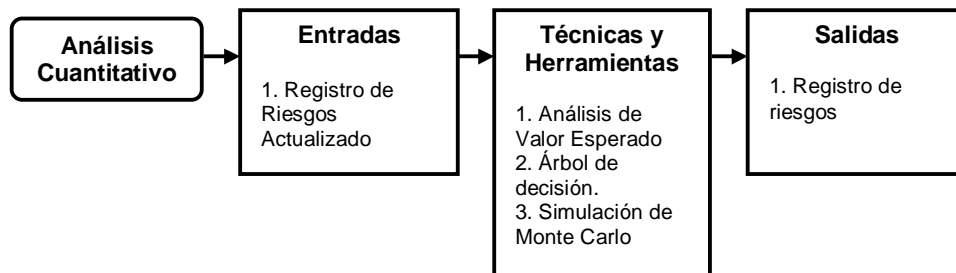


Figura 10. Proceso de análisis cuantitativo de riesgo
Fuente: Ventura (2016)

A continuación se explica con más detalle las técnicas a aplicar en este proceso.

Análisis del valor esperado: la técnica del valor esperado es utilizada para tomar decisiones, en aquellas situaciones donde se pueden obtener buenas

estimaciones sobre la probabilidad de ocurrencia y los impactos de ocurrencia de los riesgos de un proyecto.

Este método consiste en calcular el valor esperado en función de los distintos escenarios posibles de un riesgo, y luego, elegir aquella alternativa que represente el menor costo esperado o el mayor beneficio esperado. Este valor se obtiene multiplicando la probabilidad de ocurrencia por su impacto. La comparación de los distintos valores esperados se puede aplicar durante cualquier fase del proyecto.

Para la toma de decisiones mediante la técnica del valor esperado incluye tres pasos, primero definir el problema, segundo identificar las posibles alternativas de selección y tercero identificar los posibles escenarios de ocurrencia.

Árbol de decisión

Este análisis se utiliza para determinar estrategias cuando el coordinador del proyecto se enfrenta ante varias alternativas y patrones de incertidumbre respecto a eventos futuros. Es un diagrama que describe las implicaciones de elegir una u otra alternativa entre todas las posibles.

Cabe destacar, que la utilidad de esta técnica de análisis cuantitativo radica en que un problema se puede dividir en menores segmentos, las cuales quedan representadas gráficamente por las ramas del árbol con el propósito de facilitar la toma de decisiones, además incorpora las probabilidades de ocurrencia y el impacto de cada paso lógico de eventos y decisiones futuras.

La resolución del árbol de decisión indica que alternativas produce el mejor valor esperado para el gerente de proyecto cuando todas las implicaciones, los costos así como los beneficios son verdaderamente cuantificables. A continuación, la figura 11 muestra el diagrama de árbol de decisión.

