

	Para asegurar estabilidad de voltaje y suministro de energía por eventuales cortes eléctricos, se considera incluir un estabilizador de voltaje 5 KVA (\$400.000) y una unidad UPS 10 KVA (\$1.850.000), Además se considerará \$100.000 para la compra de cables. La instalación de estos equipos será realizada por personal de la Universidad de Atacama y será un costo no pecuniario (\$200.000).
Proveedor/Empresa	Varios
Condiciones Técnicas	Voltaje estable de 100 V con potencia nominal máxima de 5kVA.
Costo (Incluye IVA)	2950000

4.6 Mantención (*)

Mantención 1

Nombre Equipo	MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO
Descripción Plan de Mantención	Mantención: visita anual de mantenimiento preventivo y correctivo la cual contempla inspección, limpieza, calibración y alineamiento del equipo por parte de técnicos de JEOL. No incluye costos de repuestos o piezas dañadas si es que lo hubieran (\$ 22.173.341 por tres años) En este ítem se incluye además el seguro contra sismos, huelga y motín, etc (\$ 2.555.609 por tres años)
Proveedor/Institución responsables de capacitación	Mantención: Arquimed/Jeol ;Seguro: Magallanes
Costo (Incluye IVA)	24728950

4.7 Tiempo de Uso (*)

Justificación Tiempo de Uso

Nombre Equipo	MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO
Horas de uso total (mes)	160
Uso interno (% del total)	57
Uso externo (% del total)	43
Descripción Usuario Interno	Se consideran usuarios internos a todos los usuarios de la UDA: coordinador, investigadores del grupo procesamiento minerales UDA, investigadores CRIDESAT, investigadores departamento de Geología UDA y sus respectivos programas de postgrado.
Descripción Usuario Externo	31%: Proyecto de investigación Nacionales (investigadores-estudiantes de postgrado). Investigadores grupo Met. de Polvos (Dr. Aguilar, Dra. Ordoñez y Dra. Rojas), investigadores universidades regionales (Dr. Pesenti, UACH; Dr. Lemus, ULS; Dr. Ochoa UANTOF, etc), estudiantes postgrado (Doctorado USACH, Magister UANTOF, etc). 12 % :Proyectos investigación Internacional (investigadores-estudiantes de postgrado) , CEIT, España; Freiberg, Alemania; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, etc.

5.1 Indicadores

Indicadores de resultados e impactos 1

Nombre del indicador	Productividad grupo Metalurgia de Polvos (PGMP)
Descripción del indicador	Este indicador mide ponderadamente al año, el N° de

	<p>publicaciones ISI (NISI), N° de pasantías científicas de investigadores del grupo al laboratorio de Microscopia Electrónica de Barrido MEB (NPC), N° proyectos fondecyt adjudicados (NPfon), N° proyectos anillos de investigación adjudicados (NPA), N° de proyectos Corfo I+D o simila (NPCor), en los cuales se haya empleado el lab. de MEB.</p> $PGMP = [(NISI*0,1)+(NPC*0,1)+(NPfon*0,25)+(NPA*0,3)+(NPCor*0,25)]/n$ <p>n = número de años considerados</p>
Línea base	Entre 2009-2012 el grupo presenta un PGMP =0.7 (NISI=14; NPC=0; NPfon=5; NPA=0; NPCor=0)
Meta u objetivo	<p>PGMP >= 1,2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el grupo publique a lo menos 6 trabajos ISI al año (18 en 3 años), en las cuales se haya utilizado el lab de MEB. - Se estima tener como mínimo una pasantía al año (3 en 3 años) de algún integrante del grupo al laboratorio de MEB. - En el plazo de tres años se plantea adjudicar 4 proyectos Fondecyt (1 por cada integrante del grupo). - Se plantea adjudicar 1 proyecto Anillo de Investigación. - Se estima adjudicar 1 proyecto Corfo I+D o similar.
Intervalo de tiempo que mide	3 años después de la instalación del equipo
Medio de verificación	Publicaciones: verificación Web of Knowledge , Pasantías: informe y Proyectos: carta adjudicación
Supuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles). - Los integrantes del grupo no tengan problemas que les impida un trabajo normal.

