UTEM
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
del Estado de Chile

CONICYT Ministerio de Educación
Gobierno de Chile
FONDEF
Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico

FONDEF ID18I10189

Proyecto de Creación Interno UTEM L217-23

Jornada de Medio Ambiente

"La minería secundaria y sus perspectivas desde la economía circular"

"TALLER DE RIESGO"

Mg. Carolina Parodi Dávila

COLEGIO DE INGENIEROS DE CHILE A.G.

Fundación Tecnológica
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SERNAGEOMIN
Ministerio de Minería
Gobierno de Chile

SONAMI

UTEM

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

del Estado de Chile

PROYECTO FONDEF

Concurso IDeA I+D 2018

"Diseño de un prototipo automatizado móvil para el monitoreo y modelación de variables ambientales en Faenas Mineras"

ID18I10189

Ma. Carolina Parodi Dávila.

OBJETIVOS PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un servicio de monitoreo que cuantifica metales y metaloides y modela variables en línea y tiempo real de interés ambiental en terreno, para la matriz suelo y aire, incluyendo el desarrollo de un prototipo automatizado y portátil que mide la bioaccesibilidad de los metales y metaloides.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- **Desarrollar modelo matemático geomorfológico** para el monitoreo de variables de interés ambiental para la mediana y pequeña minería.

1

2

2.- **Diseñar y fabricar un prototipo que integre el método UBM** (Unified BARGE Methodology) **al diseño del Sistema Digestivo DGM** (Dynamic Gastric Model) , para cuantificar la bioaccesibilidad de los metales y metaloides en una muestra sólida.

3.- **Desarrollar un protocolo de uso de los equipos portátiles del Laboratorio móvil** para la medición de variables ambientales en línea y tiempo real para la pequeña y mediana minería y SERNAGEOMIN, con el fin de automatizar su proceso en al menos un 80%.

3

4

4.- **Realizar un análisis económico de los servicios de monitoreo ofrecidos por el Laboratorio móvil en línea**, para identificar las necesidades a satisfacer de interés para la mediana y pequeña minería.

