

PROYECTO GEOTERMICO CALDERA CERRO BLANCO (SGCB), ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA

OPORTUNIDADES:

- ✓ Es el campo geotermal después de Tuzgle/Tocomar, mejor estudiado del NOA.
- ✓ **Sociales / Económicas:** Las localidades de Antofagasta y Peñón al Norte, y Fiambalá al Sur, con problemáticas de desarrollo por escasés de suministro eléctrico (fundamentalmente las localidades del Norte).
- ✓ **Concesión:** no calificada como sitio RAMSAR, si bien se ubica en una Area de Reserva Temporal de la Provincia es una situación reversible siempre que se presente un proyecto que amerite liberar zonas (ya averiguado).
- ✓ **Políticas para Catamarca:** Los grandes emprendimientos mineros se hallan en etapa de cierre, agotamiento, veda y los nuevos proyectos mineros son grass roots.
- ✓ Es un proyecto de energía limpia inédito que reposiciona al NOA y a Catamarca.
- ✓ **Es un proyecto articulador de escala institucional:** Secretaría de Minería de Catamarca + SEGEMAR + Universidad de Salta + Universidad de Catamarca + CONICET.
- ✓ **Es un proyecto** que puede cumplir la Etapa I, Fase I del Best Practices **en tiempo record: 10 meses.**
- ✓ **Económica de Inversión:** es un proyecto que una vez que alcance una Fase II avanzada, según el Best Practices, se podrá licitar a inversores privados bajo el esquema PPP.

Cuadro de Caracterización y Análisis de Prefactibilidad

PROYECTO	SISTEMA GEOTERMAL	CALDERA CO. BLANCO
Mercado	Antofagasta + Peñón	Fiambalá
Complemento de Suministro Electricidad		Aumenta la oferta de energía eléctrica
Sustitución energética	Reemplaza la generación a gasoil con emisión CO2	Progresiva en el tiempo con sustitución total del Sistema Interconectado Nacional.
Factor de crecimiento	Social y privado Agricultura+Turismo+ Industria del Li / K	Social y Privado Agricultura+Turismo Industria agrícola
Tipo de Planta	Generación, híbridas?	
Geomorfología Terreno Torres de Tendido	Relieve suave 4.500 m.s.n.m.	17 km relieve irregular 4.200 m.s.n.m
Desarrollo de planta	5 Mwe (escalar)	
Capacidad máxima estimada Mwe	Escalar	
Costo	Escalar	
Modelo genético	Magnético activo + fallas directas	
Orden de fluidos	Vapor>Gas>Agua	
Pozos	Someros (1000 – 1300 m)	

DESARROLLO DEL PROYECTO



Grafico 1: resume las etapas de desarrollo de un proyecto geotérmico según el Best Practices 2014 del International Geothermal Association (IGA) .

ETAPA I

FASE I

A) INSTITUCIONAL

1.- Firma del Acuerdo Marco con CONICET.

2.- Convenio con INENCO + Universidad de Salta + INGEIS

- INENCO posee la Base de Datos de todos los estudios ya realizados (60% del proyecto)
- UNSA, proveerá de profesionales especializados en hidrogeología para desarrollar estudios faltantes.
- INGEIS, puede desarrollar los estudios geofísicos AMT de inmediato. Las prospecciones MT 3D, una vez que se reparen sus equipos. O de lo contrario se activa la transferencia de know how de proceso e interpretación MT 3D pero con equipo adquirido por SEGEMAR.

3.- Convenio para el desarrollo del proyecto SGCB con las autoridades de Catamarca.

- Se debe hacer una Presentación formal en pp del Proyecto Geotérmico SGCB ante las máximas autoridades. Con esto se gatillan los ítems a continuación:
- Disponer de la concesión para el desarrollo del proyecto según Art. 246 del Cód. de Minería.
- Secretaría de Minería de Catamarca habilita un sector de interés del Área de Reserva Temporal para el proyecto.
- La autoridad de aplicación de Medio Ambiente desea desarrollar el Estudio Ambiental Línea de Base articulada con la Universidad de Catamarca (arqueología, antropología, etc) y el patrocinio del INTEMIN en tema química de aguas.

B) DISTRIBUCION DE TAREAS PARA FINALIZAR EL PROGRAMA DE EXPLORACION EN SUPERFICIE DEL SISTEMA GEOTERMAL CALDERA CERRO BLANCO