Indicadores de resultados e impactos 2

Nombre del indicador	Formación de Recursos Humanos (FRH)
Descripción del indicador	<p>Este indicador hace referencia a las actividades relacionadas con la formación de recursos humanos. Pondera anualmente el N° de titulados de pregrado (NPre), N° de graduados de Magister (NMag), N° de graduados de Doctorado (NDoc) y N° de Pasantías de estudiantes de Postgrado (NPas) externos a la UDA. Todas estas actividades deben estar vinculadas con lab de MEB</p> $FRH = [(NPre*0,1)+(NMag*0,3)+(NDoc*0,4)+(NPas*0,2)]/n$ <p>n= número de años consideradps</p>
Línea base	Entre 2009 - 2012 la UDA presenta un FRH = 0,2 (NPre=7; NMag=0; NDoc=0; Npas=0)
Meta u objetivo	<p>FRH >= 1,2</p> <p>Considerando</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geología (UDA): 5 tesis pregra. - Ing. Metalurgia (UDA): 5 tesis pregra. - Ing. Mecánica (UANTOF): 2 tesis pregra. - Mag. Metalurgia (UDA): 2 tesis - Mag. Hidrogeología (UDA): 2 tesis

	<ul style="list-style-type: none"> - Mag. Ing. Y Tec. Materiales: 2 tesis y 1 pasantía - Doc. Ing. Materiales (USACH): 2 tesis y 3 pasantías - CEIT (España): 1 tesis Doc y 2 pasantías - Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental (Brasil): 1 tesista de Doctorado y 2 pasantías
Intervalo de tiempo que mide	5 años a partir de la implementación del laboratorio de MEB
Medio de verificación	Constancia del director del programa respectivo indicando la obtención del grado o título.
Supuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles). - Los integrantes del grupo no tengan problemas que les impida un trabajo normal. - Activación de los programas de Magister en Hidrogeología y Metalurgia de la UDA.

Indicadores de resultados e impactos 3

Nombre del indicador	Vinculación internacional (VI)
Descripción del indicador	<p>Este indicador hace referencia a la vinculación internacional. Pondera anualmente el N° de pasantías de investigadores extranjeros (NPasi), N° de publicaciones ISI (NISI) y N° proyectos con colaboración internacional (NPI) donde el uso del MEB sea intensivo.</p> $VI = [(NPasi \cdot 0,3) + (NISI \cdot 0,2) + (NPI \cdot 0,5)] / n$ <p>n= número de años considerados</p>
Línea base	Entre 2009 - 2012 la UDA presenta un VI= 0,2 (Npai=0; NISI=3; Npi=0)
Meta u objetivo	<p>VI >= 1,3</p> <p>Considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CEIT (España) = 3 publi., 1 pasan. - Lab Tecnología Mineral e Ambiental (Brasil)= 2 publi., 1 pasan. - Universidad de Freiberg (Alemania)= 1 pasan. - Universidad Complutense de Madrid (España)= 2 publi. - Universidad de Florencia (Italia) = 1 publi, 1 pasan. - Universidad Blaise Pascal (Francia) = 1 publi. <p>Se plantea adjudicar 1 proyecto CONICYT de atracción de capital humano (pasantías cortas) y un proyecto de investigación asociativa internacional.</p>
Intervalo de tiempo que mide	3 años a partir de la implementación del laboratorio de MEB
Medio de verificación	Publicaciones: verificación Web of Knowledge , Pasantías: informe y Proyectos: carta adjudicación
Supuestos	- Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles)

Indicadores de resultados e impactos 4

Nombre del indicador	Incremento Productividad Universidad de Atacama (PUDA)
Descripción del indicador	<p>Este indicador mide el incremento de la productividad científica de la Universidad de Atacama. Pondera el incremento anual de: publicaciones ISI UDA (DNISI), proyectos Fondecyt UDA (DNPFon), proyectos Anillos (DNPA), proyectos Corfo I+D o Similar (DNPCor) y graduados de programas de Magister UDA (DNMag).</p>

