

# Tabla de contenido

1.		Introducción.....	1
	1.1.	Antecedentes generales .....	1
	1.2.	¿Por qué actualizar la Herramienta de Análisis Integral? .....	4
2.		Objetivos, alcances y limitaciones .....	6
	2.1.	Objetivo General .....	6
	2.2.	Objetivos Específicos .....	6
	2.3.	Alcances .....	6
	2.4.	Limitaciones .....	7
3.		Antecedentes .....	8
	3.1.	Ingeniería y Cambio Climático .....	8
	3.2.	Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	9
	3.3.	Economía Circular.....	12
	3.4.	Modelos de análisis de riesgo.....	17
	3.4.1.	Análisis costo-beneficio (ACB) .....	17
	3.4.2.	Principio Precautorio.....	18
	3.5.	Base ética propuesta (BEP) de Richard Martínez [10].....	19
	3.6.	Herramienta de Análisis Integral (HAIN) [10] .....	21
4.		Metodología.....	24
5.		Análisis de la BEP.....	28
	5.1.	Análisis preliminar de la BEP .....	28
	5.1.1.	Análisis de aspectos sociales de la BEP .....	28
	5.1.2.	Análisis de aspectos ecológicos de la BEP .....	31
	5.1.3.	Análisis del Bien Común en la BEP.....	32
	5.2.	Ética para tiempos de Cambio Climático: comparación de la BEP con los principios UNESCO. ....	33
	5.2.1.	Rol activo de los proyectos ingenieriles para combatir el Cambio Climático	37
	5.2.2.	Principio precautorio según la Unesco.....	38
	5.2.3.	Consideración por género y por comunidades más pobres y vulnerables	39
	5.2.4.	Solidaridad y cooperación entre agentes .....	40
6.		Tipos de decisiones: Decisiones operativas, tácticas y estratégicas.....	43
	6.1.	Características y desafíos de las decisiones operativas, tácticas y estratégicas .....	45
7.		Herramienta de Análisis Integral para decisiones estratégicas .....	48
	7.1.	Actualización de BEP [10] para nivel estratégico.....	48
	7.2.	Actualización de HAIN [10] para nivel estratégico .....	53
8.		Herramienta de Análisis Integral para decisiones tácticas y operativas	55
	8.1.	BEP para nivel táctico y operativo .....	55
	8.2.	HAIN nivel táctico .....	64
	8.3.	HAIN nivel operativo.....	65
9.		Estudios de aplicación para las diferentes Herramientas de Análisis	

Integral	67		
9.1.	Caso HAIN para nivel estratégico.....	67	
9.1.1.	El proceso .....	68	
9.1.2.	Best Available Technology (BAT) para manejo de relaves .....	71	
9.1.3.	Consideraciones.....	75	
9.1.4.	Aplicación de la HAIN estratégica al caso de estudio .....	78	
9.1.5.	Acciones a seguir.....	88	
9.1.6.	Discusiones.....	90	
9.2.	Caso HAIN para nivel táctico .....	92	
9.2.1.	Antecedentes .....	92	
9.2.2.	Aplicación de la Herramienta de Análisis Integral para decisiones		
tácticas	93		
9.2.3.	Acciones a seguir.....	99	
9.3.	Caso HAIN para nivel operativo .....	100	
9.3.1.	Antecedentes .....	100	
9.3.2.	Aplicación de la Herramienta de Análisis Integral para decisiones		
operativas	102		
9.3.3.	Acciones a seguir.....	105	
9.3.4.	Discusiones.....	106	
10.	Discusiones y reflexiones generales.....	109	
11.	Conclusiones .....	112	
12.	Bibliografía.....	114	
13.	Glosario .....	125	
Anexos .....		126	
	Anexo 1: Consentimiento informado .....	126	
	Anexo 2: Base Ética Propuesta Estratégica.....	129	
	Anexo 3: Entrevistas realizadas .....	134	
	Anexo 4: Valores en conflicto dados en entrevistas.....	154	
	Anexo 5: Proceso de generación de HAIN Táctica y Operativa.....	158	
	Anexo 6: Cálculo de porcentaje de aporte sobre el PIB regional.....	161	