

¿Cuál es el precio de asumir un riesgo?

El Valor del Riesgo

Ing. Rafael Fonseca Zárate

Junta directiva SCI

Comisión Técnica Permanente de Economía, Planeación
y Asuntos Gubernamentales, SCI

www.rafaelfonseca.co

www.elmundoesnuestrameta.com

ENJI IV ENCUENTRO NACIONAL
DE JÓVENES INGENIEROS
7 y 8 de septiembre de 2018 - Bogotá



Space
Chirajara
Hidroituango

Intereses
económicos
primando
sobre el valor
de la vida y la
ética
profesional

Mala
percepción
del riesgo:
Optimista
ingenuo

Costo del proyecto = Costo directo + **Riesgo**

(Gallego Silva, 2018)

Riesgo = f(nivel de tecnología del proyecto)

Tecnología = {teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico}

~~Beneficio/Costo~~

Beneficio/(Costo directo + Riesgo)

Costo directo = f(nivel de tecnología del proyecto)

Beneficio = f(vida esperada = f(nivel de tecnología del proyecto))

Para Toma de decisiones

- De alternativas para todo el proyecto
- De alternativas para partes del proyecto

El desconocimiento del avance científico en una disciplina determinada, no puede justificar su no aplicación, y por lo tanto el ingeniero (o el profesional en general) tiene la obligación de mantenerse al día en todas las materias de su disciplina y aplicarlas a sus realizaciones .

(Fonseca, La responsabilidad profesional, 2016)

Conocimiento = Estudios + Experiencia

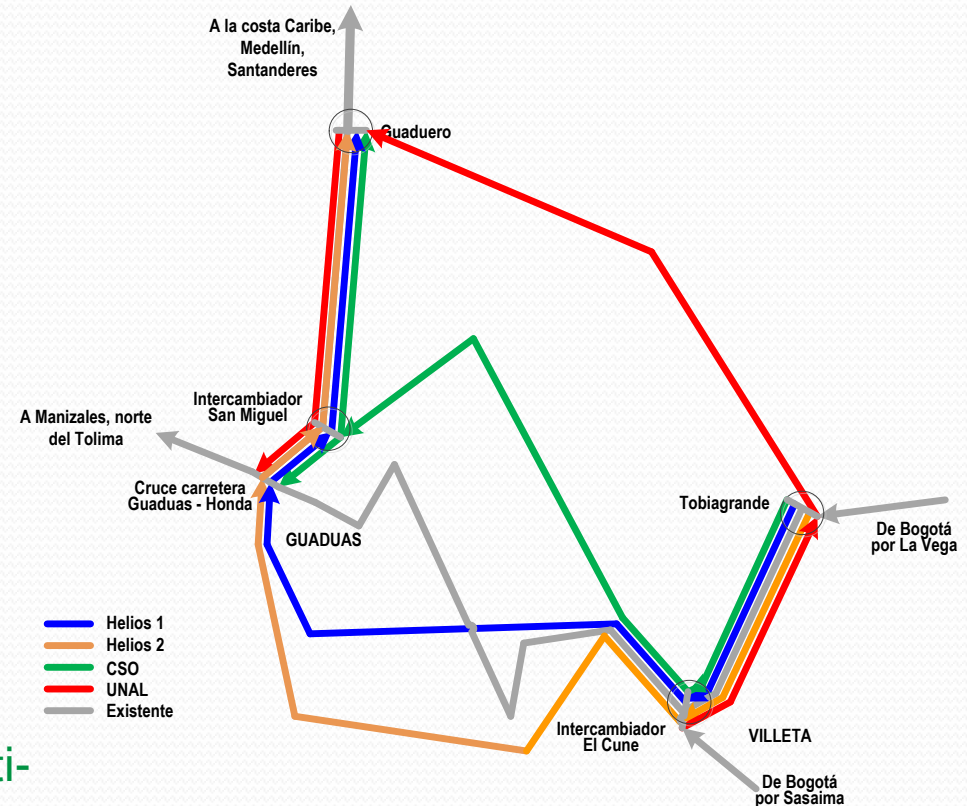
Matrices de riesgo
Paneles de expertos

Cualitativamente.
Apreciación del
riesgo relativo entre
alternativas.