	$PUDA = [(DNISI \cdot 0,1) + (DNPfon \cdot 0,25) + (DNPA \cdot 0,3) \cdot (DNPCor \cdot 0,2) + (DNMag \cdot 0,15)]$
Línea base	Basados en datos históricos de la UDA se estima un PUDA= 0,5 en 3 años
Meta u objetivo	$PUDA \geq 1,1$ Se estima que la UDA dentro de los próximos 3 años tendrá un crecimiento ANUAL de 3 ISI, 0 Fondecyt, 0 proyec Anillos, 0.3 proyec Corfo y 1 graduado de Mag ($PUDA = 0,5$) Con la instalación del MEB, se estima obtener un crecimiento EXTRA ANUAL de 2.5 ISI, 0.3 Fondecyt, 0.3 proy. Anillo, 0.3 proyec Corfo y 0.7 tesis de Mag. Considerando este pronóstico y el crecimiento esperado de la UDA se obtiene un $PUDA = 1,1$
Intervalo de tiempo que mide	3 años a partir de la implementación del laboratorio de MEB
Medio de verificación	Publicaciones: Web of Knowledge, Grado: constancia del Director y Proyectos: carta adjudicación
Supuestos	- Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles) - La productividad estimada de los grupos de investigación se corrobore.

Indicadores de resultados e impactos 5

Nombre del indicador	Generación de nuevas líneas de investigación (NLI)
Descripción del indicador	Este indicador mide ponderadamente al año, el número de publicaciones ISI (NISI) y proyectos de investigación (PI) desarrollados en nuevas líneas de investigación, generadas como consecuencia de la adquisición del MEB. $NLI = [(NISI \cdot 0,4) + (PI \cdot 0,6)]/n$ $n =$ número de años
Línea base	La UDA no ha desarrollado nuevas líneas de investigación vinculadas con MEB $NLI = 0$
Meta u objetivo	$NLI \geq 1,1$ Con la instalación del lab de MEB, se pretenden desarrollar varias líneas de investigación, entre las cuales podemos nombrar: nuevos materiales para la industria minera (Dr. Guzmán UDA), micropaleontología (Dr. Bernardez UDA), microestructura de matrices de alimento (Dr. Lemus ULISA), entre otras. Se estima que estas nuevas líneas generen como mínimo en los próximos 3 años: 5 publicaciones ISI y 2 proyectos de investigación.
Intervalo de tiempo que mide	3 años a partir de la implementación del laboratorio de MEB
Medio de verificación	Publicaciones: verificación Web of Knowledge y Proyectos: carta adjudicación
Supuestos	- Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles)

Indicadores de resultados e impactos 6

Nombre del indicador	Cooperación sector productivo (CSP)
Descripción del indicador	Este indicador mide el promedio anual de proyectos de investigación y desarrollo adjudicados (NPI), vinculados al sector productivo, en donde el uso del laboratorio de MEB sea

	importante. $CSP = NPI/n$ $n =$ número de años
Línea base	La UDA no tiene proyectos vinculados con el entorno donde el uso del MEB sea importante $CSP=0$
Meta u objetivo	$CSP \geq 0.7$ Con la instalación del lab de MEB, se pretenden adjudicar como mínimo 1 proyecto Corfo I+D, fondef o similar y 1 proyecto FICR en el transcurso de 3 años luego de la implementación del laboratorio.
Intervalo de tiempo que mide	3 años a partir de la implementación del laboratorio de MEB
Medio de verificación	Carta adjudicación de proyecto
Supuestos	- Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles)

Indicadores de resultados e impactos 7

Nombre del indicador	Patentamiento (Pat)
Descripción del indicador	Este indicador mide el número solicitudes de patentamiento anual, donde para efectuar los estudios en que se basa, se haya utilizado el laboratorio de MEB de la UDA. $Pat = NPat/n$ $NPat =$ número de solicitudes de patentamiento $n =$ número de años
Línea base	La UDA no posee solicitudes de Patentamiento $Pat=0$
Meta u objetivo	$Pat \geq 0,2$ Se estima presentar 1 solicitud como mínimo de patentamiento en el transcurso de lo primeros 5 años, derivada de los trabajos realizados en el lab. de MEB de la UDA
Intervalo de tiempo que mide	5 años a partir de la implementación del laboratorio de MEB
Medio de verificación	Documento de solicitud de patente
Supuestos	- Operación normal del equipo, sin desperfecto o detenciones forzadas (tomas estudiantiles)