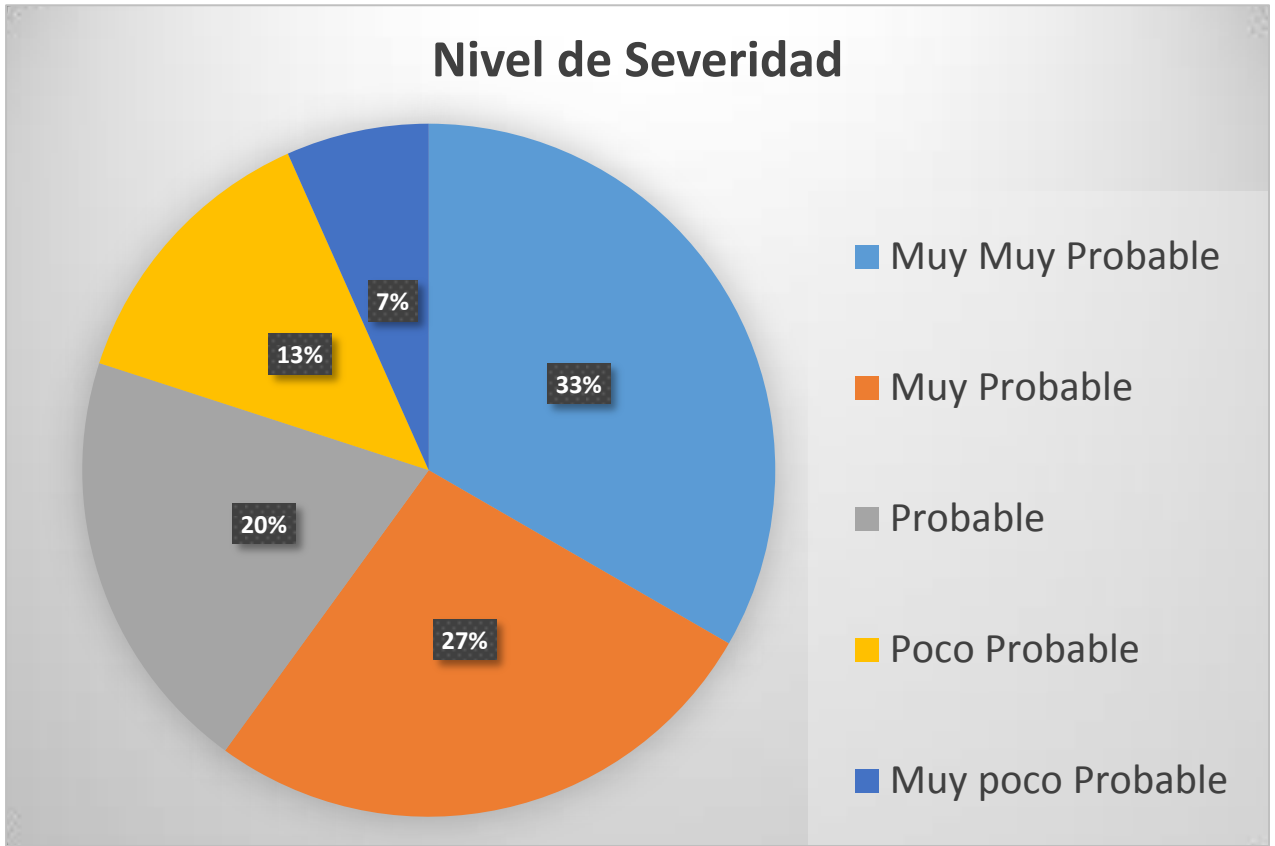
OBJETIVO TALLER

1. • Levantar matriz de riesgo ejecución proyecto
2. • Logro de objetivos: tener equipo validado para pasar a 2 etapa
3. • Identificar y jerarquizar riesgos asociados .
4. • Establecer Propuestas Medidas de Mitigación
5. • Conclusiones

RIESGO

RIESGO = f(PELIGRO, EXPOSICIÓN)

Riesgo = Función de la Severidad del impacto (peligro) * probabilidad de ocurrencia (Frecuencia, vulnerabilidad):



Muy muy Probable (5)		G-I3	G-I1		
Muy Probable (4)			G-IV3	B4; G-VII2	
Probable (3)				B2	E1; G-VI2
Poco Probable (2)					
Muy poco Probable (1)					C1
	(1) 1-3 Meses	(2) 3-5 Meses	(3) 5-7 Meses	(4) 7-9 Meses	(5) 10-12 Meses

Riesgo : Severidad * Impacto

P. Ocurrencia	CATEGORÍA	Nivel de Severidad	Retraso (meses)	IMPACTO	**Riesgo**
6	Muy Muy Probable	5	10-12	5	**25**
5	Muy Probable	4	8-10	4	**16**
4	Probable	3	5-8	3	**9**
3	Poco Probable	2	3-5	2	**4**
2	Muy poco Probable	1	1-3	1	**1**