TRABAJO	SITUACION	INTERVIENE
IMÁGENES SENSORES REMOTOS		
Imágenes Térmicas	✓ Se emplearon históricas	SEGEMAR Bue
Imágenes alteraciones hidrotermales (aster)	A ejecutar	SEGEMAR Bue
Imágenes identificando rasgos estructurales	Finalizado	INENCO
Imágenes inSAR determinando subsidencia	Finalizado	INENCO
Imágenes de vegetación termófila	A ejecutar	SEGEMAR Bue
Imágenes de Red Hídrica y escurrimientos	A ejecutar	SEGEMAR Bue
Imágenes identificando litologías	Finalizado	INENCO
MAPA CAD REGISTRO GRAFICO	?	SEGEMAR Bue
MAPAS Y PLANOS		
Plano geológicos a escala detalle	Finalizado	INENCO
Plano Estructural a escala detalle	A ejecutar	SEGEMAR SAL
Plano Hidrogeológico a escala detalle	A ejecutar	Univ.Salta/SEGEMAR
Mapa Litoestratigráfico + perfiles	Finalizado	INENCO
Mapa Geologico Regional	Finalizado	INENCO
Plano Litoestratigrafico + perfiles	Finalizado	INENCO
Mapa de elevación digital	Finalizado	INENCO
Plano Dron Topoaltimetrico de la caldera	A ejecutar	SEGEMAR
BALANCE HIDRICO	A ejecutar	UNAS
PROSPECCION GEOQUIMICA COMPLETA	Finalizado	INENCO
RELEVAMIENTO DE GASES DIFUSOS	A ejecutar	GESVA/SEGEMAR
MUESTREOS DE ROCA Y MINERALES	Finalizado	INENCO
PROSPECCION GEOFISICA AMT	A ejecutar	INGEIS/SEGEMAR
PROSPECCION MT 3D	A ejecutar	INGEIS/SEGEMAR
MODELOS CONCEPTUALES GEOLOGICOS	Finalizado el preliminar	
MODELO CONCEPTUAL ESTRUCTURAL	A ejecutar	SEGEMAR SAL
MODELO CONCEPTUAL HIDROGEOLOGIC	A ejecutar	INENCO/SEGEMAR
SIMULACION MONTECARLO	A ejecutar	INENCO
ESTUDIO VULCANOLOGICO	Finalizado	INENCO
ESTUDIO AMBIENTAL LINEA DE BASE	A ejecutar	CATAMARCA (*)
ESTUDIO DE RIESGO VULCANOLOGICO	A ejecutar/específico IP	SEGEMAR
MODELO CONCEPTUAL GEOLOGICO FINAL	A ejecutar	SEGEMAR/INENCO
CAMINOS + CAMPAMENTOS	A ejecutar	CATAMARCA
VEHICULOS EN CAMPO + MOV. + DESMOV.	A ejecutar	CATAM+SEGEMAR

C) GESTION SEGEMAR

GABINETE

Imágenes Térmicas	✓ Se emplearon históricas	SEGEMAR Bue
Imágenes alteraciones hidrot (aster)	A ejecutar	SEGEMAR Bue

Imágenes de vegetación termófila	A ejecutar	SEGEMAR Bue
Imágenes de Red Hídrica y escurrimientos	A ejecutar	SEGEMAR Bue

CAMPO

Plano Estructural a escala detalle	A ejecutar	SEGEMAR SAL
------------------------------------	------------	-------------

2 campañas x 20 días c/u, 2 oper + 1 ayu. = \$ 200.000.-

Plano Hidrogeológico a escala detalle/Balance Hidri.	A ejecutar	Univer. Salta/SEGEMAR
--	------------	-----------------------

2 campañas x 20 días c/u, 1 oper. + 1 ayu. = \$ 150.000.-

Plano Dron Topoaltimetrico de la caldera	A ejecutar	SEGEMAR
--	------------	---------

1 campaña x 10 días, 2 oper. + 1 ayu. = \$ 60.000.-

RELEVAMIENTO DE GASES DIFUSOS	A ejecutar	GESVA/SEGEMAR
-------------------------------	------------	---------------

1 campañas x 20 días c/u, 1 oper. + 1 ayu. = \$ 100.000.-

PROSPECCION GEOFISICA AMT	A ejecutar	INGEIS/SEGEMAR
---------------------------	------------	----------------

3 campañas x 20 días c/u, 2 oper. + 1 ayu. = \$ 320.000.-

PROSPECCION MT 3D	A ejecutar	INGEIS/SEGEMAR
-------------------	------------	----------------

3 campañas x 20 días c/u, 2 oper. + 1 ayu. = \$ 320.000.-

GABINETE

MODELO CONCEPTUAL ESTRUCTURAL	A ejecutar	SEGEMAR SAL
-------------------------------	------------	-------------

CAMPO/GABINETE

ESTUDIO DE RIESGO VOLCANOLOGICO	A ejecutar/específico IP	SEGEMAR
---------------------------------	--------------------------	---------

1 campaña de 10 días, 1 oper. + ayu.= \$ 60.000.-

MODELO CONCEPTUAL GEOLOGICO FINAL/MONTE CARLO	A ejecutar	SEGEMAR/INENCO
---	------------	----------------

Budget x viajes de dirección y auditoria = \$ 200.000.- (10 meses x 10 días c/u x 1 profesional)

TOTAL BUDGET EXPLORACION SGCB = \$ 1.410.000.-

CRONOGRAMA

ESTADIO	ACTIVIDAD	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT
ETAPA I												
FASE I	A) INSTITUCIONAL											
Gabinete	IMÁGENES VARIAS											
Campo	Plano Estructural a escala detalle											
	Plano Hidrogeológico a escala detalle/Balance Hidri.											
	Plano Dron Topoaltimetrico de la caldera											
	RELEVAMIENTO DE GASES DIFUSOS											
	PROSPECCION GEOFISICA AMT											
	PROSPECCION MT 3D											
Gabinete	MODELO CONCEPTUAL ESTRUCTURAL											
Campo/Gab	ESTUDIO DE RIESGO VOLCANOLOGICO											
Gabinete	MODELO CONCEPTUAL GEOLOGICO FINAL/MONTE CARLO											

Lic. Alejandro Conde Serra
25/11/2016