

Programa: APOYO AL DESARROLLO ECONÓMICO SOSTENIBLE EN
ÁREAS MINERAS EMPOBRECIDAS DEL OCCIDENTE DE
BOLIVIA

N° de referencia: BOL/AIDCO/2002/0467

País: Bolivia

Sector: Desarrollo Alternativo

Financiador: Delegación de la Comisión Europea en Bolivia

Autoridad de tutela nacional Ministerio de Minería y Metalurgia

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONFORMACION DE UNA ESCUELA MINERA

Elaborado por:

Ing. Carlos Sandy A
Dr. Michael Priester
Ing. Epifanio Alizares
Ing. Willy Camargo Callegos
Lic. Ricardo Siles Paz
Ing. Juan Torres Fernández
Ing. Javier Flores Delgado
Ing. Miguel Valda Mercado
Ing. Mario Olmos Calizaya
Lic. Franz Gonzáles Arduz
Dr. Abelardo Montalvo
Lic. Marcela Aldana Yugar
Lic. Maria René Céspedes Mancilla

Leader
Asesor Internacional
Responsable Área Minera
Responsable Área Educativa
Responsable de Área Económica
Experto en Medio Ambiente
Experto en Minería
Experto en Metalurgia
Experto en Geología
Experto en Comercialización de Minerales
Experto en Jurídica
Asistente
Realizadora de Talleres



APEMIN II



MINISTERIO DE MINERIA Y METALURGIA

Oruro, enero de 2008

Índice del texto:

0	Resumen ejecutivo.....	6
1	Antecedentes	15
1.1	Proyecto Escuela Minera y objetivos de la mision	15
1.2	Justificación de la escuela	15
1.2.1	Justificación social	15
1.2.2	Justificación política.....	17
1.2.3	Justificación económica	18
1.2.4	Justificación técnica	18
1.3	Antecedentes nacionales e internacionales para la Escuela Minera	18
1.3.1	Antecedentes de Bolivia.....	18
1.3.2	Antecedentes de otros países.....	19
1.4	La situación legal	22
1.4.1	La Ley de Reforma Educativa.....	22
1.4.2	Código de Educación	22
1.4.3	La Ley General del Trabajo	23
1.4.4	Código de Minería.....	23
2	Minería	24
2.1	La minería boliviana	24
2.1.1	Sub sectores del área minero	24
2.1.2	Potencial minero boliviano	25
2.1.3	Departamentos productores de minerales en Bolivia.....	25
2.1.4	Aporte de la minería con respecto al PIB.....	26
2.1.5	Producción de minerales concentrados por subsectores	26
2.1.6	Impuesto Complementario a la Minería por sectores según minerales	26
2.1.7	Impuesto Complementario Minero por departamentos según minerales	26
2.1.8	Desarrollo de las cotizaciones oficales promedio de los minerales	27
3	Resultados del diagnóstico	28
3.1	Actores en Bolivia para el tema de la formación profesional minera.....	28
3.2	Población beneficiaria para la Escuela Minera	28
3.2.1	Generación de fuentes de trabajo	28
3.2.2	Beneficiarios de comercialización de minerales para la Escuela Minera	29
3.2.3	Nivel de formación de los trabajadores mineros.....	29

3.2.4	Experiencia laboral de los trabajadores mineros.....	29
3.2.5	Composición de género.....	30
3.2.6	Ingresos económicos de los trabajadores mineros	30
3.2.7	Jerarquía laboral de la minería por subsectores	30
4	Diseño de la Escuela Minera	31
4.1	Oferta de la escuela Minera.....	31
4.2	Funciones sustantivas de la escuela Minera	31
4.2.1	Misión	32
4.2.2	Visión	32
4.3	Objetivos y tareas.....	32
4.3.1	Objetivo general	32
4.3.2	Objetivos específicos	32
4.3.3	Tareas	32
4.4	Perfiles laborales	33
4.4.1	Campo de acción laboral	34
4.5	Los servicios educativos	34
4.5.1	Formas de enseñanza.....	34
4.5.2	Organización de la enseñanza	35
4.5.3	Alcance regional de los servicios.....	37
4.6	Grupo meta.....	37
4.7	Desarrollo de un modelo curricular. Alcance temático de los cursos.....	39
4.7.1	Selección de los contenidos	41
4.8	Los cursos	44
4.8.1	Organización del contenido.....	44
4.8.2	Forma de los cursos.....	45
4.8.3	Duración de los cursos y del programa	45
4.8.4	Horarios.....	45
4.8.5	Idioma de enseñanza	46
4.8.6	Modalidad de ingreso.....	46
4.8.7	Evaluación.....	46
4.8.8	Certificación.....	46
5	Factibilidad de la escuela Minera	48
5.1	Factibilidad social	48
5.2	Factibilidad técnica	48
5.3	Factibilidad económica y financiera	49
5.3.1	Estimación de costos	49
5.4	Factibilidad legal.....	53
6	Constitución legal.....	55
6.1	Opciones para la institucionalización	55
6.2	La Escuela Minera como institución y como organización	57
6.2.1	Desarrollo evolutivo de la escuela Minera.....	59

6.3	Marco institucional	60
6.4	Procedimientos legal-administrativo de la constitución legal.....	61
6.4.1	Otros aportes legales para la sostenibilidad de la Escuela Minera.....	63
7	Plan de implementación	64
7.1	Fase puente.....	64
7.1.1	Cronograma.....	65
7.2	Fase de implementación de la Escuela Minera	67
8	Evaluación final.....	68
8.1	Sostenibilidad.....	68
8.2	Riesgos del proceso de implementación de la Escuela Minera	68
8.3	Impactos de la Escuela Minera	70
8.3.1	Impactos en educación	71
8.3.2	Impactos en el Índice de Desarrollo Humano	72
8.3.3	Impacto en la Economía, Departamental y Nacional.....	72
8.4	Indicadores de desarrollo	73
9	Conclusiones y recomendaciones.....	75
9.1	Conclusiones	75
9.2	Recomendaciones.....	76

Indice de tablas:

Tabla 1:	Relación entre los criterios del desarrollo humano con los objetivos de Desarrollo del Milenio	16
Tabla 2:	Antecedentes de la preparación de mano de obra calificada en Bolivia.18	
Tabla 3:	Objetivos y tareas para el proyecto de la Escuela Minera	32
Tabla 4:	Carga horaria de los diferentes niveles de formación profesional según Resolución Ministerial 573/07	35
Tabla 5:	Carga horaria de los diferentes niveles de formación profesional según la norma 006 del Ministerio de Educación y Culturas del documento de aperturas del funcionamiento de Institutos de formación profesional técnica	35
Tabla 6:	Modelos para la escuela Minera con sus ventajas y desventajas	36
Tabla 7:	Grupos meta para la Escuela Minera, ventajas y desventajas.....	38
Tabla 8:	Secuencia del desarrollo de cursos de capacitación.....	40
Tabla 9:	Resumen de los módulos para la geología.....	41
Tabla 10:	Resumen de los módulos para medio ambiente.....	41
Tabla 11:	Resumen de los módulos para la minería	42
Tabla 12:	Resumen de los módulos para el beneficio de minerales	42
Tabla 13:	Resumen de los módulos para la comercialización	43
Tabla 14:	Organización de contenidos en diferentes módulos.....	44
Tabla 15:	Desgloce del programa de capacitación y sus módulos.....	45
Tabla 16:	Tabla de organización de cursos con descansos entre cursos.....	46
Tabla 17:	Balance plebiscito para los 5 años de la fase inicial de la escuela.....	53
Tabla 18:	Cuadro comparativo de opciones organizativas para la Escuela Minera	56
Tabla 19:	Relación de las funciones de la escuela como institución y organización.....	58
Tabla 20:	Dotación personal en las etapas iniciales para la Escuela Minera	59
Tabla 21:	Cuadro de alternativas de apertura legal de la Escuela Minera	60
Tabla 22:	Criterios de la sostenibilidad de la Escuela Minera	68
Tabla 23:	Riesgos identificados y mecanismos previstos para su limitación dentro del proyecto Escuela Minera	68
Tabla 24:	Indicadores para el desarrollo y para el proyecto Escuela Minera	73

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Distribución de gastos de la escuela MINera	50
Ilustración 2: Distribución de contribuciones financieras	51
Ilustración 3: Aporte financiero de los beneficiarios.....	52
Ilustración 4: Cantidad de beneficiarios	52
Ilustración 5: Gastos específicos en la enseñanza	53
Ilustración 6: organigrama propuesto	55
Ilustración 7: Relación entre la forma organizativa, fuentes de financiamiento de diferentes Escuelas Mineras internacionales y las opciones para Bolivia.....	57
Ilustración 8: Cronograma de actividades propuestos para la fase puente	66
Ilustración 9: La relación entre educación, el capital humano y el PIB	72
Ilustración 10: La relación de la educación con los alumnos, la empresa y la economía nacional	73

0 RESUMEN EJECUTIVO

El **primer capítulo** resalta los **antecedentes del proyecto Escuela Minera**: El Convenio de Financiamiento del Proyecto “Programa de Apoyo al Desarrollo Económico Sostenible en las Áreas Mineras Empobrecidas del Occidente de Bolivia” (APEMIN II) responde a los criterios de cooperación de la Comisión Europea con Bolivia, en los cuales se da prioridad a la reducción de la pobreza, la lucha contra las drogas y a la vez al fomento de un desarrollo sostenible, particularmente relacionado al sector de la pequeña minería y de la minería artesanal. Dentro del marco del mencionado programa se realizó el presente Estudio de Factibilidad de una Escuela Minera en coordinación con el Ministerio de Minería y Metalurgia. El **estudio** tiene como **objetivo general**, el desarrollo del concepto de una Escuela Minera, la viabilidad económica financiera, su implementación, alcances, respetando el nivel de participación de instituciones de los sectores involucrados durante todo el proceso.

El equipo identificó una **justificación para el proyecto** en aspectos sociales a través de una concordancia con los Objetivos del Desarrollo del Milenio y los principales rasgos del desarrollo humano en Bolivia. En el nivel político el proyecto se desarrolla en concordancia con el Plan de Desarrollo Nacional (PDN) (en sus aspectos protección social, salud y educación dentro del rubro Bolivia Digna; minería dentro del sector estratégico generador de excedentes en el rubro de Bolivia productiva) y las políticas sectoriales de Bolivia, especialmente las nuevas políticas nacionales de minería, de trabajo (trabajo digno) y de educación. A nivel internacional se constata la concordancia con la estrategia de la Comunidad Europea para Bolivia de 2007 – 2013. En vista a la situación macro-económica se justifica el proyecto por los 60.000 trabajadores directamente empleados en el sector, así como por la importancia del sector minero en el contexto nacional que participa del Producto Interno Bruto (PIB) en un 4.9% (promedio de los últimos 5 años) y en un 31% de las exportaciones nacionales, siendo el valor de la producción más de 1.100 millones de dólares americanos. El sector de la minería Cooperativizada y Chica que básicamente trabaja en labores subterráneas, comprende elementos técnicos preocupantes, justificando el proyecto técnicamente.

Los **antecedentes de la enseñanza minera y preparación de mano de obra calificada** son analizados a nivel nacional e internacional. Después de 1985 (cierre de las minas de COMIBOL) el sector carece de una oferta continuada y sistemática para la

calificación profesional minera, siendo las únicas excepciones Formación de Mano de Obra (FOMO), la Escuela Minera Austriaca en Oruro, una brigada móvil del Servicio Geológico Técnico Minero (SERGEOTECCMIN) y capacitaciones aisladas de APEMIN I y II.

A nivel internacional proyectos de diferentes experiencias en escuelas en Alemania, Chile, Perú (Tecsup), Zimbabwe, y programas de enseñanza mineras de Madagascar, Mongolia, Perú (geco), Venezuela han sido analizados con sus lecciones aprendidas, los cuales han enriquecido el presente diseño de la escuela Minera.

Finalmente se estudia la situación legal relevante, especialmente la Ley de Reforma Educativa No 1565, la Norma 006 (Código de Educación), la Ley General del Trabajo y el Código de Minería. Lamentablemente estas normas legales no especifican un marco claro para la formación de mano de obra (minera) calificada y capacitación laboral.

El **segundo capítulo** analiza la situación actual de la **Minería Boliviana**. La industria minera mundial ha experimentado en los últimos 22 a 25 años, importantes transformaciones estructurales que han configurado un nuevo escenario que el país debió y debe enfrentar. Este proceso que se inició con la declinación del sector minero ha ocasionado una paulatina y gradual desatención por parte del Estado en los asuntos mineros, generando –entre otros– la falta de servicios de capacitación en las regiones mineras y en los propios actores mineros. Sin embargo, como se puede observar en los gráficos siguientes, a partir del 2003 los precios de los principales metales que produce Bolivia han experimentado una importante recuperación, lo que alienta la expectativa sobre el inicio de un nuevo ciclo minero, en el cual las cooperativas mineras siguen jugando un rol clave. La diversificación de la producción minera resultó no solamente en importantes producciones de Zinc, Plata, Oro, Estaño, Wólfram y otros, si no también en actividades dispersas por todo el territorio nacional. Además el Gobierno recaudó por ICM (2006) \$US 48 millones, una suma que se estima ascender a \$US 56 millones (estimación para el 2007). Finalmente, las cotizaciones oficiales promedio de los minerales, en el periodo enero-octubre de las gestiones 2006 respecto a 2005, muestran importantes variaciones, en el caso del zinc alcanza a 126%, plata a 57%, cobre 88%, antimonio 51%.

La cotización positiva respecto a los precios de los minerales, es apropiada para realizar inversiones en el área minera de Bolivia y justifica una inversión en los recursos humanos relacionados a la explotación minera.

El **tercer capítulo** presenta los **resultados del diagnóstico**. Como actores principales el informe menciona los Ministerios relevantes (Minería, Educación y Trabajo), Instituciones del Sector Minero

(COMIBOL, SERGEOTECMIN y otros), Prefecturas, Municipios, Cámaras de Minería, Empresas Mineras, Cooperativas Mineras, Organización de Trabajadores, Universidades – Institutos – Infocal, Comunidad Internacional (Comunidad. Europea y otras), ONGS y otros.

Trabajadores de cooperativas mineras, minería chica, Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) así como de la minería privada, otros emprendimientos y jóvenes interesados han sido identificados como **grupos beneficiarios**. De esta manera la Escuela Minera está dirigida a los grupos menos favorecidos del sector minero.

La generación de fuentes de trabajo por los diferentes subsectores, los beneficiarios de comercialización de minerales, el nivel de formación de los trabajadores mineros, su experiencia laboral, la composición de género dentro de las labores, los ingresos económicos de los trabajadores mineros y la jerarquía laboral de la minería por subsectores están revisadas.

