

Ing. Pablo VIDELA FUENTES



Riesgos en Proyectos de Obras e Inversión.

Centro Argentino de Ingenieros
Comisión de Ingeniería Industrial y de la Empresa



Ingeniero Aeronáutico, egresado de la Universidad Nacional de La Plata, habiendo realizado varios programas ejecutivos en su carrera, entre ellos el Senior Management Program y el Programa de Desarrollo Directivo de MCE en Bélgica.

Actualmente se desempeña como Director de Desarrollo Área Sur en Techint Ingeniería y Construcción.

Se unió a Techint I&C en 1994 y desde entonces ocupó diversas posiciones gerenciales y directivas. Fue Director General para Europa, Medio Oriente y África, basado en Milán, con responsabilidades de desarrollo de negocios y operaciones. También ejerció como Director General del Área Andina desde la sede Lima, comprendiendo operaciones en Perú, Ecuador, Colombia y Panamá. Además, ocupó el cargo de Director Corporativo de Ingeniería & Suministros a nivel global.

Áreas de especialidad: más de 30 años en el sector, aplicado a la industria petroquímica, gas y petróleo, minería, energía e infraestructura, así como a la industria de la construcción en general.

¿Cómo manejar los riesgos para definir planes robustos y tomar decisiones acertadas?



Gestión del Riesgo en la industria E&C

≡ **Agenda**

1. ¿Por qué evaluamos Riesgos?
2. Factores de éxito en la Gestión de Riesgos
3. Riesgo e Incertidumbre - Definiciones
4. Áreas de Identificación y Fuentes
5. Metodología de análisis en E&C
6. Herramientas Cuantitativas

1) ¿ Por qué evaluamos Riesgos ?

A través de la evaluación de riesgos (amenazas y oportunidades) buscamos:

- **Proteger** los objetivos del proyecto/negocio.
- Mejorar la toma de decisiones en un contexto de **incertidumbre**.
- Superar **limitaciones** de planificación añadiendo información.
- Evitar sorpresas a través de **indicadores** de alerta.
- Mantener la **exposición al riesgo** del proyecto/negocio dentro de un rango adecuado.

Como compañía, desarrollamos nuestras actividades de gestión de riesgos en concordancia con las mejores prácticas del mercado, impartidas por Engineering & Construction Risk Institute

2) Factores de éxito en la gestión de riesgos



3) Riesgo e Incertidumbre - Definiciones

Riesgo

Evento o condición, que en caso de ocurrir afecta positiva o negativamente los objetivos del proyecto/negocio.

Riesgo Positivo = Oportunidad

Riesgo Negativo = Amenaza

Riesgo vs Incertidumbre

Riesgo = Probabilidad x Impacto

El evento puede ocurrir o no

El impacto puede adquirir un valor determinado o tener un rango de incertidumbre

Incertidumbre = P(100%) x Impacto

El evento va a ocurrir El impacto tiene un rango de incertidumbre

4) Áreas de Identificación y Fuentes

Áreas de Identificación

- Complejidad técnico operativa
- Legales - Contractuales
- Factores externos (políticos, económicos y sociales)
- Económicos - Financieros
- Calidad - Seguridad - Medio Ambiente

¿ En qué nos basamos para identificarlos ?

- Lecciones Aprendidas
- Análisis de Informes de Proyecto
- Cronograma
- Condiciones de Contexto
- SOW
- Contrato
- Juicio Experto
- Análisis de Stakeholders

5) Metodología de análisis en E&C

Proceso	Qué significa
Planificar la Gestión de los Riesgos	Definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto/negocio
Identificar los Riesgos	Identificar los riesgos individuales del proyecto/negocio , así como las fuentes de riesgo general y documentar sus características
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Priorizar los riesgos individuales del proyecto/negocio para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto/negocio
Planificar la Respuesta a los Riesgos	Desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo en general, así como tratar los riesgos individuales del proyecto/negocio
Implementar la Respuesta a los Riesgos	Implementar planes acordados de respuesta a los riesgos
Monitorear los Riesgos	Monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad de la gestión de riesgos a lo largo del proyecto/negocio

6) Herramientas Cuantitativas

El análisis cualitativo se traduce en cuantitativo con modelos probabilísticos, tanto para evaluar contingencias económicas como de plazo.

Registro de Riesgos Probabilísticos:

Cálculo Probabilístico											
Registro de Riesgos	Probabilidad	Distribución del Impacto							Función Probabilidad	Función Impacto	Función Probabilidad x Impacto
		Impacto (\$)	Mínimo (%)	Más probable (%)	Máximo (%)	Mínimo (\$)	Más probable (\$)	Máximo (\$)			
Eventos de Fuerza Mayor	5%	1,700,000	95%	100%	107%	1,615,000	1,700,000	1,819,000	0	1,707,713	0
Penalizaciones por Demora	35%	10,000,000	80%	100%	110%	8,000,000	10,000,000	11,000,000	1	10,592,571	10,592,571
Conflictos Comunitarios	40%	100,000	97%	100%	103%	97,000	100,000	103,000	0	98,770	0
Reclamo Proveedores	10%	2,000,000	100%	100%	112%	2,000,000	2,000,000	2,240,000	0	2,000,867	0
Improductividades por lluvia	15%	700,000	75%	100%	100%	525,000	700,000	700,000	0	685,403	0
Fletes Aereos de Urgencia	25%	300,000	100%	100%	130%	300,000	300,000	390,000	0	309,549	0
Reparaciones en Garantía	5%	250,000	100%	100%	130%	250,000	250,000	325,000	0	272,826	0
											10,592,571

Análisis Probabilístico del Schedule:

ID	Description	Remaining Duration	Start	Finish	Remaining Cost	Minimum Duration	Most Likely	Maximum Duration	Task Existence %
0000	Inicio del Proyecto	0	18/05/20		\$0				
0010	Ingeniería para construcción	30	18/05/20	26/06/20	\$15,000	23	30	45	
0020	Ingeniería para compras	15	18/05/20	05/06/20	\$7,500	11	15	23	
0030	Compra de Materiales y equipos	90	06/06/20	09/10/20	\$40,500,000	68	90	135	
0110	Riesgo Atraso de Proveedores x FM	90	12/10/20	12/02/21	\$0	68	90	135	20%
0040	Obras Civiles Area 1	45	29/06/20	28/08/20	\$900,000	34	45	68	
0050	Obras Electromecánicas Area 1	90	15/02/21	18/06/21	\$3,600,000	68	90	135	
0060	Obras Civiles Area 2	15	31/08/20	18/09/20	\$150,000	11	15	23	
0070	Obras Electromecánicas Area 2	30	15/02/21	26/03/21	\$450,000	23	30	45	
0080	Comisionado y Puesta en Marcha	20	21/06/21	16/07/21	\$200,000	15	20	30	
0100	Recepción Provisoria	0		16/07/21	\$0				

Gracias