MATRIZ GENERAL : 1.- INTERNA

N°	ACTIVIDAD	ITEMS	RIESGO
1.1	DESEMPEÑO DE LOS INVESTIGADORES Y COLABORADORES DEL PROYECTO INDIVIDUAL.	1	Incumplimiento de las tareas y metas que cada línea de investigación debe cumplir.
		2	Baja motivación en las tareas asociadas al proyecto, como retraso en reuniones, no participación en actividades propias del proyecto, no asistencia a reuniones, no entrega informes
		3	Poca comunicación entre las líneas de investigación del proyecto (entre pares). Desconocimiento del trabajo de la línea de los colegas
1.2	CONOCIMIENTO DE LOS ANTECEDENTES TÉCNICOS Y LEGALES REQUERIDOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL PROYECTO.	1	Descocimiento del objetivo, rol propio en el proyecto, pleno conocimiento de las bases del concurso, presupuesto propio.
1.3	DESEMPEÑO TÉCNICOS DEL FONDEF COMPLERO DE TODOS JUNTOS.	1	Retraso en el diseño y fabricacion del prototipo automatizado
		2	Falta de Cumplimiento de la Calidad y precisión del prototipo
		3	Variables técnicas no identificadas.
1.4	GESTIÓN DEL PROYECTO	1	Bajo nivel de comunacion del gerente del proyecto con los investigadores responsables por línea para control de cumplimineto.
		2	Falta de un sistema de plan documental de gestión: Project versus Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)
		3	Inumplimieto de los investigadores responsables, por línea, en materia de entrega de informes técnicos porfesionales y gestión compras al Director. Falta de cumplimiento de plan documental
1.5	GESTIÓN DE PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA	1	Bajo nivel de comunacion del especialista en porducción científica (tesis, papers y poryectos) con los investigadores responsables por línea para control de cumplimineto.
		2	Inumplimieto de los investigadores responsables, por línea, en materia de entrega de papares tesis.
1.6	FINANCIAMIENTO	1	Falta de financiamiento por mal presupuesto en la formulación
		2	Los investigadores no cuentan con otros proyectos lo que impide tener financimiento complementario
		3	No haber contemplado gastos extras

MATRIZ INTERNA: 2.- INSTITUCIONAL

UTEM COMO ENTIDAD DE APOYO.	2	ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	1	Demora en gestion de compras insumos y bienes para el proyecto
			2	Movilizaciones estudiantiles "PARO" y "toma" como se asegurar el ingreso a las dependencias de la Utem.
			3	Falta de apoyo de los Directivos del proyecto en materia de asistencia a reuniones y actividades propias del proyecto

MATRIZ EXTERNA

3	APECTOS LEGALES DE CUMPLIMIENTO REQUERIDOS POR EXTERNOS PARA VENTA DE PROTOTIPO Y SERVICIO.	1	Ausencia de certificaciones de laboratorios en la línea de investigación.
		2	Validación del prototipo desviada a lo esperado, Revisión formas de validación de resultados experimentales.
		3	Falta de indentificación de normas nacionales que puedan afectar la venta del prototipo.
		4	Falta de indentificacion de Normas Internacionales que puedan afectar la venta del prototipo
3.2	RELACIÓN CON EL ENTORNO MINERO	1	No tener una relacion directa con la Sociedad Minera Andacollo que es la agrupacion a cargo de poryectos en desarrollo en Andaocollo. Falta de relación con ecosistema minero
		2	Falta de socios estrategicos futuros para el financiamiento del protiotipo a escala.
		3	No tener acuerdos con las mineras que operan, para facilitar el ingreso a los depositos activos.
		4	No disponer de un acuerdo con Sernageomin para el ingreso a las faenas mienras.
3.3	RELACIÓN CON LA COMUNIDAD	1	Falta de comunicación con la municipalidad para el ingreso a depositos abandonados e inactivos.
		2	Rechazo de la comunidad en ingreso para toma de muestras

FINANCIAMIENTO FUTURO

4.- FINANCIAMIENTO FUTURO			
Matriz de riesgo para postular etapa II : investigacion Tecnológica			
Area	Riesgo	Tipo de riesgo	Mitigaciones
FINANCIACIÓN FASE 2	No tener socios o colaboradores identificados para la segunda fase.	Significativo	
	Las empresas pertenecientes a mineria, no conocen al equipo Fondef y sus capacidades.	Significativo	
	Las empresas que conocen el equipo fondef no las validan.	Significativo	
	otros...	Significativo	

Taller de Riesgo

- Estimar Riesgo por áreas: Interno, Institucional, Externo, Financiamiento Futuro
- Proponer medidas de mitigación
- Conclusiones