El **cuarto capítulo** presenta el **diseño de la Escuela Minera**. La escuela debe llenar el vacío en el sistema educativo entre la educación escolar, los niveles técnicos y académicos de la educación profesional. El proyecto, Escuela Minera, tendrá como **objetivo general** la preparación de mano de obra calificada para el sector minero mediante cursos de capacitación laboral organizado en asignaturas de todo el ciclo industrial de la producción minera en el marco del respeto a las normas ambientales nacionales, la biodiversidad, las leyes vigentes y las relaciones armónicas en su entorno laboral con respeto a la equidad de género y la vida en democracia.

Más específicamente los siguientes **objetivos** han sido formulados y detallados con sus respectivas tareas:

Objetivo 1: La infraestructura requerida incluyendo los recursos materiales, humanos e intelectuales está establecida

Objetivo 2: La escuela está prestando servicios de excelencia en la formación de mano de obra minera calificada

Objetivo 3: Un ambiente favorable para la formación de mano de obra minera calificada en Bolivia y trabajo minero digno está establecido

Los servicios educativos de la Escuela Minera se generan del conocimiento de los **perfiles laborales** en el sector minero boliviano. Cursos de capacitación y de la formación de mano de obra calificada han sido diseñados dentro del marco de la legislación educativa vigente. De esta manera se presenta el modelo para la escuela con los siguientes parámetros: enseñanza a través de **brigadas móviles** capacitando directamente en los

centros mineros, prestando cursos iniciales y **cursos modulares básicos, medios e integrales**, aumentando paulatinamente la gama técnica. Los cursos prácticos (**70% práctica, 30% teoría**) están inicialmente dirigidos a la fuerza laboral de las **cooperativas mineras**, ampliando los servicios de la escuela a la minería chica, COMIBOL y minería mediana.

Con referencia a las materias presentadas se prevé cursos modulares con los siguientes elementos:

- Organización de trabajos mineros (módulo básico)
- Trabajos geológicos (2 módulos)
- Trabajos mineros (6 módulos)
- Trabajos metalúrgicos (5 módulos)
- Higiene y seguridad industrial (integrado dentro de cada tema)
- Medio ambiente (3 módulos)
- Comercialización de minerales (1 módulo)
- Desarrollo humano (temas transversales en 4 módulos)

Las **bases curriculares** para los cursos son desarrolladas con todo detalle y presentadas en los anexos. La duración de los cursos y del programa, los horarios, el idioma de enseñanza, modalidad de ingreso, la evaluación y certificación son detalladamente presentados.

El **quinto capítulo** analiza la **factibilidad** de la escuela con sus aspectos sociales, técnicos, económico-financieros y legales.

En los talleres se han visualizado aspectos favorables en vista de la cantidad de beneficiarios, los cuales tienen la necesidad de mejorar sus conocimientos técnicos en minería y disponen del tiempo necesario para ser capacitados. Ellos esperan mejoramientos en el desempeño laboral, las condiciones socioeconómicas de la actividad minera laboral (seguridad, productividad etc.). Según los resultados de los talleres y del diagnóstico, la Escuela Minera cuenta con una **factibilidad social**.

Dado que los recursos humanos, materiales y pedagógicos necesarios para efectuar las actividades que requiere la escuela se pueden movilizar, el proyecto es **técnicamente viable**.

Se calculó y se estableció la **factibilidad económica-financiera** del proyecto, pretendiendo un desarrollo evolutivo durante los 5 años iniciales con respecto a dotación personal y servicios. Los gastos totales del proyecto dentro de un **período inicial de 5 años**, ascienden a una suma de **1.513.109 US\$**, de los cuales los gastos personales representan el equivalente de 713.292 dólares, los

gastos de inversión de 457.940 dólares y los gastos de operación de 339.000 dólares americanos.

Los ingresos provendrán de fuentes mixtas entre el Gobierno Boliviano, los fondos de las prefecturas y municipios, de los participantes (cubriendo los gastos operativos) así como de la cooperación internacional (cubriendo los gastos de inversión). La repartición de las contribuciones será: Tesoro General de la Nación (TGN) 50%, prefectura 9%, clientes o beneficiarios 19% y la cooperación internacional 22%.

Durante el lapso de los 5 años iniciales la cantidad de 6,648 trabajadores serán capacitados.

Con el modelo presentado el proyecto generará utilidades (2,878 US\$ en los 5 años) de la siguiente manera. Estos se ahorrarán para cubrir gastos imprevistos.

El establecimiento de la **factibilidad legal** de la Escuela Minera depende de su constitución legal y del marco legal. A continuación se presenta la única alternativa a través del Estado. Como alternativa única se ve la creación del marco legal por el Estado. El proyecto se viabiliza a través del Estado, mediante la inclusión de los siguientes puntos en las leyes relevantes (Ley de Minería y Metalurgia): capacitación laboral, el financiamiento (a través de un 0.01% sobre las ventas de exportaciones de minerales y un 0.10% sobre el ICM recaudado), atribuciones de las prefecturas y municipios (Infraestructura y equipamiento) y sobre la conformación de un directorio donde incluya a los actores sociales, y empresa privada (por el apoyo de organismos internacionales). Bajo el ambiente político existente el proyecto de la Escuela Minera tiene factibilidad legal.

El **sexto capítulo** presenta opciones para la constitución legal. Se propone el establecimiento de una **institución de forma incluyente y ligera** con un **directorio de representación inter-institucional** del sector estatal, privado, cooperativista. Para la **institucionalización de la escuela** se ha identificado 4 soluciones alternativas, los cuales han sido evaluados con sus ventajas y desventajas:

- Responsable interministerial a la cabeza del MMM
- Alianza Escuela con Prefecturas y Municipios.
- Fundación con todos los actores nacionales e internacionales que aportan.
- Alianza Escuela Minera con INFOCAL.

Independientemente de la forma organizativa; la Escuela Minera debe ser una institución y una organización al mismo tiempo. Se presentan las principales características que la Escuela Minera debe reunir.

Para la **apertura legal** de la escuela existen exigencias legales, limitando las opciones a sólo tres:

- Solicitud al Ministerio de Educación cumpliendo todos los requisitos exigidos por ley como ser: proyecto educativo institucional, recursos humanos y recursos físicos con sus distintos componentes.
- Solicitud al Ministerio de Educación y Cultura cumpliendo todos los requisitos exigidos por ley como ser: Proyecto Educativo Institucional, recursos humanos y recursos físicos con sus distintos componentes. Presentado por el Ministerio de Minas y Metalurgia a la Cámara de Diputados o Cámara de Senadores, a objeto de recabar una Resolución Suprema de funcionamiento de la escuela a nivel nacional.
- Licitación del proyecto de la Escuela Minera para compra de servicios, o para ejecución directa del proyecto mediante una o más universidades estatales afines a las capacitaciones laborales identificadas o por instituciones educativas legalmente establecidas.

Los **procedimientos legales** son presentados a lo largo de las líneas legales pertinentes.

Para generar la sostenibilidad de la escuela se debe velar por **demás aportes legales**:

- La acreditación de los cursos a nivel nacional por parte del Ministerio de Educación y Cultura.
- La posibilidad de que a mediano plazo estos cursos ingresen en la estructura del sistema regular de la estructura educativa boliviana, conduzcan a un bachillerato con competencias laborales, generales, específicas y fomente la formación permanente de los beneficiarios de la escuela en niveles superiores de educación.
- La creación de incentivos impositivos para las empresas mineras privadas por su contribución financiera a la escuela bajo el concepto de inversión social bajo la forma de deducciones impositivas.

El **séptimo capítulo** presenta el **plan de implementación** separado en la **fase puente** y la fase de implementación. En la primera se propone enfocar en:

- acciones para finalizar la planificación.

- acciones legal-administrativas dirigidas a la constitución legal y el apoyo legal.
- Acciones para ubicar y establecer la infraestructura necesaria para la Escuela Minera.
- acciones técnicas para profundizar la base intelectual de los servicio de enseñanza.

Se recomienda organizar, después de la divulgación del informe final, una amplia discusión sobre la Escuela Minera en un seminario-taller, en el mes de enero 2008, bajo el auspicio del Ministerio de Minería y Metalurgia. En este evento se propone formar un comité que debe liderar los siguientes pasos de la preparación del proyecto con su implementación. Se presenta un cronograma detallado con las líneas de acción.

Para la **fase de implementación** se prevé, con vista al mediano y largo plazo, el desarrollo evolutivo que podría tener las siguientes fases:

- fase de desarrollo temático (como se menciona arriba en las etapas).
- fase de ampliación del alcance geográfico (desde una matriz a dos matrices, ampliación del equipo de instructores y de movilidades para la instrucción móvil).
- fase de consolidación.
- fase de apoyo político-legal (reconocimiento gubernamental de los certificados de la escuela para ciertos cursos creando un mercado formal con mano de obra minera calificada en Bolivia, eventualmente requerimiento obligatorio de ciertos calificaciones bases dentro de las cooperativas etc.; Objetivo 3)
- fase de ampliación temática ampliando la concentración a la minería tradicional y aurífera por los elementos de la minería de no metálicos (materiales de construcción, evaporíticos etc.) u otros sectores industriales

Soportando el proceso se debe prever la cooperación con otras escuelas, el intercambio de experiencias y conocimientos, la asistencia nacional e internacional para transferencia de conocimientos técnicos y administrativos.

El **octavo capítulo** presenta una **evaluación final del proyecto**, desarrollando un catálogo de **criterios de la sostenibilidad** basados en las lecciones aprendidas de otras escuelas mineras con

los aspectos económicos-financieros, aspectos relativos a la capacitación del recurso humano y aspectos institucionales.

Un **análisis de riesgos** identifica los siguientes conflictos y propone mecanismos previstos para su limitación:

- Falta de respaldo legal para la preparación de mano de obra calificada (minera).
- Participación mixta entre minería privada, cooperativizada y estatal en los cursos.
- Enseñanza pagada y sostenibilidad financiera.
- Escasez de instructores potenciales.
- Politización de la institución.
- Atención –temporal-limitada por parte de las cooperativas.

Los **impactos del proyecto** se ven en la educación, en el Índice de Desarrollo Humano así como en la Economía a nivel local, departamental y nacional.

Indicadores para el desarrollo del sector (impactos macro), para el proyecto (impactos meso) y a nivel de los participantes (impactos micro) están presentados.

El **último (noveno) capítulo** presenta las conclusiones y recomendaciones. Las conclusiones subrayan la existencia de una ventana de oportunidad para la creación de la Escuela Minera:

- El **marco político** que ayude el desarrollo humano de los grupos desfavorecidos.
- La **justificación del proyecto**.
- Las **cotizaciones altas** de minerales.
- El **auge de la actividad minera**.
- El **interés expreso** de todos los integrantes.
- La **falta de oferta** de formación de mano de obra minera.
- **Anteproyectos** existentes.
- La **factibilidad del proyecto** presentado así como.
- El **momento creado** a través del estudio presente.

Las recomendaciones están enfocadas en las acciones requeridas para llevar a cabo una pronta y suave implementación del proyecto:

- Socializar el presente estudio de factibilidad ampliamente y consensuar una base mutua de diagnóstico, diseño del proyecto y de la visión al futuro entre los actores nacionales.

- Conformar un Comité Interinstitucional y acordar una agenda de trabajo definiendo la constitución legal de la Escuela Minera en el sistema educativo nacional.
- Desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación.
- Prever asistencia internacional para apoyar el proceso de establecimiento de la Escuela Minera proyectada (transferencia de conocimientos en aspectos organizativos, administrativos y técnicos).
- Se propone negociar con COMIBOL para identificar posibilidades de transferencias (en comodato) de bienes inmuebles (i.e. plantas, oficinas, talleres, aulas, secciones de minas) para la escuela. De la misma manera se propone crear incentivos impositivos para la minería privada con el fin de estimular contribuciones materiales y financieras del sector privado a la Escuela Minera.
- Definida la Constitución Legal de la Escuela, se deberá elaborar el estatuto orgánico, y todos los reglamentos y manual de funciones de la organización, para regular el funcionamiento de la Escuela Minera.

Por tanto, en forma general se recomienda implantar la Escuela Minera con la información del presente proyecto; las tareas complementarias recomendadas se las puede realizar con un estudio complementario y/o en su caso paralelamente a su funcionamiento.

1 ANTECEDENTES

1.1 Proyecto Escuela Minera y objetivos de la misión

El Convenio de Financiamiento del Proyecto Programa de Apoyo al Desarrollo Económico Sostenible en las Áreas Mineras Empobrecidas del Occidente de Bolivia (APEMIN II) responde a los criterios de cooperación de la Comisión Europea con Bolivia, en los cuales se da prioridad a la reducción de la pobreza, la lucha contra las drogas, a la vez, el fomento de un desarrollo sostenible, en particular relacionado al sector de la pequeña minería y de la minería artesanal.

Los objetivos del Programa y de las actividades son proyectadas para crear las condiciones necesarias para mejorar la calidad socio-económicas de los pobladores en la zona de intervención, ubicada en los departamentos de Oruro y Potosí. Con esta intervención se pretende reducir la migración de los mineros pobres hacia regiones ligadas a la producción de coca.

Los resultados previstos por componente del Programa son:

- La consolidación y creación de empleos mineros viables.
- La creación de empleos alternativos.
- El desarrollo regional.
- El fortalecimiento municipal.
- La protección de la población vulnerable.

En el marco de los resultados relacionados a la consolidación y creación de empleos mineros viables, el programa APEMIN II contrató un grupo de consultores multidisciplinarios (con especialidades en Educación, Minería, Geología, Medioambiente, Economía, Sociología y Derecho) asesorados por un experto internacional para realizar el presente Estudio de Factibilidad de una Escuela Minera en coordinación con el Ministerio de Minería y Metalurgia.

El estudio tiene como objetivo general, el desarrollo del concepto de una Escuela Minera, la viabilidad económica financiera, su implementación, alcances, respetando el nivel de participación de instituciones de los sectores involucrados durante todo el proceso.

1.2 Justificación de la Escuela Minera

La justificación de la escuela, tiene elementos sociales, políticos, económicos y técnicos.

1.2.1 Justificación social

1.2.1.1 Perspectiva del Desarrollo Humano y de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Dado que los “*Objetivos de Desarrollo del Milenio*” guardan estrecha relación con la visión que promueve el “*Desarrollo Humano*” - (*ver siguiente tabla*), no sólo interesará el grado en que Bolivia ofrece oportunidades e invierte en generar capacidades a sus habitantes; sino también el grado de avance que a la fecha

este país ha logrado respecto a las metas económicas y sociales contempladas en el marco de los objetivos. Esto tiene el potencial de ser un medio sólido no sólo para comprender las dimensiones de la privación de oportunidades y capacidades, sino también para identificar áreas susceptibles de mejora.