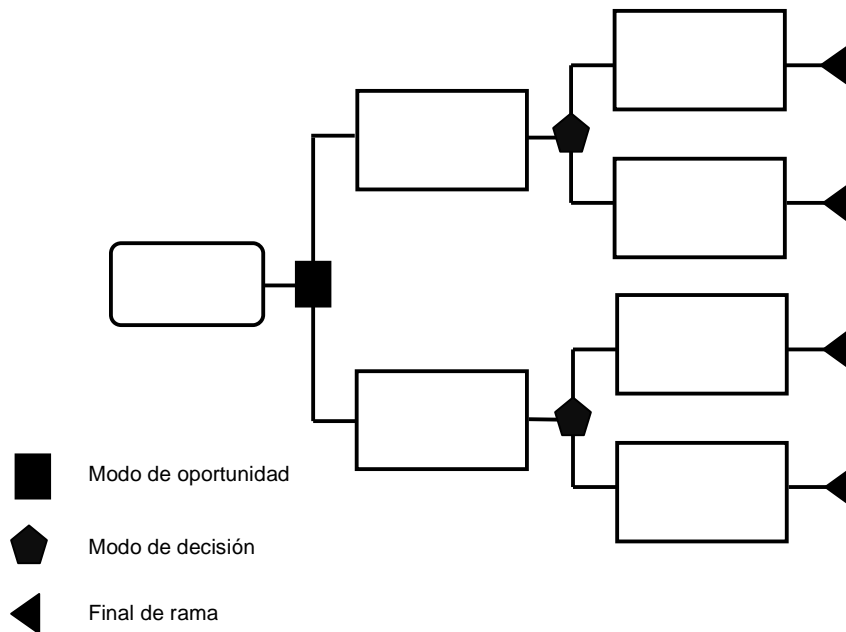


Figura 11. Diagrama árbol de decisión
Fuente: Ventura (2016)

Simulación de Monte Carlo: es una técnica cuantitativa utilizada para evaluar cursos alternativos de acción, o para obtener la respuesta más probable por medio de un modelo matemático, cuando el resultado esperado es una función de diversas variables inciertas que pueden estar combinadas entre sí. La simulación de Monte Carlo puede incluir todas las combinaciones posibles de las variables que afectan los resultados de un proyecto. Los resultados del análisis cuantitativo de riesgos son los registros de riesgos, este se actualiza de la siguiente manera.

Mediante la probabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto, es decir; con los riesgos que afronta el proyecto se puede estimar la probabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto de acuerdo al plan actual utilizando los resultados del análisis cuantitativo de riesgo. Mediante la lista priorizada de riesgos cuantificados, la cual incluye los riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto.

A través de las tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos, es decir; conforme se repite el análisis, puede hacerse evidente una tendencia que lleve a conclusiones que afecten las respuestas a los riesgos. La información histórica de la empresa relativa al cronograma, al costo, a la calidad y al desempeño del proyecto debe reflejar los nuevos elementos de comprensión adquiridos a través del proceso cuantitativo de riesgos. Dicho historial puede aportar la forma de un informe de análisis cuantitativo el cual puede presentarse en forma separada o integrada al registro de riesgos.

En el cuadro 12 se registran la lista de riesgos actualizada resultado del análisis cuantitativo de riesgo.

Registro de Riesgo Actualizado (Análisis Cuantitativo)					
Nombre del Proyecto:					
Responsable:					
#	Descripción del riesgo	Fecha de actualización	Tipo de riesgo	Prioridad del riesgo	Responsable

Cuadro 12. Registro de riesgo actualizada análisis cuantitativo
Fuente: Ventura (2016)

Fase 5. Planificación de la Respuesta al Riesgo

Esta fase consiste en tomar la decisión de cómo responder a cada evento riesgoso identificado que se presenta a lo largo del proyecto. La decisión que se tome dependerá de la calidad de la información disponible, así mismo como de la calidad del análisis de dicha información. Es fundamental que el coordinador del proyecto tenga una perspectiva amplia, al enfrentar una amenaza, demostrar ser capaz de convertirla en una oportunidad.

El proceso de planificación de respuesta a los riesgos se esquematiza de la siguiente manera:

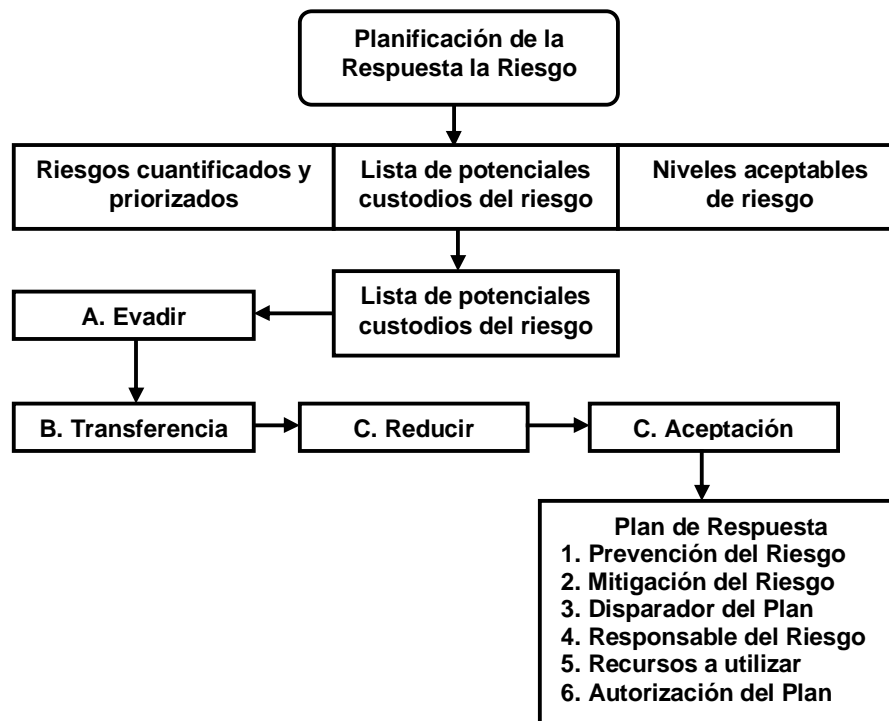


Figura 12. Esquema de plan de respuesta al riesgo
Fuente: Ventura (2016)

La figura 12 muestra el análisis de los distintos riesgos identificados del proyecto, la selección de la mejor estrategia de respuesta y la elaboración del plan si es necesario para aquellos riesgos que se decide aceptar. El equipo administrador del riesgo realiza el plan de respuesta al riesgo de la siguiente forma:

a) Determinar cuáles fueron los riesgos identificados del proyecto de ingeniería a ejecutar, el área del mismo que se ve realmente afectada, la probabilidad de ocurrencia e impacto de cada uno de los riesgos, y la prioridad asignada por el equipo administrador del riesgo, estos datos son tomados de la fase análisis cualitativo de riesgos en caso de que no fuese necesario aplicar el análisis cuantitativo de riesgos, como se puede observar en el cuadro 13.

Riesgos Identificados				
Riesgo	Área Afectada	Probabilidad	Impacto	Prioridad

Cuadro 13. Riesgos identificados
Fuente: Ventura (2016)

b) Seleccionar la estrategia más adecuada evasión, transferencia, atenuación y aceptación para cada uno de los riesgos identificados, utilizando la figura 13 riesgo - estrategia donde se ubicará cada uno de los riesgos del proyecto, en función del impacto y la probabilidad de ocurrencia y del perfil del riesgo aceptable para el proyecto.

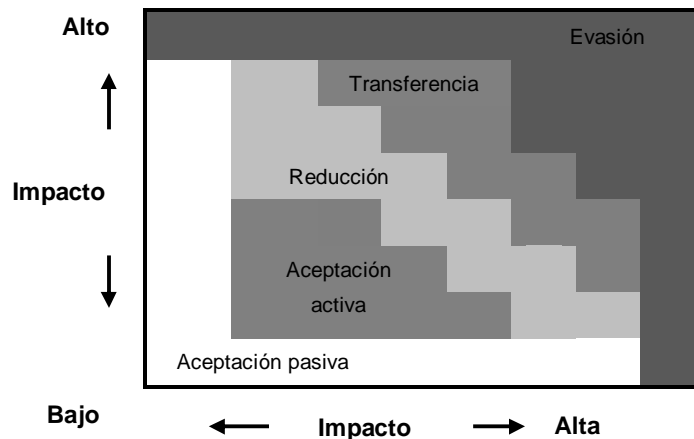


Figura 13. Riesgo – Estrategia
Fuente: Ventura (2016)

c) Asignar un responsable para la implementación de la respuesta al determinar la estrategia seleccionada para cada uno de los riesgos identificados. La persona debe ser asignada por el coordinador del proyecto de ingeniería y que pertenezca al área afectada por el riesgo al cual se le implementó la estrategia. Luego, se registra en la planilla de asignación del custodio, como se puede observar en el cuadro 14.