**Pero no
cuantificación
comparable con
costos**

Ruta del Sol, Tramo 1, Sector 1

MÍNIMO COSTO TOTAL				
Componente	HELIOS 1	HELIOS 2	CSO	UNAL
Total alternativa	9,065,135	9,156,002	7,712,021	7,545,900
Proyecto	1,391,217	1,315,863	837,697	1,793,238
Carretera	67,324	108,571	144,152	78,682
Puentes	16,940	129,672	129,220	98,791
Túneles	1,304,354	1,074,819	562,002	1,614,243
Predios	2,600	2,800	2,323	1,523
Impacto Ambiental Mitigable	19,937	21,032	19,798	17,666
Contingencia	31,014	72,510	158,610	70,568
Impacto Ambiental No Mitigable	4,228	7,391	8,605	3,833
Operación vehículos	7,352,820	7,465,436	6,447,686	5,463,632
Tiempo de viaje	206,505	214,547	182,664	152,596
Seguridad	19,668	17,429	12,331	14,615
Mantenimiento	39,746	41,794	44,631	29,750



(Fonseca, Método del Mínimo Costo Multi-Criterio para escoger técnica y transparentemente la mejor alternativa para grandes proyectos, 2015)

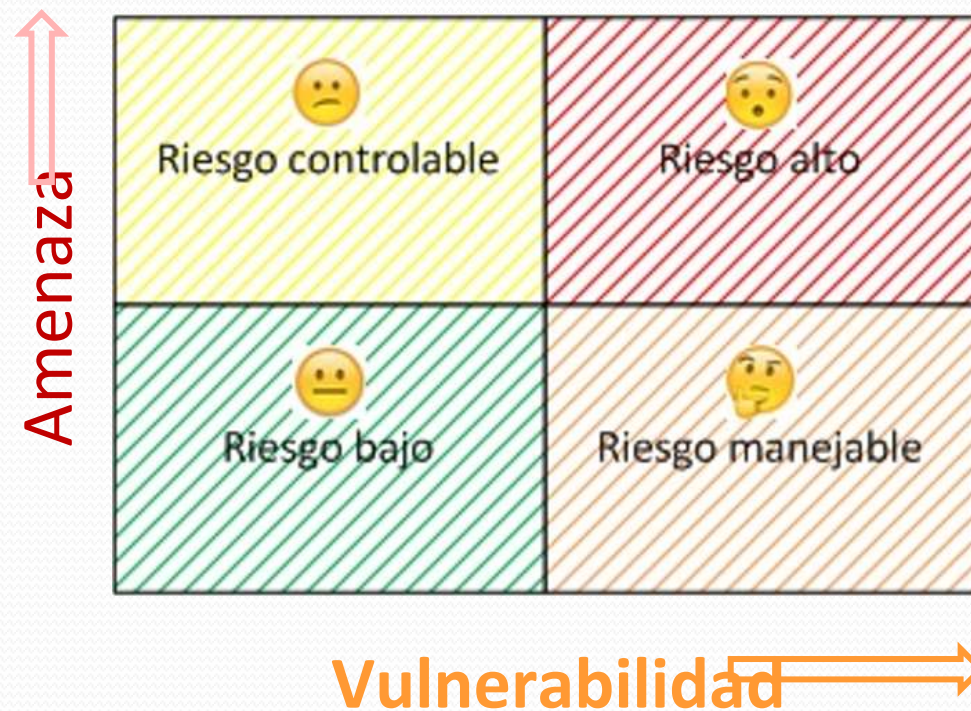
Cuando se cuantifica el costo del riesgo, y se le da el valor que realmente tiene, los profesionales a cargo entienden su verdadera magnitud, le toman mayor respeto, y les permite actuar con mayor consecuencia dentro de la toma de las decisiones.

¡Éste es el valor del riesgo!

HidroItuango



Riesgo = f(Amenaza, Vulnerabilidad)



Riesgo = probabilidad del evento \times impacto del evento

f(Amenaza)

f(Amenaza, Vulnerabilidad)

Análisis del Riesgo

- Siempre existirán las presiones financieras sobre las técnicas.
- Se requiere análisis de riesgo muy bien elaborado, en el momento mismo de la toma de decisiones, cuantificado.
- Se requieren expertos en la materia (de contenido) trabajando en equipo con expertos en riesgo (de método)
- El oficio de visualizar los riesgos y analizarlos, debe ser tan respetado como los de diseñar o construir.

Por encima de toda consideración
debe estar la vida
y no las expectativas económicas.