Para tal propósito se utilizan indicadores publicados en el “Informe sobre Desarrollo Humano 2006” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), los cuales se complementan con indicadores contenidos en los informes “Panorama Social de América Latina 2006” y “Objetivos de Desarrollo del Milenio: una mirada desde América Latina y el Caribe”, publicados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); así como en el Anuario Estadístico 2005, del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 1: Relación entre los criterios del desarrollo humano con los objetivos de Desarrollo del Milenio

Capacidades y condiciones fundamentales para el desarrollo humano	Objetivos de Desarrollo del Milenio correspondientes
a- Vida larga y saludable.	4- Reducir la mortalidad infantil. 5- Mejorar la salud materna. 6- Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades.
b- Adquisición de conocimientos.	2- Lograr la enseñanza primaria universal. 3- Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer.
c- Nivel de vida digno.	1- Erradicar la extrema pobreza y el hambre.
d- Libertad civil y política	n. a.
e- Sostenibilidad ambiental	7- Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
f- Equidad de género.	3- Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer
g- Entorno económico global	8- Fomentar la asociación mundial para el desarrollo.

1.2.1.2 Principales rasgos del desarrollo humano en Bolivia Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH)

Bolivia con un Índice de Desarrollo Humano de 0,692 ocupa el número 30 entre 33 países en América Latina. Los Departamentos de Oruro con un IDH de 0,618 y Potosí con un IDH de 0,514 están en los últimos lugares en Bolivia, siendo así que estos departamentos constituyen los centros de mayor producción de minerales.

Los anteriores indicadores reclaman apoyo para aumentar la productividad y el valor agregado constituyéndose la Escuela Minera en un agente para sostener un desarrollo más sustentable.

1.2.2 Justificación política

El siguiente capítulo resume los aspectos políticos justificando la creación de la escuela. Vease más detalles en el Anexo Cap. 1, No 1.

1.2.2.1 Políticas del Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia

La política troncal de la que parte el Plan Nacional de Desarrollo es la: “transformación” del país en el largo plazo, en el lapso de una generación, configura una Bolivia digna, soberana, productiva, democrática y participativa para que todos los bolivianos y bolivianas vivan bien”

Entre las principales políticas centradas para la justificación de la creación de la Escuela Minera se tienen:

El Estado restablece sus funciones económicas en la producción, constituyéndose la minería en uno de los sectores estratégicos del desarrollo nacional, sustentándose la industrialización de los recursos naturales en la calificación del potencial humano, siendo la construcción del conocimiento una actividad colectiva capitalizada por el Estado.

El proyecto de la Escuela Minera es concordante con el Plan Nacional de Desarrollo en Bolivia.

1.2.2.2 Políticas sectoriales

En los subsectores de educación, minería y trabajo se constata las siguientes políticas:

Generar **igualdad de oportunidades educativas** para la población discriminada, excluida y explotada, democratizando el acceso y la permanencia en el sistema educativo a partir de programas, acciones y tareas que faciliten la inserción al sistema de los sectores sociales desfavorecidos y garantizar la movilidad a otras modalidades del sistema, **facilitando la continuidad en su formación.**

En el área del trabajo, propugna **generar mecanismos orientados a desarrollar capacidades que mejoren su empleabilidad mediante sistemas de calificación o recalificación.**

La nueva política minera “el proceso de cambio en la minería”, esta dedicada a la transformación productiva, económica y social de los cooperativistas y mineros chicos con la incorporación de capital, asistencia técnica, **capacitación** y medidas complementarias de apoyo social (FOMIN, FADEMIN, Cooperación Internacional). La Escuela Minera esta respaldada por políticas mineras.

1.2.2.3 Estrategia de la Comunidad Europea para Bolivia (2007 – 2013)

El Proyecto de Escuela Minera se encuentra en los marcos del Objetivo No 1: Creación de oportunidades económicas sostenibles de trabajo digno en microempresas pequeñas y medianas (PYME) incluyendo aspectos de calificación y de apoyo al sector informal. Así el proyecto de la Escuela Minera

también concuerda con la estrategia de fomento de la Comunidad Europea para Bolivia.

1.2.3 Justificación económica

La minería en el contexto boliviano muestra que es un importante productor de zinc, plata, oro, estaño, wólfam y otros, participa del PIB en un 4.9% (promedio de los últimos 5 años) y en un 31% de las exportaciones nacionales, el valor de la producción es de más de 1.100 millones de dólares americanos (2006).

Genera en áreas empobrecidas más de 60.000 empleos directos y contribuye a las prefecturas con 49 millones de dólares americanos por concepto del Impuesto Complementario Minero (ICM). Con estos datos se justifica una inversión en el área de la formación y capacitación laboral con la creación de la Escuela Minera.

1.2.4 Justificación técnica

El sector de la minería Cooperativizada y Chica que básicamente trabaja en labores subterráneas, comprende elementos técnicos preocupantes, con respecto a la minería mediana, estos son:

- Es intensivo en recursos humanos
- Esta centrado su trabajo en prospectos de alta ley
- Cuenta con una infraestructura mínima
- El personal no es calificado
- Planifica a corto plazo
- Las operaciones de trabajo son rústicas y con estructuras no formales
- No cuentan con protección en cuanto a Higiene y Seguridad Industrial

Sin embargo la minería mediana esta también considerada como grupo beneficiario y grupo meta para ser atendido por la Escuela Minera. Los principales problemas técnicos relacionadas a la minería Boliviana en sus aspectos geología, minería, metalurgia, medio ambiente y comercialización; estan presentadas en el Anexo Cap. 1, No. 2.

1.3 Antecedentes nacionales e internacionales para la Escuela Minera

1.3.1 Antecedentes de Bolivia

Hasta el año 1985, la gran minería (antes de la revolución guiada por los barones de estaño, después del 1952 por COMIBOL) ha sido el agente líder para la preparación de mano de obra minera calificada. Desde entonces, por falta de operaciones propias de COMIBOL, solamente algunos proyectos han prestado servicios itinerantes de capacitación profesional minera (véase una sistematización de los actores en el siguiente cuadro).

Tabla 2: Antecedentes de la preparación de mano de obra calificada en Bolivia

	Actor
Hasta 1952	Empresas mineras privadas
Hasta 1985	COMIBOL

	Actor
Durante los años 70	FOMO
1971 – 1979	La Escuela Minera Austriaca en Oruro
Durante 2005 (en forma itinerante)	Una brigada móvil de SERGEOTECMIN
Con proyectos aislados	APEMIN I y II

La Escuela Minera Austriaca ha operado por algunos años en Oruro, bajo una cooperación institucional con el Instituto de Investigaciones Minero Metalúrgicas (IIMM). La Escuela ha prestado servicios a COMIBOL, a cooperativas mineras así como a la minería chica privada. Los cursos abarcaron la amplia gama de temas desde la geología hasta la comercialización de los minerales, con una duración de 1 semana hasta 6 meses. Los cursos tenían un enfoque netamente práctico (20% práctico y 80% teórico) y han sido apoyados por instructores austriacos, los cuales han establecido un cuerpo docente boliviano. Aunque la escuela empezó con una educación técnica media, ella ha cambiado paulatinamente, adaptándose a las necesidades y requerimientos bolivianos, a prestar cursos para enseñar las habilidades manuales mineras básicas. De igual manera, se ha cambiado el sistema de una escuela fija hacia una enseñanza directamente en las minas, a través de brigadas móviles de instrucción. Lamentablemente, la escuela colapsó al finalizar el fomento por parte del Gobierno Austriaco.

Las brigadas móviles de SERGEOTECMIN han ofrecido capacitaciones en el sitio minero mismo, en diferentes módulos, también con un enfoque altamente práctico. Lamentablemente, por razones varias, (muerte del experto líder, cambios en la administración de SERGEOTECMIN y una intervención de las Universidades contra los servicios de SERGEOTECMIN) finalmente han cesado estos valiosos servicios.

APEMIN I y II prestaron servicios aislados, en la mina “La Chojlla” (curso de perforación de 3 meses), mina “San José” (curso de tres semanas), los cuales no han sido perpetuados por falta de un enfoque educativo dentro del programa.

Vease más detalles en el Anexo Cap. 1, No 3. Todos estos antecedentes con valiosas lecciones aprendidas han enriquecido el desarrollo del presente informe.

1.3.2 Antecedentes de otros países

Para enriquecer el diseño y la implementación de una Escuela Minera en Bolivia, existen antecedentes valiosos en otros países:

- En **Chile**, el Gobierno ha regulado detalladamente la formación dual y formación escolar del nivel técnico medio en el sector minero con tres carreras: explotación minera, concentración de minerales y asistencia en geología. Los cursos tienen una duración de dos años, y se prestan en centros educativos privados y semi-estatales. El grupo meta son técnicos del área para la minería subterránea y cielo abierto que cuenta con un alto grado de mecanización¹.

¹ La pequeña minería no está muy desarrollada en Chile y existe solamente aisladamente. Aprovecha de la fuerza laboral capacitada por las grandes empresas.

- En **Zimbabwe**, en el año 1994 se ha establecido en Bulawayo la Zimbabwe School of Mines, una escuela de nivel técnico superior, ofreciendo diplomas en minería, topografía minera, metalurgia, geología minera. Los programas tienen una duración de tres años.
- En **Perú**, el instituto del sector privado Tecsup² está preparando técnicos superiores para la industria minera con especializaciones en química y metalurgia, mantenimiento de maquinaria pesada, mantenimiento de maquinaria de plantas y electrotécnica industrial³. Los cursos tienen una duración de tres años.
- En **Alemania**, la preparación de mano de obra minera calificada se lleva a cabo dentro de un esquema de formación dual, bajo la reglamentación del Gobierno, llamada “Verordnung über die Berufsausbildung zum Bergmechaniker”. En esta carrera de tres años y 6 meses de duración, las minas se encargan de la parte práctica, mientras que escuelas profesionales cubren la parte teórica. La Escuela Técnica para Economía y Técnica reemplazó en 1998 la tradicional Escuela de Minería y Metalurgia Clausthal. En nuestra función de Escuela Sustituta oficialmente reconocida ofrecemos capacitaciones de dos años de duración. Estos cursos culminan con el exámen final y el absolvente, así adquiere el título de “técnico oficialmente reconocido”. La Escuela se financia –aproximadamente en partes iguales- de tres fuentes:
 - contribuciones de participantes para los cursos,
 - aportes del Estado –ya que la Escuela está asumiendo la capacitación, que es una obligación estatal,
 - así como de ingresos propios de la Escuela, provenientes de otros servicios de capacitación (seminarios, etc.) y –en forma reducida- de dineros puestos a disposición por los socios.

Para los participantes de los cursos de capacitación de la Escuela Minera se encuentran disponibles, bajo ciertas condiciones, diversas posibilidades de apoyo financiero/subvención:

- Según la Ley de Seguro Social III (fomento imprescindible), en tanto se cumplan las condiciones individuales de la Agencia para Trabajo.
- Según la Ley de Fomento de Capacitación para el Ascenso (fomento para lograr la maestría) se fomenta una capacitación, mediante aportes para co-financiar los costos de los cursos y del examen final.
- Según la Ley Estatal de Fomento a la Educación (para colegiales y estudiantes), en tanto se cumpla con las condiciones individuales
- En el Servicio de Fomento Profesional de las Fuerzas Armadas, el monto del posible fomento se calcula con base en las condiciones personales del soldado a tiempo.

² <http://www.tecsup.edu.pe/webuds/web/portal/acerca/organizacion.jsp>

³ También en el Perú la minería está mucho más desarrollada que en el Boliviano. El sector privado con minas altamente industrializadas está guiando el sector. El subsector de la pequeña minería existe, pero ultimamente se ha desarrollado con un enfoque empresarial. El nuevo marco legal ha apoyado la formalización de muchas operaciones del subsector. Cooperativas similares a las cooperativas mineras de Bolivia son inexistentes en el Perú.

- A través de la Asociación para el Fomento de la Escuela Técnica para Economía y Técnica Clausthal-Zellerfeld (FWT), cumpliendo con las condiciones respectivas.

La FWT es una Sociedad Limitada y como tal una institución del sector privado. Los socios son:

- REFA – Nordwest e.V. (Asociación para Estudios de Trabajo)
 - La comunidad Oberharz
 - Stadtwerke Clausthal – Zellerfeld GmbH (Servicios Públicos de Clausthal-Zellerfeld)
 - Kali + Salz Aktiengesellschaft (Sociedad Anónima K + S)
 - Bundesverband Mineralische Rohstoffe e.V. (Asociación Nacional de Materias Primas Minerales)
- En el comienzo de 2006 inicio sus operaciones la Escuela Minera de **Venezuela**, situada en el estado Bolívar, a fin de educar en materia ambiental y en nuevas técnicas para la actividad de los mineros. Esta institución representa un punto de partida para la organización y unificación de los mineros en las diversas áreas, además de canalizar proyectos en pequeña minería y consolidar una política de recuperación ambiental en la región. Los cursos tienen una duración de tres a seis meses aproximadamente. Asimismo, el programa académico contempla visitas a comunidades mineras fuera del país, a objeto de intercambiar experiencias en el área. La escuela esta ubicada en sector Albino I, kilómetro 88 de Las Claritas, estado Bolívar. Se realizó dentro del convenio de cooperación entre Cuba y Venezuela.
 - En **Mongolia**, bajo el auspicio de un proyecto suizo-mongol (SAM), se ha desarrollado una escuela móvil, para prestar cursos modulares enfocando en seguridad minera, salud ocupacional e higiene minera. Los cursos, de varios días de duración, se prestan por el Servicio de Rescate Minero, un servicio estatal con autonomía de gestión financiera. Esta institución, a pesar de su enfoque a la gran minería de carbón, había desarrollado una fuerte relación de confianza con los mineros artesanales, debido a capacitaciones en el tema de manipuleo de explosivos y servicios de rescate. Esta relación de confianza ha sido la clave para el éxito de los cursos móviles ofrecidos. El sector artesanal minero es joven: son pastores que perdían su ganado durante las sequias unos años atrás. Los grupos de trabajo se conforman ad-hoc, similar a las cuadrillas en Bolivia. El grado de conocimientos mineros es naturalmente bajo.
 - En **Madagascar**, la Dirección de Minería ha desarrollado un juego de doce diferentes módulos de enseñanza para el sector minero artesanal y ha calificado 50 multiplicadores como instructores (miembros de agrupaciones mineras, ONGs, miembros de servicios gubernamentales etc.). El grupo meta son los mineros artesanales del sector de las piedras preciosas (rubí, safiro etc.). Su forma de organización es similar a las cooperativas tradicionales mineras de Bolivia.
 - También en **Perú**, se ha desarrollado la Plataforma de Gestión de Conocimientos para una Minería Artesanal (GECO). Cada vez más, por lo menos en el Perú, la minería artesanal deja de ser una actividad informal, desconocida, reprimida y se integra en la economía formal. La intención de este portal Geco es, poner a disposición de los mineros artesanales y pequeños mineros una plataforma informática (www.geco.mineroartesanal.com) para poder acceder a todo tipo de

información que les puede ser útil. Por el momento la mayoría de información es sobre la Minería artesanal del Perú, pero esperamos ampliar la cobertura a otros países, en la medida que mineros artesanales, pequeños mineros, garimpeiros, pirquineros etc. Para que esto pueda suceder, el Geco es altamente participativo: TODOS y TODAS pueden participar activamente, con la opción de decidir sobre los contenidos futuros de este portal. Nuestra herramienta principal para compilar e interrelacionar todo tipo de información es un Wiki. Un "Wiki" es una página web que puede ser editada por cualquier visitante (registrado) con la finalidad de mejorar o ampliar la información. Geco forma parte del Proyecto Gestión Ambiental en la Minería Artesanal (GAMA), apoyado por COSUDE.