Asignación del Custodio del Riesgo			
Nombre del Proyecto:			
Fecha:			
Riesgo	Estrategia	Acción Requerida	Responsable
Se coloca el riesgo identificado	La estrategia seleccionada	La acción que se implementara según la estrategia seleccionada.	La persona responsable de hacer cumplir la acción.

Cuadro 14. Asignación del custodio del riesgo

Fuente: Ventura (2016)

d) Una vez que se ha decidido que riesgos se han aceptado activamente dentro del proyecto, se procede a elaborar el plan de respuesta para estos riesgos, comprende las siguientes etapas:

Etapa 1. Prevención del riesgo: su objetivo es evitar que el riesgo aceptado suceda y orientarlo a la reducción de la probabilidad de ocurrencia del evento riesgoso.

Etapa 2. Mitigación del riesgo: esta etapa se activa cuando ocurre el evento riesgoso y su propósito es aliviar las consecuencias del impacto del riesgo sobre el proyecto.

Etapa 3. Disparador del plan: es un parámetro que señala con anticipación, la ocurrencia de un evento riesgoso, permitiendo así ejecutar el plan con éxito.

Etapa 4. Responsable del riesgo: es la persona asignada para elaborar el plan de respuesta e implementarlo y así como también, por los resultados del plan.

Etapa 5. Recursos a utilizar: para llevar a cabo el plan es necesario los recursos que se utilizarán en el mismo, además deben contar con la autorización para que se utilicen en el plan de gestión de riesgos y deberán ser contemplados en el presupuesto y agenda del proyecto.

Etapa 6. Autorización del plan: finalmente el plan debe estar aprobado por el coordinador del proyecto encargado, además, debe ser comunicado y divulgado a todos los involucrados en el proyecto, etapa muy importante puesto que el plan debe implementarse rápidamente, en otras palabras, sin

demoras, cuando se necesite y sin confusiones de último momento en cuanto a los planes formulados.

e) Por último, se elabora un informe donde se recopile toda la información concerniente a cada uno de los riesgos aceptados activamente, como se observa en el cuadro 15. Esta etapa tiene una duración aproximada de tres (03) semanas.

Reporte del plan de Respuesta al Riesgo		
Riesgo:	Área afectada:	
Impacto:	Probabilidad:	Prioridad:
Responsable del Riesgo		
Firma:		
Consecuencias:	Nivel de Acción:	
Justificación de la Respuesta al Riesgo:		
Recursos Asignados:		
Implementación:		
Observaciones:		
Aprobado por:		
Firma:	Fecha:	

Cuadro 15. Reporte del plan de respuesta al riesgo
Fuente: Ventura (2016)

Fase 6. Control de Respuesta al Riesgo

El control de respuesta a los riesgos es el proceso de mantener un registro de los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales e identificar nuevos riesgos potenciales una vez iniciado el proyecto. Con el propósito de realizar un adecuado control del riesgo es necesario asegurar la ejecución de los planes de riesgo y evaluar los resultados de su efectividad:

El control del riesgo involucra estrategias alternativas tales como:

1. Implementar plan para contingencias.

2. Realizar acciones correctivas.
3. Reformular la planificación del proyecto.

El objetivo fundamental del control de los riesgos es determinar si las respuestas ante el riesgo del proyecto se han implementado en la forma planeada, si las acciones de respuesta son tan efectivas o si deberían desarrollar nuevas respuestas.

Las actividades a realizar para llevar un buen control de los riesgos son las siguientes:

1. El responsable del proceso de respuesta al riesgo debe informar al coordinador y a su equipo de trabajo sobre la efectividad del plan, cualquier tipo de efectos no anticipados y cualquier corrección necesaria para mitigar el riesgo.
2. El equipo administrador del riesgo del proyecto debe realizar auditorías para obtener un cuadro preciso de la situación de los riesgos identificados, asemejándose en este sentido a un gran informe de estado de riesgos observados.
3. Realizar reuniones de revisión de riesgos para evaluar la situación actual de los riesgos del proyecto y revisar el desempeño en el control del mismo, permitiendo que las personas intercambien sus impresiones e ideas respecto de los riesgos en forma directa.
4. Monitorear en forma continua si ha ocurrido o está por ocurrir algún disparador de riesgo e identificar aquellos riesgos que ocurrieron y no fueron previstos.
5. Implementar acciones correctivas para eliminar o mitigarlos para enmendar desvíos inaceptables en los riesgos del proyecto, y darle sentido a los reportes de riesgos por una acción concreta que resuelva el problema presentado.
6. Realizar el reporte de estado de los riesgos el cual sirve para registrar la situación en que se encuentran los riesgos del proyecto en un momento dado, como se puede observar en el cuadro 16.

Reporte del Estado del Riesgo			
Nombre del Proyecto:			
Riesgo:	Riesgo Nuevo:	Si:	No: Área Afectada:
Impacto:		Probabilidad:	
Explicación de las Diferencias:			
Justificación de la Respuesta al Riesgo:			
Estrategia aplicada hasta la fecha:			
Siguiendo siendo la estrategia adecuada:		Si:	No: Porque?
Acción correctiva:			
Cambios propuestos al plan:			
Responsable del informe:			
Fecha:			

Cuadro 16. Reporte del estado del riesgo

Fuente: Ventura (2016)

7. Finalmente para una gestión efectiva de la administración del riesgo, toda organización debe comunicar de manera continua, bien sea formal e informalmente a todos los interesados en cuanto a las perspectivas de la gestión de riesgo, estrategias, políticas, procedimientos, lineamientos, actividades, capacitación y refuerzo continuo de la gestión de riesgos.

Por otra parte, es imperante mantener informado al equipo de trabajo y al resto de la organización sobre la capacidad que posee el equipo para administrar los riesgos y mantenerlo notificado sobre el estado de estos. Para garantizar que la información fluya en la organización de una forma clara, concisa, útil y oportuna se recomienda:

a) Realizar presentaciones y talleres de administración de riesgos a los miembros del equipo.

b) Realizar informes periódicos del estado de los riesgos del proyecto a líderes de disciplina, coordinadores, líderes de proyecto y gerentes.

c) Informar rápida y sistemáticamente al equipo del proyecto cualquier percepción de nuevos riesgos o fallas en el seguimiento y control.

d) Garantizar los niveles adecuados de conocimiento a las partes interesadas.

e) Comunicar con claridad y honestidad, la información que se trasmite tomando en cuenta el nivel de comprensión de la audiencia.

6. Factibilidad de la Propuesta

El modelo para la mitigación de riesgos en proyectos de ampliación de parques eólicos en la guajira venezolana, puede ser factible, considerando que en el sector existe suficiente capacidad técnica, humana para establecer un sistema de gestión de riesgos dentro de los proyectos ejecutados por la Corporación Eléctrica Nacional.

En lo que respecta a la disponibilidad económica, el modelo no requiere de grandes inversiones, los gastos se resumirían en consumo de papelería y en la adquisición progresiva del software necesario para el análisis cuantitativo y manejo de la información como Microsoft office, Microsoft Project, entre otros, así como también, la adquisición de nuevos computadores para el personal que integrarían este proyecto.

Sin embargo, estos costos pudiesen ser asumidos por proyectos específicos, que posteriormente los mismos recursos adquiridos serían usados en otros proyectos, en tal sentido, la inversión se haría una sola vez hasta que surja la necesidad de actualizarlos.

Con respecto a la disponibilidad presupuestaria para el plan de contingencia, este debe ser contemplado, en el momento que se esté calculando el presupuesto del proyecto, es decir, se debe prever estos costos, antes de que inicie un nuevo proceso de contratación de las obras a ejecutar.

Este modelo, permitirá dentro los proyectos de energía eólica, partiendo de su utilización para el desarrollo de los proyectos de ampliación a gran escala, aportando a minimizar la pérdida de tiempo y dinero por motivos inherentes a este estudio.