Los ejemplos mencionados muestran la amplia gama desde la educación profesional técnica superior, hasta servicios y mecanismos de capacitación de mano de obra no calificada en forma puntual o itinerante.

1.4 La situación legal

La situación legal relevante esta conformado de las leyes sectoriales de educación, trabajo y minería. Para mayor detalle vease el Anexo Cap1, No. 4.

1.4.1 La Ley de Reforma Educativa

La Ley de Reforma Educativa No 1565, fue promulgada el 7 de julio de 1994, durante la Presidencia de Gonzalo Sánchez de Lozada. Un resumen y análisis sintético en relación a la creación de la Escuela Minera en los: Título primero: De la educación boliviana, en su capítulo único y tres artículos, se definen, las bases y fines de la educación boliviana; Título Segundo: del sistema educativo nacional, en su capítulo primero y un solo artículo, se tocan los objetivos del sistema educativo, en el capítulo segundo también en un solo artículo se refiere a las estructuras del sistema educativo nacional, en el capítulo tercero en tres artículos indica sobre la estructura de la participación popular, en el capítulo cuarto en dos artículos señala la estructura de la organización curricular, en el capítulo quinto trata sobre la educación formal en los niveles preescolar, primario y secundario, en el capítulo sexto, 10 artículos exponen respecto al nivel superior; en el capítulo séptimo, cinco artículos toca la educación alternativa, se puede reflejar lo siguiente:

1.4.2 Código de Educación

La Norma N° 006 vigente reglamenta el trámite de apertura y funcionamientos de centros de enseñanza y que comprende el caso de la escuela minera proyectada en el nivel de formación como CAPACITACIÓN, con una carga horaria hasta 600 horas y un tiempo de duración de no más de 6 meses.

El Código de Educación en vigencia, no contiene disposiciones referidas a la capacitación laboral, regula las actividades de la educación formal y no formal, sin embargo corresponde al Ministerio de Educación extender la correspondiente autorización de apertura de la futura Escuela Minera de conformidad con la citada Norma 006 en todos sus puntos, con excepción de la presentación del estudio de factibilidad del proyecto en triple ejemplar al Vice Ministerio de

Educación Superior, Ciencia y Tecnología, solamente en el caso de que esta escuela se constituya en dependiente del Estado.

1.4.3 La Ley General del Trabajo

Esta Ley ha sido elevada a este rango el 08 de diciembre de 1942. El Título II Del Contrato de Trabajo en su capítulo III Del Contrato de Aprendizaje en los Artículos 28, 29 y 30 señalan que el patrono se obliga a enseñar prácticamente por si o por otro un oficio o industria, utilizando el trabajo del que aprende con o sin retribución y por tiempo fijo que no podrá exceder de dos años.

El Título VI De la Asistencia Médica y otras Medidas en Previsión Social en el Capítulo Del Perfeccionamiento Técnico de Trabajadores en su Artículo 78 indica: “Las empresas que tengan más de 500 trabajadores, subvenderán los gastos para que un trabajador o el hijo de un trabajador, siga estudios de perfeccionamiento técnico en centros de enseñanza nacionales o extranjeros. El beneficiario deberá ser boliviano y podrá ser escogido por el patrono o por referencias de un sindicato correspondiente. La pensión se suspenderá por conclusión de los estudios o reprobación de exámenes. En ambos casos, el patrono deberá subvencionar a otro trabajador.

Como se puede advertir, la Ley General del Trabajo en los Capítulos mencionados hace referencia a la necesidad de que el empleador vele por su aprendizaje y perfeccionamiento del trabajador. La Escuela Minera, por tanto también tendrá un sustento legal, para poder firmar convenios con las distintas empresas que necesiten formar y capacitar a sus trabajadores.

Los Decretos Ley y Decretos Supremos emitidos posterior a esta Ley no contemplan ninguna otra referencia sobre la Formación y Capacitación Laboral.

1.4.4 Código de Minería

El Código de Minería actualmente en vigencia, ha sido sancionado con la Ley No 1777 el 17 de marzo de 1997 durante el Gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada. Actualmente hay un anteproyecto para un nuevo Código Minero.

Ningún Libro, Título, Capítulo y Artículo del Código Minero, hace referencia a la Formación y Capacitación Laboral.

2 MINERÍA

2.1 La minería boliviana

La industria minera mundial ha experimentado en los últimos años importantes transformaciones estructurales que han configurado un nuevo escenario que el país debe enfrentar. La reducción de las tasas de crecimiento de la demanda de minerales y metales, originada en largos periodos de recesión en las economías industrializadas, ha provocado una sostenida caída de los precios de los minerales en largo plazo, en un contexto de mercado de capitales de riesgo cada vez más restringido.

La situación descrita ha tenido particulares repercusiones en nuestro país. Desde hace casi dos décadas el sector minero boliviano está atravesando por una crisis originada tanto en factores externos como los mencionados, así como en factores internos (inestabilidad política, agotamiento de reservas, rezago tecnológico, manejo ineficiente de las empresas por excesiva injerencia política, etc.). Este proceso de declinación del sector minero ha ocasionado una paulatina y gradual desatención por parte del Estado en los asuntos mineros, generando una suerte de frustración en las regiones mineras y en los propios actores mineros.

Sin embargo, como se puede observar en los gráficos siguientes, a partir del año 2003 los precios de los principales metales que produce Bolivia han experimentado una importante recuperación, lo que alienta expectativa sobre el inicio de un nuevo ciclo minero. La situación planteada en un escenario favorable para la industria minera que el país debe aprovechar eficientemente para la reactivación de este sector.

Aun a pesar de la declinación experimentada a partir del año 1985, el sector minero en la actualidad aun contribuye sustancialmente a la economía del país en los siguientes aspectos:

- 4.90 % de participación en el PIB (promedio de los últimos cinco años).
- 31 % de participación, (promedio de los últimos cinco años) en las exportaciones.
- Generación de empleos en áreas empobrecidas (más de 60.000 empleos directos).
- 1.100 millones de dólares americanos en exportaciones (2006). La proyección para 2007 es de 1.300 millones de dólares. Por concepto de impuesto complementario de la minería (2006) \$us 48 millones. Se estima que en el año 2007 se recaudará una cifra superior a los \$us 56 millones de dólares

Para más detalles por favor consulte los Anexos Capítulo 2, No.1 a 5.

2.1.1 Sub sectores mineros

Una de las características fundamentales del sector minero en Bolivia a lo largo de su historia ha sido su estructura productiva. Con mayor o menor importancia relativa en su evolución, los sub sectores de la minería han sido tradicionalmente agrupados en tres categorías:

- Minería estatal
- Minería mediana
- Minería chica y cooperativas

La importancia que en los últimos años ha cobrado la minería cooperativizada, muestra la necesidad que en el futuro probablemente tenga que ser tratada como un nuevo sub sector en la estructura minera, en tanto que por la evolución y desarrollo tecnológico, también tengamos que referirnos en el futuro al sub sector de la mediana y gran minería. Así mismo, en los últimos años se ha producido un importante proceso de diversificación productiva hacia otros minerales, resultando necesario tener que referirse hacia adelante al sub sector de minerales no tradicionales.

2.1.2 Potencial minero boliviano

El Orógeno Andino (Cordillera Occidental y Oriental, Altiplano y Subandino) boliviano cubre aproximadamente 42% del territorio nacional y hospeda más de 2,200 prospectos y minas de plata, estaño, wólfram, antimonio, plomo, zinc, cobre, bismuto, oro, etc.; muchos de ellos de clase mundial. Asimismo, el Precámbrico, con una cobertura de un 18 % del territorio boliviano, es otra importante provincia metalífera con más de 100 prospectos de oro, platino, níquel, tantalio, cobre, hierro, etc. La Llanura Chaco - Beniana, que ocupa el restante 40%, también hospeda depósitos tipo placer de oro y estaño principalmente (así como wólfram, monacita, etc.). La extensión total de las áreas prospectivas para depósitos metalíferos en el territorio nacional es de aproximadamente 0.5 M de km², de los cuales más del 60% al presente, se encuentra prácticamente inexplorado, ver figura N° 1, cuadro N° 14 del anexo

En los últimos quince años en Bolivia, se han descubierto los yacimientos de: Puquio Norte (Au), Kori Kollo (Au - Ag), San Cristobal (Zn - Ag), San Bartolomé (Ag - Zn) y Don Mario (Au- Ag- Cu); además de Iroco (Kori Chaka), San Bernardino (Pederson), Amayapampa - Capacirca, Vinto, Orcko Piña, Los Magníficos, San Simón, Tigre, Miguela, etc. Asimismo, se han identificado numerosos como variados estilos de mineralización: diseminados de Au, Sb hospedados en sedimentitas, polimetálicos relacionados con intrusiones, polimetálicos vetiformes de tipo “boliviano”, epitermales, epi-porfídicos, skarn, de re emplazamiento de Fe, Cu, Au, Exhalativos Sedimentarios (SEDEX), volcanogénicos en sulfuros masivos (VMS), epigenéticos estratiformes, formación de hierro bandeado (BIF), intrusiones ultramáficas “manteadas”, Mississippi Valley, etc.

Además de los yacimientos metálicos existe un potencial geológico dentro del rubro de los recursos no metálicos. Los conocimientos relacionados son bastante limitados. A pesar de esto debido a su potencial de fomentar el desarrollo económico local es importante para la diversificación de la oferta curricular de la escuela. Véase más informaciones al tema en el Anexo Cap. 2, No 1.

2.1.3 Departamentos productores de minerales en Bolivia

Los departamentos que muestran mayores índices de producción son Potosí, Oruro, La Paz, Santa Cruz y otros, ver cuadro N° 15 del anexo.

La producción de Potosí muestra la siguiente estructura para 2006: Zinc 120.398 TMF con un valor de \$us 372.8 millones; plata 323 TMF y un valor de \$us 115.4 millones; antimonio 4569 TMF y \$us 22,2 millones; estaño 2378 TMF y \$us 19.9 millones; plomo 9121 TMF y \$us 10.8 millones, wólfram 326 TMF y \$us 4.8 millones y otros.

En Oruro se tiene la producción de zinc 36.528 TMF y \$us 109.8 millones; estaño 10.735 TMF y \$us 91.4 millones; oro 4008 KF y \$us 77 millones; plata 153 TMF y \$us 55,8 millones.

La Paz, registra la producción de zinc 19.652 TMF y \$us 60.4 millones; estaño 3.941 TMF y \$us 33 millones; wólfram 533 TMF y \$us 8 millones.

En Santa Cruz resalta la producción de oro con un volumen de 48200 KF y \$us 2.8 millones.

2.1.4 Aporte de la minería con respecto al PIB

La actividad minera en el periodo 2004-2007 ha mejorado en su aporte a la generación del PIB, de 3,5% en 2004 se estima que en el 2007 alcanzaría a 5,1%. Este comportamiento se puede verificar en la figura No 2 del Anexo.

2.1.5 Producción de minerales concentrados por subsectores

La participación sectorial en la generación del valor bruto de la producción, por sectores de actividad, muestra que la presencia de la minería chica y cooperativa alcanzó en el 2006 al 47% y en el caso de la minería mediana a 53%, para la gestión 2007 se prevee la inclusión de la producción de la minería estatal, la misma que podría alcanzar a 8% y la reducción del primer componente a 39%. En el Cuadro No 16 del Anexo, podemos observar la producción de minerales según sectores.

2.1.6 Impuesto Complementario Minero por sectores según minerales

Las recaudaciones por concepto del Impuesto Complementario Minero (ICM) en la gestión 2006 alcanzó a la suma de \$us. 48 millones, el monto más alto desde la vigencia del actual Código de Minería. De la misma manera, por el Impuesto sobre Utilidades de las Empresas, el Tesoro General de la Nación (TGN) recaudó la suma de \$us 20 millones. En el Cuadro No 17 del Anexo se resume el pago por el ICM, el proceso de comercialización de minerales en Bolivia se puede observar en la cuadro N° 18 del anexo.

2.1.7 Impuesto Complementario a la Minería por departamentos según minerales

Las recaudaciones del ICM en el Departamento de Potosí en la gestión 2006 alcanzó a 52% (\$us 25 millones); Oruro a 33% (\$us 16 millones) y otros 15% (\$us 7 millones). El Cuadro No 19 del Anexo muestra los niveles de recaudación por departamentos en la gestión 2006.

En la figura N° 3, el aporte relevante del Impuesto Complementario Minero de los departamento productores es Potosí con más de 24.934.157 de valor total en dólares americanos con relación al departamento de Oruro en 15.695.937 en

dólares americanos para la gestión 2005 al 2006, consiguientemente el sector minero tiene posibilidades de incrementar sustancialmente su contribución a la economía del país.

2.1.8 Desarrollo de las cotizaciones oficiales promedio de los minerales

Las cotizaciones oficiales promedio de los minerales, en el periodo enero-octubre de gestiones 2006 respecto a 2005, muestra importantes variaciones, en el caso del zinc alcanza a 126%, plata a 57%, cobre 88%, antimonio 51%. Esta tendencia se puede observar en el Cuadro No 20, figura N° 3 del Anexo Cap. 2 No. 5.

La situación actual de la minería Boliviana justifica una inversión en el futuro así como en los recursos humanos relacionados a la explotación minera.

3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

3.1 Actores en Bolivia para el tema de la formación profesional minera

Los siguientes actores han sido identificados como importantes para el proyecto Escuela Minera:

- Ministerio de Minería y Metalurgia
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Trabajo
- COMIBOL
- SERGEOTECMIN
- Prefectura del Departamento de Potosí
- Prefectura del Departamento de Oruro
- Cámara de Minería
- Cademin
- Empresas mineras privadas
- Federación de Empresarios Privados de Bolivia
- Fencomin
- Fedecomins
- Cooperativas mineras
- Infocal
- Instituto de Aprendizaje Industrial
- Universidad Técnica de Oruro (UTO)
- Universidad Autónoma Tomás Frías de Potosí
- ONGs como Medmin, Cepromin, Cumbre del Sajama
- Federación Sindical de Trabajadores Mineros de Bolivia
- Central Obrera Boliviana
- Proyecto Apemin II
- Comunidad Europea
- Otros donantes y cooperantes
- Olami

3.2 Población beneficiaria para la Escuela Minera

La relación de la Fuerza Laboral ocupada en la Minería por subsectores no ha sufrido un gran incremento a diferencia del sector cooperativizado, en este el empleo en las últimas gestiones ascendió por encima 56.700 personas ocupadas.

3.2.1 Generación de fuentes de trabajo

Los datos mostrados en el cuadro N° 21 del Anexo acerca de la fuerza laboral en Bolivia, se puede ver que el sector cooperativizado ha incrementado su fuerza laboral a partir del cierre de labores de la COMIBOL, desde 28,900 en el año 1986 hasta 50,200 trabajadores en el año 2006, en la actualidad por encima de 56,700 personas.

Se ha tomado en cuenta, como población beneficiaria a los jóvenes que por diferentes causas (económicas, sociales, culturales) abandonaron la educación formal, convirtiéndose en un potencial grupo meta, información proporcionados por INE.

La fuerza laboral ocupada en el sector minero, muestra una tendencia ascendente del sector cooperativizado en Bolivia.

La demanda objetivo para nuestro estudio, llega a ser los estudiantes de 12 a 18 años seguido por trabajadores cooperativizados y trabajadores de la empresa mediana y chica.

Otro dato importante a tomar en cuenta es la población trabajadora que podría ser contratada en el proyecto de explotación e industrialización de hierro, manganeso; el Mutún en Puerto Suárez, provincia Germán Busch del departamento de Santa Cruz. Actualmente la Empresa Siderurgica del Mutún cuenta con 20 trabajadores efectivos y en el 2008 ascenderá a más de 40 obreros. En el largo plazo, Jindal Steel & Power contratará entre 3.000 y 4.200 trabajadores.

3.2.2 Beneficiarios de comercialización de minerales para la Escuela de Minería

Este núcleo integrado por los productores y procesadores/exportadores constituye el universo de beneficiarios a quienes se dirigirán los esfuerzos de capacitación impartidos por la Escuela Minera, los mismos que los clasificamos bajo el supuesto de que las condiciones de comercialización no cambiarán en el corto plazo por aplicación de una nueva Ley de Minería, es decir que las condiciones de competencia y libre comercialización proseguirán.

Los beneficiarios están comprendidos entre las entidades integrantes del proceso de comercialización por proveedores o productores de minerales; compradores o procesadores/exportadores; funcionarios de Aduana y agentes; funcionarios de Servicio de Impuestos Nacionales; funcionarios de SENARECOM; COMIBOL, Caja Nacional de Salud y otros.

3.2.3 Nivel de formación de los trabajadores mineros

En el Cuadro N° 22 (Anexo Cap. 3, No.1) se puede observar que los trabajadores mineros tienen un nivel de formación primaria con el 76.65%, con indicio de lectura y escritura en su generalidad y un 21% tiene una formación de nivel secundario.

3.2.4 Experiencia laboral de los trabajadores mineros

En cuanto a la experiencia laboral de los trabajadores en la minería, ésta puede ser catalogada como heterogénea ya que se observa que en la minería mediana existen programas de capacitación, mientras que en la minería chica y cooperativizada existe un vacío institucional en la formación de recursos humanos, ver cuadro 23 del Anexo Cap. 3, No.1.

3.2.5 Composición de género

El tema de género es transversal y muy importante en el área laboral de cualquier sector, en el cuadro No 24 del Anexo Cap. 3, No.1 se puede advertir que el 98.19% de los trabajadores mineros que trabajan son varones en las distintas actividades de la minería (geología, minería y metalurgia), mientras que solo el 1.82% de los trabajadores son mujeres, pero es un porcentaje importante tomando en cuenta que este tipo de trabajo solo era reservado para los varones.

3.2.6 Ingresos económicos de los trabajadores mineros

La percepción de ingresos de los trabajadores mineros es heterogénea por las diferencias estructurales entre las unidades productivas de los diferentes sectores. Se estima que en las cooperativas mineras y minería chica en las últimas gestiones el salario promedio alcanza la suma de Bs. 2.000. En la minería mediana y estatal los obreros obtienen aproximadamente Bs. 2.500.--

3.2.7 Jerarquía laboral de la minería por subsectores

En cuanto a la jerarquía laboral; esta se presenta de acuerdo a las características de cada sector, sin embargo, efectuamos una aproximación en la minería cooperativizada, en la que se puede apreciar la siguiente estructura: Socios, segundos socios, jefes de sección jefes de cuadrilla; eventuales y peones jornaleros. Ver Cuadro No 25 del Anexo Cap. 3, No.1.

El grupo meta de los trabajadores de las cooperativas minera y de la minería chica requiere el apoyo con capacitación enfocada en su desarrollo profesional y personal.

4 DISEÑO DE LA ESCUELA MINERA

El modelo se apoya en el diagnóstico realizado previamente, tanto por el equipo de expertos, las consultas a distintos profesionales del área, a los directivos de las carreras relacionadas con la actividad minera de la Universidad Técnica de Oruro (UTO), recoge algunas importantes opiniones de los talleres y en forma constante se apoya en la experiencia del educador en el área de su competencia. Se han revisado modelos aplicados en la minería mediana en Bolivia y en otros países, especialmente en Chile y Perú.

A objeto de armonizar los términos de referencia de este proyecto con algunas de las regulaciones que existen a nivel nacional para la apertura de centros de capacitación regulados por resoluciones ministeriales se incorporan componentes importantes exigidos por ley (ver anexo R.M. MEC. Nro. 573/07) para facilitar la presentación, si el caso amerita, de la solicitud de apertura de la escuela ante autoridad competente.

4.1 Oferta de la escuela

El sistema educativo boliviano no contempla en su estructura en niveles y ciclos, del sistema regular, la formación de mano de obra calificada. Como consecuencia de esto las regulaciones para el funcionamiento de instituciones, fuera del sistema estatal o fiscal, están establecidas como una actividad especial, generalmente a cargo de la iniciativa privada o de convenio, de tal manera que los centros de capacitación laboral o de preparación de mano de obra calificada no conducen a un bachillerato específico.

Algunos de estos centros llevan el nombre de institutos y como tales son regulados por la dirección correspondiente del Ministerio de Educación (Dirección General de Formación Técnica dependiente del Viceministerio de Educación Superior del Ministerio de Educación y Cultura). En este marco de referencia la Escuela Minera ocupa un nicho educativo importante en el sistema nacional boliviano. Un análisis de carácter comparativo se muestra al final de este informe bajo el título de marco institucional.

4.2 Funciones sustantivas de la escuela

Esta escuela está proyectada a cubrir las necesidades de capacitación laboral en el sector minero, **en su fase inicial en el sector minero organizado en cooperativas y del sector denominado Minería Chica, asimismo está proyectada a mejorar las competencias laborales de trabajadores con experiencia en la actividad minera en varios años.**

No se ha contemplado aún la formación de mano de obra calificada dirigida a gente joven que busca mejores opciones en su primer trabajo, pero como se ve en la matriz de grupos meta potenciales, del diagnóstico, es un sector que ofrece mayores ventajas especialmente por su disponibilidad de tiempo y las oportunidades de seguir cursos regulares en varios meses.

Adicionalmente, se incorporará la función de contribución de mejorar sus actitudes en sus relaciones sociales tanto en el seno familiar, como en su

entorno social inmediato. Políticas respaldantes para el proyecto se presenta en el Anexo Cap. 4, No 1.

En base a lo anterior se define lo siguiente:

4.2.1 Misión

La Escuela Minera es un centro de Capacitación Laboral dirigido a mejorar las calificaciones de los trabajadores mineros del sector organizado en Cooperativas Mineras y de la Minería Chica en coherencia con el ámbito de influencia del proyecto APPEMIN II, con un desarrollo evolutivo que tiende a cubrir las mismas necesidades en el sector de la Minería Mediana y Grande de Bolivia.

4.2.2 Visión

La Escuela Minera es un centro de alta calidad de capacitación laboral y formación de mano de obra calificada para todos los sectores de la Minería Boliviana con un área de influencia nacional de alcance y reputación a nivel internacional.

4.3 Objetivos y tareas

4.3.1 Objetivo general

Preparación de mano de obra calificada para el sector minero mediante cursos de capacitación laboral organizado en asignaturas de todo el ciclo industrial de la producción minera en el marco del respeto a las normas ambientales nacionales, la biodiversidad, las leyes vigentes y las relaciones armónicas en su entorno laboral con respeto a la equidad de género y la vida en democracia.

4.3.2 Objetivos específicos

Objetivo 1: La infraestructura requerida incluyendo los recursos materiales, humanos e intelectuales esta establecida.

Objetivo 2: La escuela esta prestando servicios de excelencia en la formación de mano de obra minera calificada.

Objetivo 3: Un ambiente favorable para la formación de mano de obra minera calificada en Bolivia y trabajo minero digno esta establecido.

4.3.3 Tareas

La misión ha identificado las siguientes tareas. Estos deben ser utilizados como borrador para la finalización del diseño del proyecto y el desarrollo de la matriz de planificación / marco lógico.

Tabla 3: Objetivos y tareas para el proyecto de la Escuela Minera

Objetivo 1: La infraestructura requerida incluyendo los recursos materiales, humanos e intelectuales esta establecida
T1.1: Establecer la sede fija con su edificio (espacios de administración, aulas, sal para practica etc.) y equiparla adecuadamente con muebles, computadoras, vehiculos, equipo y maquinaria para la capacitación teórica y practica.
T1.2: Identificar, contratar y capacitar potenciales instructores para la ejecución del los cursos.

<p>T1.3: Desarrollar los materiales didacticos así como guias para los instructores para todos los cursos</p> <p>T1.4: Identificar y evaluar nuevos temas y grupos meta para</p>
<p>Objetivo 2: La escuela esta prestando servicios de excelencia en la formación de mano de obra minera calificada</p>
<p>T2.1: Capacitar a mineros en los principios básicos de organización de trabajos mineros</p> <p>T2.2: Capacitar en el uso de instrumentos básicos de geología como la brújula, tanto de superficie como de interior mina, la lectura de mapas topográficos, geológicos y sus respectivos cortes, los principios de recolección de muestras para el control de calidad del mineral y de sus productos así como la identificación de rocas y minerales características de la zona de la operación minera.</p> <p>T2.3: Capacitar en el diseño y ejecución adecuada de todas las fases de la operación extractiva de mina mediante el uso racional y óptimo de equipos, herramientas y explosivos debidamente definidos mediante cálculos simples de capacidad, potencia del equipo, desempeño y rendimiento de los explosivos.</p> <p>T2.4: Capacitar en el diseño, ejecución y operación de todas las fases del procesamiento de minerales mediante el uso de métodos de conminucion y concentración adecuados definidos mediante observaciones simples de la calidad del mineral tanto física como química.</p> <p>T2.5: Capacitar en el conocimiento de los factores principales que influyen en el proceso de comercialización de minerales, así como de los factores que definen el precio de los productos finales mediante el uso de cálculos simples que determinan la calidad y el precio del producto mineral.</p> <p>T2.6: Capacitar el manejo adecuado de los residuos producidos en cada fase de cada componente del ciclo extractivo y de concentración del producto mineral en el marco legal de disposición final de residuos mineros, del uso de aguas naturales y del respeto a la biodiversidad.</p> <p>T2.7: Capacitar a los interesados en temas transversales, seguridad industrial y control de pérdidas.</p> <p>T2.8: Orientar a los beneficiados en relaciones sociales dentro del marco de la equidad de género y la vida en democracia.</p> <p>T2.9 : Desarrollar y aplicar un sistema de monitoreo y evaluación de la prestación de los servicios de capacitación</p>
<p>Objetivo 3: Un ambiente favorable para la formación de mano de obra minera calificada en Bolivia y trabajo minero digno esta establecido</p>
<p>T3.1: Velar por el respaldo legal de la Escuela Minera.</p> <p>T3.2: Apoyar el establecimiento de un mercado para mano de obra minera calificada (mediante el reconocimiento de la capacitación por el Gobierno).</p> <p>T3.3: Estimular la generación de fondos financieros para la Escuela Minera i.e. a través de la creación de incentivos impositivos para la industria privada etc.</p> <p>T3.4: Crear una red inter-institucional entre la Escuela Minera y otros actores importantes a nivel nacional e internacional</p> <p>T3.5: Gestionar las relaciones públicas y velar por un fuerte compromiso de los integrantes para establecer la demanda de los servicios de capacitación.</p> <p>T3.6: Promover el cumplimiento de principios de buena conducta para un trabajo minero digno (edición de guias etc.) y promover la inclusión de productores cumplidos en cadenas certificadas de comercio</p>

4.4 Perfiles laborales

El egresado de la Escuela Minera, será un obrero capacitado y calificado laboralmente para planificar, ejecutar y operar todas las fases del ciclo de

extracción minera, mediante el uso correcto de equipos, maquinarias y explosivos, dentro de las normas ambientales mineras, desde los trabajos de geología minera hasta comercialización de minerales, pasando por laboreo minero y concentración de minerales (Vease los perfiles laborales para el sector minero en detalle en el Anexo Cap. 4, No. 2). Estará preparado para desarrollar sus actividades cotidianas dentro del respeto de la equidad de género y de la vida en democracia.

4.4.1 Campo de acción laboral

El egresado de la Escuela Minera en su primera fase, tiene su campo laboral en la minería organizada en cooperativas, tanto tradicional de poli metálicos como aurífera. Asimismo en la minería chica.

En las fases posteriores ocupará los nichos laborales de toda la minería boliviana donde se requiera obreros del perfil laboral del egresado de la Escuela Minera.

4.5 Los servicios educativos

4.5.1 Formas de enseñanza

La estructura educativa boliviana incorporada en algunas escuelas del sistema regular, especialmente en el nivel medio de la educación fiscal, el sistema dual de formación, especialmente en áreas tradicionales de electricidad, carpintería, mecánica y en áreas nuevas de sistemas informáticos. Esta función ha sufrido un deterioro de calidad en los últimos treinta años, debido fundamentalmente falta de personal calificado, formado en los Institutos Normales, insuficiente equipamiento básico e insumos para los talleres. Sin embargo si se entiende por formación dual la combinación de actividades prácticas con clases teóricas, la capacitación laboral en competencias generales y específicas es la opción más recomendable.

Existen nuevas ideas sobre la formación integral de los jóvenes en edad escolar en Bolivia, traducidas en una concepción de una educación para la producción desde un enfoque de la creación de una sociedad comunitaria y productiva. Si estas ideas prosperan es posible que la formación en las escuelas a nivel medio especialmente, incorpore una educación dual. Sin embargo esta aspiración, como todo proyecto en educación, tendrá como mínimo un periodo de implementación de diez años antes de poder medir los primeros impactos en la sociedad. (Ver anexos. Bases, fines y objetivos. Anteproyecto de Ley de Educación, “Avelino Siñani y Elizardo Perez”).

Esta educación dual deberá cubrir todo el espectro de la capacitación laboral y formación de mano de obra calificada, generando un sistema educativo en cuya estructura regular se incorporen estas formas de educación que conduzcan a la obtención de un bachillerato que a su vez sirva para la educación continua. Con esta nueva estructura y esta versión opcional de bachillerato se garantizará la formación permanente de todas las personas motivadas a una superación continua.

En la actualidad, el Ministerio de Educación y Culturas, ha decidido, mediante Resolución Ministerial 573/07, uniformar los niveles de Formación Profesional

Técnica y Capacitación Laboral en todo el territorio nacional y de aplicación obligatoria, de acuerdo al siguiente cuadro. (Ver anexo, R.M. No. 573/07. Ministerio de Educación y Culturas)

Tabla 4: Carga horaria de los diferentes niveles de formación profesional según Resolución Ministerial 573/07

Nivel	Carga horaria	
Técnico superior	3400 horas	Teorico – práctico
Técnico medio	2400 horas	Teorico – práctico
Mano de obra calificada	1200 horas	Teorico - práctico
Capacitación laboral	600 horas	Teorico - práctico

FUENTE: Ministerio de Educación y Culturas

Desafortunadamente no menciona los requisitos que figuran en la norma 006 del Ministerio de Educación y Culturas del documento de APERTURA Y FUNCIONAMIENTO DE INSTITUTOS DE FORMACION PROFESIONAL TÉCNICA, donde se indica lo siguiente:

Tabla 5: Carga horaria de los diferentes niveles de formación profesional según la norma 006

Nivel de formación	Carga horaria	Tiempo de duración	Requisitos
Capacitación	Hasta 600 horas	6 meses	Saber leer y escribir
Mano de obra calificada	1.600 horas	1 ½ años	8vo. de primaria vencido

Fuente: Ministerio de Educación y Culturas. (Solo se muestra el cuadro parcialmente).

En tres oportunidades los técnicos del Ministerio de Educación no pudieron explicar si la normativa aun está vigente, de lo contrario no deja de ser rescatable la parte de los requisitos ya que tiene importancia en la definición de la selección de los participantes del curso.

Por lo anterior, es recomendable definir la fase de implantación de la Escuela Minera, puesto que es un Centro de Capacitación Laboral, debio a la cantidad de horas de enseñanza o de contacto, capacitador – estudiante y por las opiniones expresadas en los talleres previos al diseño del modelo de la escuela que, de todas maneras, son coherentes con las opiniones consensuadas de los participantes en dichos talleres.

4.5.2 Organización de la enseñanza

El levantamiento de necesidades generales de los talleres de información realizados previamente muestra que la opinión generalizada se concentra en una forma combinada de actividades, esencialmente académicas en sitios fijos y actividades, esencialmente prácticas, bajo la modalidad móvil, es decir, en los centros de trabajo.

En el siguiente cuadro se muestra el análisis de las ventajas y desventajas de las opciones indicadas.

Tabla 6: Modelos para la Escuela Minera, ventajas y desventajas

Modelo	Ventajas	Desventajas
Escuela fija en la ciudad de Oruro	Mayores posibilidades de disponer ambientes adecuados con todos los implementos para las clases teóricas, brindados por COMIBOL, Universidad Técnica de Oruro, (venta de servicios) Prefectura o en el mejor de los casos construcción de recintos educativos específicos para la escuela minera. Cercanía de parajes de los grupos meta, donde realizar prácticas.	Extensión geográfica de impacto directo al departamento de Oruro. Asimismo a sectores que operan en el norte de Potosí y parte del departamento de La Paz Gran parte del grupo meta especialmente concentrado en la actividad aurífera no resulta beneficiada.
Escuela fija en la ciudad de Potosí	Mayores posibilidades de disponer ambientes adecuados para las clases teóricas brindados por COMIBOL o Prefectura. Cercanía de parajes en el Cerro Rico de los beneficiarios donde realizar prácticas.	Extensión geográfica de impacto limitada departamento de Potosí. Gran parte del grupo meta no resulta beneficiada. Especialmente los del sector aurífero.
Escuela fija en Guanay	Mayores posibilidades de disponer ambientes adecuados para las clases teóricas brindados por las Federaciones de Cooperativas del sector aurífero. Cercanía de áreas de trabajo del sector aurífero	Extensión geográfica del impacto limitada. Gran parte del grupo meta no resulta beneficiada. Especialmente los del grupo del sector de polimetales.
Escuela con base fija en la ciudad de Oruro y brazos móviles para todo el grupo meta	Mejores posibilidades de disponer de ambientes brindados por la prefectura o COMIBOL. Construcciones nuevas para oficinas talleres, aulas, todos los servicios básicos y de comunicación. Ubicación geográfica favorable para atención a grupos meta de Oruro, especialmente del norte de Potosí y La Paz.	Brazos móviles requieren de buenos medios de transporte para el traslado de equipos de talleres y laboratorios. Costos altos de traslado de personal, material, equipos y movilidades.
Escuela con base fija en la ciudad de Potosí y brazos móviles para todo el grupo meta	Mejores posibilidades de disponer de ambientes brindados por la prefectura o COMIBOL. Ubicación geográfica adecuada para atender a grupos meta ubicados cerca de la ciudad de Potosí y sur de Potosí.	Ubicación geográfica solo favorable para Potosí. Costos de traslado de equipos talleres y laboratorios de los brazos móviles. Costos altos de adquisición de medios de transporte. Costos de traslado de personal capacitador y de apoyo, de material, equipos y movilidades.
Escuela con base	Mejores posibilidades de	Costos de mantenimiento de

Modelo	Ventajas	Desventajas
fija en la ciudad de Oruro, una subselección fija en Potosí, con brazos móviles para todo el grupo meta.	disponer de ambientes brindados por la Prefectura o COMIBOL, o construcciones específicas para la Escuela Minera, una en la ciudad de Oruro y otra en la ciudad de Potosí. Servicios básicos adecuados y buenos medios de comunicación. Ubicación geográfica favorable para la mayor parte del grupo meta.	dos bases fijas con sus respectivos brazos móviles. Medios de transporte de talleres y laboratorios para brazos móviles de cada base fija. Costos de traslado de personal, material, equipos y movilidades. Lejanía del grupo meta del sector aurífero de La Paz.

La evaluación de todas estas alternativas desde el punto de vista de su operabilidad tanto administrativa como organizativa, pese a sus costos más elevados, nos empuja a recomendar una escuela con base fija en la ciudad de Oruro, una sede o filial en la ciudad de Potosí y brazos móviles. Esta decisión preliminar debe reflejarse también en la parte organizativa de la escuela.

4.5.3 Alcance regional de los servicios

En base al acuerdo inicial de los objetivos que se intentó alcanzar con los talleres, concentrados en tres puntos:

- **Información** del proyecto de la creación de la Escuela Minera en un futuro relativamente cercano.
- **Motivación** de los potenciales grupos meta para incorporarse al proyecto esencialmente como beneficiarios.
- **Apropiación** del proyecto que se traduzca en un proyecto de propiedad del grupo meta y por consiguiente de los actores en la industria minera y no meramente de un proyecto elaborado y financiado en su totalidad por la cooperación internacional.

La respuesta a los talleres realizados en la ciudad de Oruro, en la ciudad de Potosí, en la localidad de Atocha del departamento de Potosí y en la localidad de Guanay en el departamento de La Paz, así como la reacción positiva a sus objetivos, fundamentan la identificación del alcance regional del proyecto y por ende de los servicios de la Escuela Minera a las cooperativas de los departamentos de Oruro, Potosí y La Paz (especialmente el sector aurífero) en primera instancia y a la minería chica en estos departamentos en segunda instancia.

4.6 Grupo meta

Es reconocible que las relaciones se han concentrado en los miembros de las cooperativas lo que es posible que origine un sesgo menor en algunas conclusiones. Es identificable que los acercamientos a la llamada Minería Chica ha sido muy limitado y prácticamente inexistente hacia la Minería Mediana y Grande, pese a que por la experiencia especializada (personal experto) de los componentes del grupo consultor se reconoce que ambos grupos también requieren de formación de mano de obra calificada con mayores ventajas como se puede ver en el siguiente cuadro comparativo:

Tabla 7: Grupos meta para la Escuela Minera sus ventajas y desventajas

Grupo meta	Ventajas/oportunidades	Desventajas/riesgos
Minería cooperativizada	<p>Interés en mejorar sus conocimientos técnicos.</p> <p>El impacto en el mejor desempeño económico es inmediato.</p> <p>Número grande de interesados.</p> <p>Incorporación continúa de nuevos trabajadores jóvenes, tanto hombres como mujeres.</p>	<p>No tienen tradición de horarios fijos de trabajo.</p> <p>La ausencia prolongada de sus puestos de trabajo, se refleja inmediatamente en sus ingresos. Los antiguos trabajadores formados en COMIBOL son muy escasos y los nuevos tienen serias limitaciones en su experiencia minera</p>
Trabajadores de la minería chica	<p>Tienen mayor criterio de horarios y sistemas de trabajo.</p> <p>Existe interés de parte de los dueños de estas operaciones.</p> <p>Asistencia apoyada por la parte patronal de la empresa.</p>	<p>Número menor al de los cooperativistas.</p> <p>La ausencia de sus fuentes de trabajo puede reflejarse en el ingreso económico directo de la empresa.</p>
Trabajadores de COMIBOL	<p>Gran número de trabajadores.</p> <p>Tienen mayor criterio de disciplina empresarial con horarios de trabajo y descanso establecidos con precisión.</p> <p>La empresa ha manifestado su interés en cooperar con la calificación de su fuerza laboral.</p> <p>Pueden asistir a cursos relativamente prolongados.</p> <p>Disponen de áreas más adecuadas para las horas de formación práctica.</p> <p>Disponen de maquinaria y equipos.</p>	<p>No forma parte del grupo meta del Proyecto APEMIN II.</p> <p>El impacto es a mediano plazo.</p>
Trabajadores de la Minería Mediana	<p>Adecuado número de trabajadores.</p> <p>Tienen mayor criterio empresarial con disciplina de horarios de trabajo y de descanso. Pueden asistir a cursos relativamente prolongados.</p> <p>Disponen de áreas de trabajo apropiadas para la capacitación práctica. Las empresas disponen de maquinaria y equipos.</p>	<p>No forma parte del grupo meta de APEMIN II.</p> <p>Aun no se ha establecido un acercamiento formal a estas empresas. La formación podría exigir capacitadores con competencias laborales muy específicas en procedimientos y manejo de equipos grandes y sofisticados usados solamente por la minería mediana dedicada a explotaciones de gran escala con métodos.</p>
Trabajadores de empresas mixtas nuevas	<p>Nuevo rol de COMIBOL en la minería Boliviana ofrece un gran potencial y gran cantidad de nuevos puestos de trabajo.</p> <p>Potencialmente gente joven que ha dejado de estudiar hace poco tiempo. Gran interés de las regiones, donde se tienen contratos mineros ya firmados o por firmarse</p>	<p>No forma parte del grupo meta de APEMIN II. No se disponen de capacitadores en minería del hierro (caso Mutún), especialmente y de otros productos minerales no tradicionales.</p>

Grupo meta	Ventajas/oportunidades	Desventajas/riesgos
	en el futuro próximo, en capacitar a sus miembros en edad laboral.	

Fuente: informes de expertos

Hay que agregar, que dos de los grupos arriba mencionados, tienen una estructura interna muy compleja: las cooperativas mineras y la fuerza laboral de COMIBOL. La jerarquía laboral, los perfiles profesionales de cada integrante así como sus demandas a servicios educativos son muy diversos. Al mismo tiempo, la disposición de las minas de enviar integrantes de los diferentes grupos a cursos de capacitación también es diversa. Para la elaboración de un modelo sostenible, es indispensable considerar los diferentes niveles de la jerarquía laboral. Los niveles a considerar son:

Dentro de las cooperativas tradicionales grandes:

- socios
- segundos
- jefes de sección
- jefes de cuadrilla
- eventuales (macuncus)
- peones, jornales

Pese a que no existen datos confiables directos de la cantidad de empresas o personas individuales dedicadas a la extracción de áridos para la construcción, de rocas ornamentales como pizarras, areniscas, granitos y otros, de piedras semipreciosas y de minerales industriales como baritina, sal gema, ulexita y otros, se percibe que es un campo laboral de gran expansión y que en el futuro requerirá de personal capacitado laboralmente, por consiguiente es un grupo meta potencial para las fases posteriores del desarrollo de la escuela minera. La ampliación de la gama de servicios tiene que basarse en un estudio de mercado específico.

**4.7 Desarrollo de un modelo curricular.
Alcance temático de los cursos**

La educación es una actividad humana cargada de valores que influyen en los objetivos y métodos a utilizarse en el currículo. De tal manera que cualquier modelo de currículo es una expresión de una ideología en particular y una escuela de capacitación laboral no es una excepción.

Esto debe estar en coherencia de tiempo y espacio con los principios de la educación del estado boliviano, con los principios y prioridades de la cooperación internacional en general y con las prioridades definidas por la Unión Europea en particular. Este aspecto no se analiza en este capítulo, pese a que se ha revisado exhaustivamente los informes por mayoría y minoría de la Comisión de Educación e Interculturalidad de la Asamblea Constituyente.

En el presente caso el proyecto se limita a indicar que la Escuela Minera, cuyo propósito principal es la capacitación laboral y en el futuro la formación de mano de obra calificada es una combinación de por lo menos dos puntos de vista. Esta vista como un instrumento que vaya a mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios, es decir puede servir como instrumento de un cambio económico y social, pero también hace énfasis en el desarrollo personal y la realización

individual. Es posible que el primer enfoque resulte en una orientación política fuerte lo que podría convertirse en un riesgo.

Se ha utilizado un modelo situacional prestado de Skilbeck que se presenta en el proyecto para mayor visualización, ordenado en etapas que han seguido un curso crítico. Nótese que la parte final de las etapas se refieren a la etapa ya de funcionamiento de la escuela y se citan para establecer el ciclo completo que debe seguir incluyendo la fase de su implantación.

Tabla 8: Secuencia del desarrollo de cursos de capacitación

Etapas	Actividades
Inicio	APEMIN II analiza la situación de su área de competencia y decide conformar un equipo que elabore un proyecto de factibilidad de una Escuela Minera
Definición de los principales objetivos	Se establecen los objetivos que se centran en la forma de solucionar los problemas de baja productividad y limitada calidad de vida en el sector minero organizado en Cooperativas y de Minería Chica debido a la limitada calificación de sus operadores, mediante la creación de un centro de capacitación laboral llamado Escuela Minera
Diagnóstico de necesidades	El equipo de expertos, tanto del proyecto como externos, los directivos de instituciones educativas de educación superior establecen las principales necesidades de la población beneficiaria. Estas necesidades se traducen en cursos divididos en módulos y en horas de actividad de capacitación teórica y entrenamiento práctico.
Formulación de objetivos	Lo anterior se traduce en contenidos específicos que responden a satisfacer o alcanzar los objetivos más específicos de la Escuela Minera.
Selección del contenido	Los expertos traducen y seleccionan los contenidos más pertinentes y acomodan a las necesidades de la población beneficiaria.
Organización del contenido	Se recomiendan módulos de treinta horas. Cada asignatura tiene una determinada cantidad de módulos y cada módulo tiene una determinada cantidad de horas de contacto entre capacitador y capacitado.
Selección de experiencias de aprendizaje	Pese a que corresponde a la fase ya de operación de la escuela se seleccionaron algunas experiencias previas llevadas adelante por capacitadores en otros programas similares anteriores.
Organización de experiencias de aprendizaje	Corresponde a la etapa de operación de la escuela.
Evaluación	Corresponde a la etapa de operación de la escuela.
Satisfactorio	Corresponde a la etapa de operación de la escuela y se concentra en el establecimiento en el syllabus de una formulación detallada de procedimientos.
Si la evaluación no es satisfactoria deberá retornarse a la formulación de objetivos	

Fuente: experto en educación

No se completa el círculo en este estado de diseño ya que la Escuela Minera se implantará en el futuro.

4.7.1 Selección de los contenidos

Los informes de los expertos de las áreas de geología, minería, procesamiento de minerales, medio ambiente y comercialización, las entrevistas con directivos académicos de la universidad técnica de Oruro que mantienen relaciones de asesoramiento directo con las cooperativas y el apoyo de expertos externos al proyecto han permitido seleccionar los siguientes contenidos:

Tabla 9: Resumen de los módulos para la geología

Curso	Contenido resumido	Materiales educativos	Equipos y maquinarias
Geología General aplicada a la minería	Geología general. Reconocimiento de rocas y minerales. Recolección de muestras. Manejo de Brújulas y aparatos de Sistemas de Posicionamiento Global. Lectura de mapas topográficos. Lectura de mapas geológicos.	Material impreso, programas de computación adecuados Planos topográficos Mapas y cortes geológicos. Planos por niveles. Planos de muestreo Cortes transversales y longitudinales	Brújula, flexómetro de 30 metros. Martillo de geólogo (cateador) lápices de color indeleble. GPS. Martillos de muestreo. Cuñas y puntas de muestreo. Equipos de sistemas de posicionamiento global

Fuente: Cuadro sistematizado de la información del experto en Geología del proyecto y de las entrevistas con profesionales del área en actual trabajo de asesoramiento a las cooperativas (ver anexo de contenidos organizados por módulos de Geología)

Vease Anexo Cap.4, No 3a para el plan de estudios correspondiente.

Tabla 10: Resumen de los módulos para medio ambiente

Curso	Contenido resumido	Material educativo	Equipos y maquinaria
Medio ambiente aplicado a minería	Geografía y recursos naturales de Bolivia. Legislación ambiental boliviana para operaciones mineras. Minería y medio ambiente. Residuos producidos e impactos generados por la actividad minera. Rehabilitación, remediación y mitigación	Material impreso, programas de computación. Videos	Proyector de datos. Televisor. Reproductor de videos. Medidores de pH. Medidores de Conductividad, Medidores de sonido. Medidores de temperatura. Botellas de vidrio o de plástico.

Fuente: sistematizado a partir del informe del experto en medio ambiente del proyecto Escuela Minera.

Vease Anexo Cap.4, No 3b para el plan de estudios correspondiente.

Tabla 11: Resumen de los módulos para la minería

Curso	Contenido resumido	Material educativo	Equipos y maquinaria
Minería	Higiene industrial, Seguridad industrial y control de perdidas Laboreo de minas. Perforación, equipo y maquinaria. Voladura Limpieza y carguío de material quebrado. Equipo y maquinaria. Transporte, equipo y maquinaria. Fortificación con madera. Armado de buzones Servicios auxiliares.	Material impreso. Programas de computación. Videos. Planos por niveles.	Expositor de datos. Televisor con reproductor de videos. Maquina perforadora con todos los implementos necesarios empujadores, lubricadores mangueras, barrenos de distintas medidas y otros. Compresor de aire portátil con todos sus accesorios. Material para voladura con todos sus accesorios. Pala neumática. Carros metaleros. Locomotora a batería y material para ferrovía. Material para fortificación y herramientas. Material para armado de buzones y herramientas Maquinas para mantenimiento de los equipos mineros.

Fuente: informes expertos en minería tanto del proyecto como externos.

Vease Anexo Cap.4, No 3c para el plan de estudios correspondiente.

Tabla 12: Resumen de los módulos para el beneficio de minerales

Curso	Contenido resumido	Material educativo	Equipos y maquinaria
Procesamiento de minerales	Preparación de minerales. Recepción del mineral. Trituración, molienda, Clasificación mecánica hidráulica, maquinas y equipos auxiliares. Concentración de minerales Concentración gravimetrica. Concentración centrifuga, disposición de colas muestreo de sólidos. Concentración por flotación. Planta de flotación, Preparación de reactivos, Concentración por flotación. Filtración y secado de concentrados, Disposición de colas. Amalgamación de menas auríferas. Planta de amalgamación.	Material impreso. Programas de computación. Videos	Expositor de datos, televisor y reproductor de videos y DVD's. Equipo de seguridad completo. Balanza de plataforma, volquete, cabestrante, palas, flexómetros, cordón de algodón, trituradora primaria, trituradora secundaria, pesometro, molino de bolas, baldes de plástico, baldes aforados de plástico, balanza Marcy, densímetro, muestreador de pulpa, juego de tamices Tyler, probetas aforadas de plástico, hidrociclón, faja transportadora, barra de madera, balanza de plataforma, tacómetro, bomba horizontal, bomba vertical, engrasadoras manuales. Caja de madera, canaleta de concentración, jig, maritate, jig manual, espiral de concentración, cono de concentración, mesa de

	<p>Amalgamación en tambor. Elutriación, extrusión de la amalgama. Volatilización del mercurio en retorta. Recuperación del mercurio.</p> <p>Cianuración de menas de oro y plata. Plantas de cianuración. Cianuración o lixiviación con cianuro. Filtración y clarificación, desoxigenación y cimentación con cinc. Fundición, muestreo en cementos y lingotes metálicos.</p>		<p>concentración, concentrador centrífugo, cuarteador de rifles, palas, cuarteador automático de pulpas, guantes de neopreno, balanza digital, medidores de pH, dosificador de reactivos, cronometro, maquina de flotación, paletas de plástico, recipientes metálicos, cortador automático, cortador manual, filtro de tambor, filtro e discos, tambor amalgamador, rodillo motriz, motor, reductor de velocidad, elutriador, badana, horno volatilizador, tanque de diesel, quemador, ventilador de aire, accesorios y cañerías, cemento refractario, enfriador, balanza de precisión, mascara antigas con canister, bureta graduada de vidrio, frasco de rodamina, columnas de acrílico, bombas peristálticas, baldes de plástico, botellas de vidrio ámbar, tanque agitador, agitador industrial, filtro o clarificador, tanque de vacío, bomba de vacío, filtro prensa, horno de fundición, termocupla, plantilla de muestreo, taladro eléctrico.</p>
--	--	--	--

Fuente: informe experto en procesamiento de minerales.

Vease Anexo Cap.4, No 3d para el plan de estudios correspondiente.

Tabla 13: Resumen de los módulos para la comercialización

Curso	Contenido resumido	Material de educación	Equipo y maquinaria
Comercialización de minerales	<p>Marco normativo. Estructura conceptual de variables financieras. Producción y unidades de medida Elementos de comercialización. Régimen tributario. Impuesto complementario de la minería. Impuesto sobre utilidades de las empresas. Impuesto sobre el valor agregado.</p>	Material impreso, códigos de comercio	Expositores de datos, televisores con reproductores de videos y DVD's.

	Patentes mineras. Marco institucional de las exportaciones		
--	--	--	--

Fuente: informe experto en comercialización de minerales.

Vease Anexo Cap.4, No 3e para el plan de estudios correspondiente.

Adicionalmente a objeto de alcanzar los objetivos identificados y cumplir las tareas establecidas se incorpora un módulo inicial de Organización básica de trabajos mineros y módulos transversales de equidad de género y vida en democracia, además de módulos electivos de cooperativismo y liderazgo, y administración de empresas mineras. Vease Anexo Cap.4, No 3f para el plan de estudios correspondiente.

4.8 Los cursos

4.8.1 Organización del contenido

La siguiente organización esta definida para la primera gestión académica. Como se indicó anteriormente en el cuadro de la secuencia crítica del desarrollo curricular debe obligatoriamente evaluarse todo el proceso al final de la gestión para establecer si se han logrado los objetivos y si los objetivos fueron debidamente identificados.

Tabla 14: Organización de los contenidos en diferentes módulos

Curso	Módulo
Organización básica de trabajos mineros	Módulo único
Geología	Minerales y rocas Información geológica y topográfica
Minería	Laboreo de minas Perforación –voladura - ventilación equipo y maquinaria Limpieza y carguio y transporte Transporte equipo y maquinaria Fortificación con madera Servicios auxiliares
Metalurgia	Preparación de minerales Concentración gravimétrica Concentración por flotación Amalgamación de menas auríferas Cianuración de menas de oro y plata
Comercialización de minerales	Marco normativo. Estructura conceptual de variables financieras. Producción y unidades de medida. Elementos de comercialización. Régimen tributario minero. Marco institucional para exportaciones.
Medio ambiente	Geografía y Recursos naturales. Legislación Ambiental para operaciones mineras Minería y medio ambiente. Residuos de la actividad Minera Restauración, remediación y mitigación.
Equidad de género	Módulo transversal
Vida en democracia	Módulo transversal
Cooperativismo y liderazgo	Electivo

Curso	Módulo
Administración de empresas mineras	Electivo

Fuente: sistematizado a partir de los informes de todos los expertos del proyecto Escuela Minera

4.8.2 Forma de los cursos

Cada curso esta dividido en módulos. Cada módulo tiene una carga horaria de hasta treinta horas de contacto capacitador – estudiante. La cantidad de horas totales debe cumplir con las regulaciones del Ministerio de Educación y Culturas que para el caso de Capacitación Laboral es de 600 horas.

La organización temporal de los cursos sugiere que cada curso se dicte separadamente es decir que entre cursos exista un descanso de hasta cuatro semanas.

4.8.3 Duración de los cursos y del programa

La unidad de medida académica a ser utilizada es la semana académica con una carga de treinta horas de contacto, con 30% teórico y 70% práctico, desarrollados en cinco días, esta proporción es referencial en algunos casos podrá ser diferente. En este sentido el cuadro a continuación muestra esta organización.

Tabla 15: Desglose del programa de capacitación y sus módulos

Organización básica de trabajos mineros	Geología aplicada a la minería	Minería	Procesamiento de minerales	Comercialización de minerales	Medio Ambiente	Área social
1 módulo	2 módulos	6 módulos	5 módulos	1 módulo	3 módulos	1 módulo

Todos los cursos pueden ser libremente elegidos, pero solo cumpliendo y obteniendo una nota de aprobación en todos los módulos del curso elegido, el capacitado podrá recibir una certificación del curso. De la misma manera si todos los cursos son aprobados y todos los módulos de cada curso son aprobados el capacitado podrá obtener la certificación de vencimiento de todo el programa de capacitación.

Por lo indicado la duración total del programa de capacitación laboral en minería es de 18 semanas, con una carga horaria de contacto capacitador - estudiante de entre 540 y 600 horas en todo el programa que a su vez entra en el marco normativo del Ministerio de Educación y Culturas. (Ver anexo Capítulo 1, No 4. R.M. del M.E.C.)

4.8.4 Horarios

Los horarios se sujetan a una actividad continua de seis horas. Organizadas para cada módulo de manera específica. Vale decir de 09:00 a.m. hasta 15:00. La carga horaria que debe destinarse al adiestramiento práctico es variable en cada módulo, dados los contenidos y exigencias de cada módulo. Este detalle sólo debe ser presentado en el proyecto educativo completo para el trámite de

resolución ministerial. (En el anexo Capítulo 4, No 3b, se muestra un cuadro detallado para el curso de minería, como ejemplo ilustrativo de lo mencionado)

Tabla 16: Tabla de organización de cursos con descansos entre cursos

1 módulo	Organización básica de trabajos mineros
2 módulos	Geología aplicada a la minería
4 semanas	descanso
6 módulos	minería
4 semanas	descanso
5 módulos	Procesamiento de minerales
4 semanas	descanso
1 semanas	Comercialización de minerales
4 semanas	Descanso
3 módulos	Medio ambiente minero
4 semanas	descanso
1 módulos	sociales

Fuente: propuesta del educador en base a los informes de los expertos y discusión y análisis con el experto minero.

4.8.5 Idioma de enseñanza

Bilingüe: Español y lengua originaria donde sea pertinente (talleres sectoriales).

4.8.6 Modalidad de ingreso

El requisito por Resolución Ministerial del Ministerio de Educación y Culturas (MEC), para cursos de capacitación laboral es saber leer y escribir. Sin embargo, cada cooperativa y grupo beneficiario definirá sus regulaciones internas para la selección de sus representantes o asistentes a estos módulos y cursos. En caso de existir una demanda por encima de las posibilidades físicas y económicas de la escuela, el directorio de la misma, donde también está representado el grupo meta con voz y voto, decidirá la forma o modalidad de selección de los participantes.

4.8.7 Evaluación

También regulado por el Ministerio de Educación y Culturas, sin embargo, se concibe para la Escuela Minera como un proceso continuo y se detalla en los planes de trabajo por asignatura que se anexan a este informe. (Ver anexos Capítulo 4 No 3a –f. Planes de trabajo por cursos y módulos)

4.8.8 Certificación

La culminación satisfactoria del curso con todos sus módulos, faculta al estudiante a recibir una certificación del curso acreditada por la Escuela Minera.

La culminación de todos los cursos le faculta al estudiante a recibir una certificación con firma y sello del Ministerio de Educación y Culturas o del SEDUCA. En caso de compra de servicios de la universidad pública, sería esta institución la que otorgaría las certificaciones parciales y finales.

5 FACTIBILIDAD DE LA ESCUELA

Son cuatro elementos que se ha considerado para la factibilidad del proyecto:

- Factibilidad social
- Factibilidad técnica
- Factibilidad económica - financiera
- Factibilidad legal

5.1 Factibilidad social

Para determinar la factibilidad social se ha considerado los talleres de socialización realizados en los tres departamentos mineros de Potosí, Oruro y La Paz; asimismo en el diagnóstico general se ha visualizado aspectos favorables para demostrar la viabilidad social considerando los siguientes factores:

Los trabajadores mineros de Bolivia como actores sociales interesados del proyecto, entre estos tenemos los siguientes:

- Trabajadores mineros cooperativistas
- Trabajadores mineros de la empresa Privada y Chica
- Trabajadores mineros de COMIBOL
- Trabajadores mineros de la Empresa Privada Mediana

Alcanzando a más de 60.000 trabajadores que necesitan capacitarse.

Otros de los factores importantes que se ha considerado es la necesidad de mejorar sus conocimientos técnicos en minería debido a que el Estado y la empresa privada y otros organismos no se han preocupado por la Educación laboral minera efectiva; La experiencia adquirida de los trabajadores mineros fue entre los años 70 con la formación de mano de obra FOMO; asimismo durante los años 1975 al 1980 con la Escuela Minera Austriaca en Oruro y otros, estas experiencias en capacitaciones no fueron sostenibles.

Estos aspectos sociales según el grupo meta van a contribuir en:

- Mejorar la educación laboral
- Mejorar las condiciones socioeconómicas
- Mejorar la actividad minera laboral (seguridad, productividad etc.)

Por lo tanto en base al diagnóstico y los talleres se cuenta con una factibilidad social.

5.2 Factibilidad técnica

Para la determinación técnica de la Escuela Minera se han considerado los siguientes aspectos:

- Recursos humanos,

- Recursos materiales y
- Recursos Pedagógicos (Diseño curricular)

De acuerdo al diagnóstico para la creación Escuela Minera, los aspectos humanos técnicos que se empleará para la misma serán, profesionales de formación internacional que nos transmitirán sus conocimientos y experiencias de su país en materia de capacitación laboral minera y de la misma manera se utilizará profesionales técnicos que contribuirán en la enseñanza aprendizaje en Oruro y Potosí.

Los recursos pedagógicos tienen que tener características flexibles para el trabajador.

Por otro lado se ha considerado la utilización de los materiales pedagógicos, así como maquinaria, herramientas y equipos que nos posibilitará la disponibilidad de estos para alcanzar el desempeño técnico laboral efectivo.

Estos recursos humanos, materiales y pedagógicos necesarios para efectuar las actividades que requiere la escuela, nos sustentan una factibilidad técnica viable.

5.3 Factibilidad económica y financiera

Para el análisis económico financiero se ha considerado en primera instancia la inversión y posteriormente la estimación de ingresos que se necesita para la creación de la escuela.

El proyecto pretende un desarrollo evolutivo durante los 5 años iniciales con respecto a la dotación de personal y servicios.

5.3.1 Estimación de costos

Los gastos totales del proyecto dentro de un período inicial de 5 años ascienden a una suma de 1.513.109 US\$. La siguiente ilustración visualiza su distribución.

Distribución de los gastos (US\$)

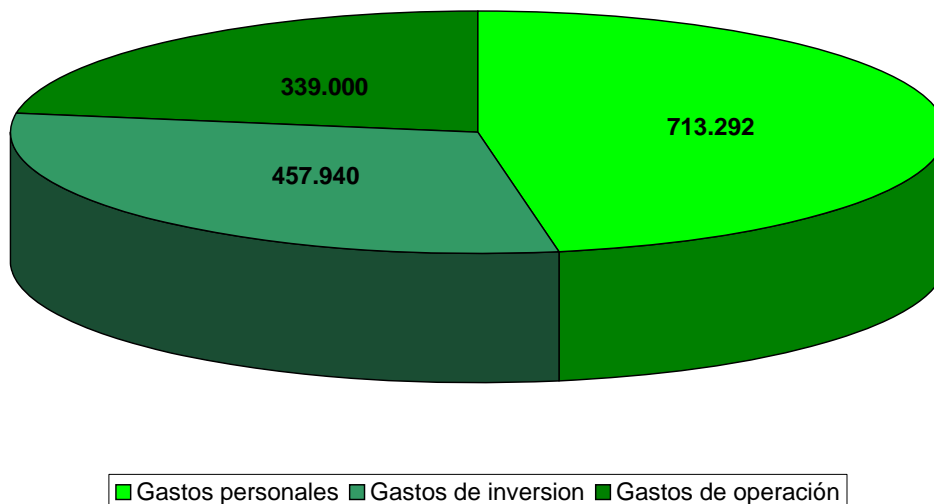


Ilustración 1: Distribución de gastos de la Escuela Minera

Para la estimación de costos se ha considerado que el terreno y el edificio deben ser cubiertos por la prefectura y/o municipios según las atribuciones que le confiere la Ley de Minería y Metalurgia en el nuevo texto de redacción (de acuerdo a modificaciones, complementaciones en el texto final de la ley).

Se estima que el proyecto tiene una vida de 5 años con evaluaciones por proceso para garantizar la sostenibilidad del mismo.

3.2. Estimación de ingresos

Para la estimación de los ingresos, en primera instancia se ha analizado los aspectos legales para el funcionamiento de la escuela, es decir que se tiene que realizar una constitución Legal de Carácter Público, para este efecto se tiene que contar con un decreto y/o una Ley para garantizar los recursos suficientes para su regulación y funcionamiento de la escuela.

Distribución de contribuciones financieras dentro de 5 años

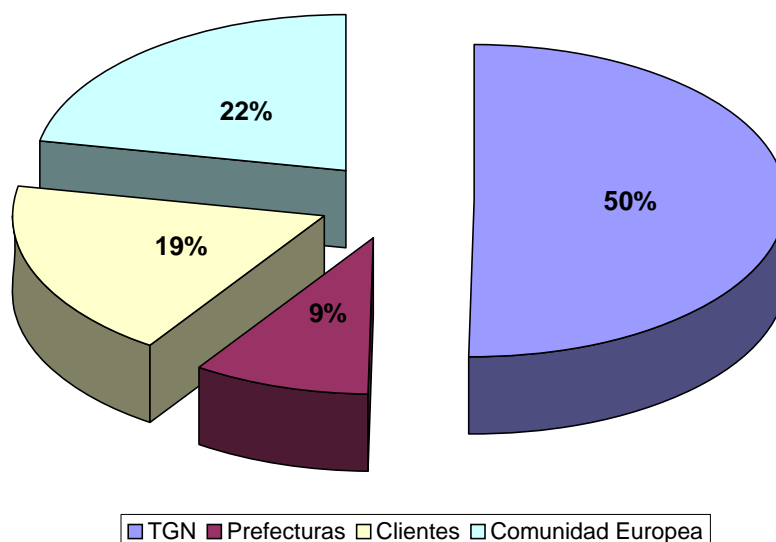


Ilustración 2: Distribución de contribuciones financieras

El gráfico arriba visualiza la distribución de las contribuciones financieras sin tomar en cuenta posibles aportes, como ser de parte de COMIBOL y la minería privada.

Los recursos provenientes del Tesoro General de la Nación a través de los ingresos de las ventas brutas de minerales en un 0.01% y el 0.10% por el Impuesto Complementario Minero (ICM) mostrando un fuerte compromiso y un aporte financiero del Gobierno boliviano a la Escuela Minera.

La contribución de los beneficiarios ha sido calculada de una manera progresiva, de acuerdo al siguiente cuadro. A través de un aumento de participantes del sector privado, se espera la viabilidad de generar estas contribuciones crecientes, pese a que son simbólicas para los cooperativistas.

Contribución por clientes por semana de curso (Bs.)

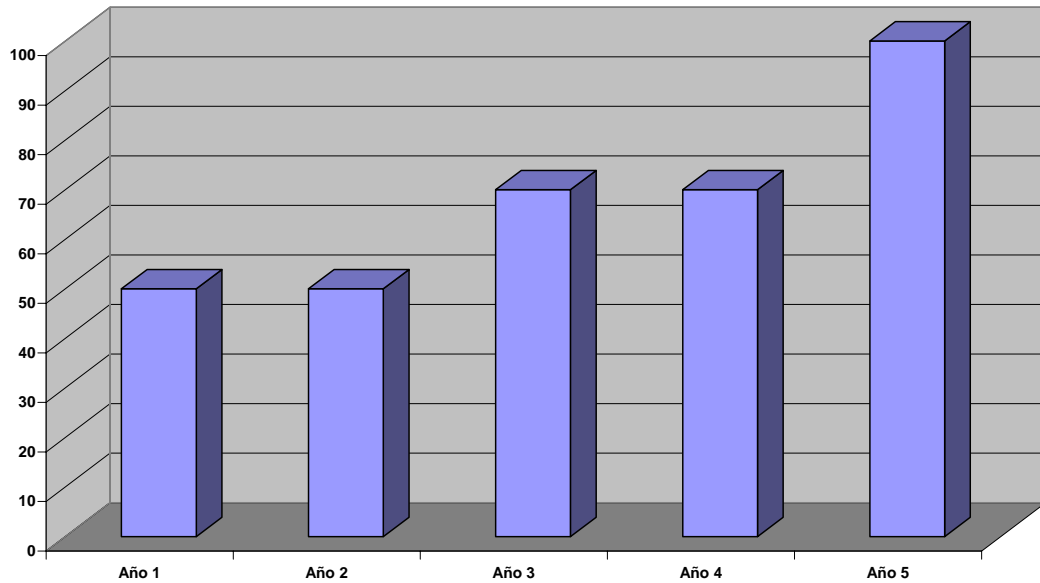


Ilustración 3: Aporte financiero de los beneficiarios

Para determinar la factibilidad económica en proyectos sociales como el nuestro se tiene la siguiente relación de 22% promedio de gastos operativos aportados directamente por los participantes mostrando la viabilidad económica.

La cantidad de beneficiarios asciende a un total de 6,648 trabajadores.

Cantidad de beneficiarios

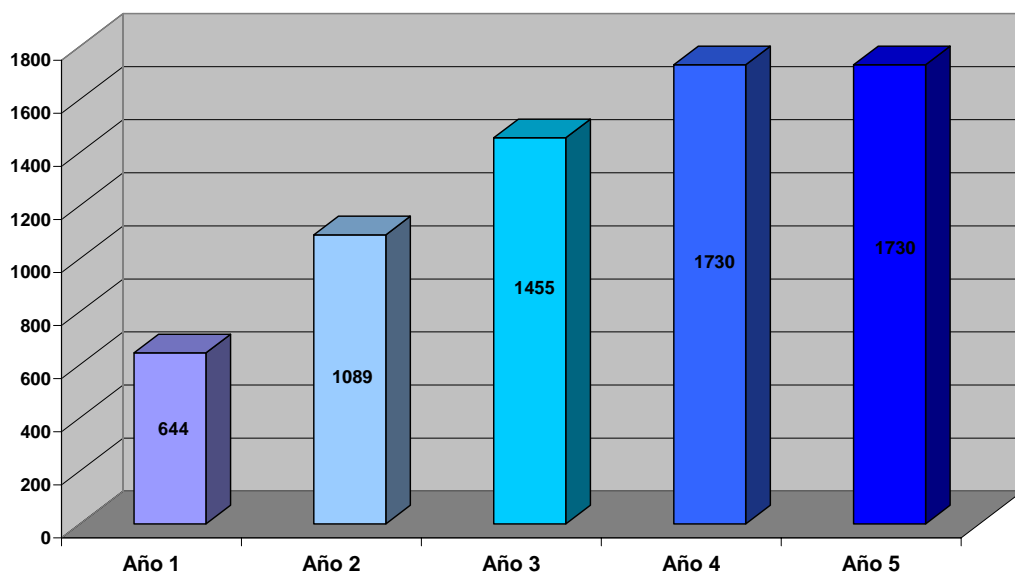


Ilustración 4: Cantidad de beneficiarios

Con esta cantidad de beneficiarios se llega a una degeneración de costos específicos, como se presenta en el siguiente esquema.

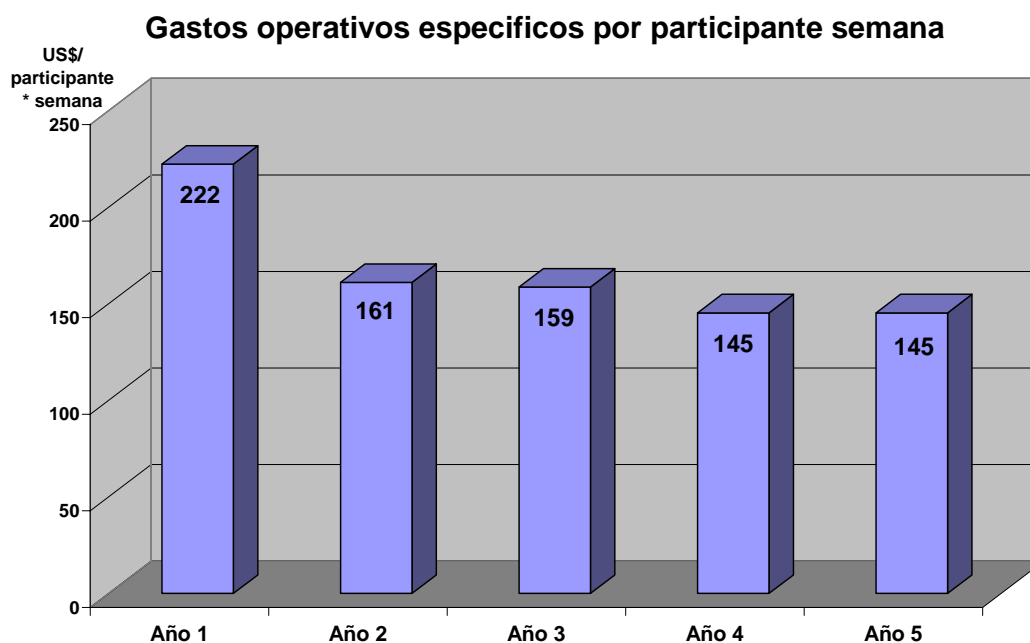


Ilustración 5: Gastos específicos de la enseñanza

Mediante el esquema de ingresos y egresos proyectados el proyecto generará utilidades como se muestra en la ilustración 5. Estos se ahorrarán para cubrir gastos imprevistos.

Tabla 17: Balance previsto para los 5 años de la fase inicial de la escuela

	total	A1	A2	A3	A4	A5
Gastos	1.510.232	495.680	201.666	307.016	253.485	252.385
Ingresos	1.513.109	496.949	201.802	307.393	254.104	252.863
Utilidades	2.878	1.269	136	377	618	477

5.4 Factibilidad legal

Dentro de los análisis legales establecidos en la Ley de Educación, Ley del Trabajo y el Código de Minería no contempla en sus capítulos, artículos e incisos sobre la educación laboral (Mano de obra calificada)

Para establecer una factibilidad legal de la Escuela Minera depende de su constitución legal y del marco legal; a continuación se presenta la única alternativa a través del Estado.

Alternativa única: creación del marco legal por el Estado

El proyecto se viabiliza a través del Estado, mediante la inclusión de los siguientes puntos en las leyes relevantes (Ley de Minería y Metalurgia):

- Capacitación laboral
- El financiamiento
 - Venta de exportaciones de minerales en un 0.01% y

- ICM en un 0.10%
- Atribuciones de las prefecturas y municipios (Infraestructura y equipamiento)
- Conformación de un directorio donde incluya a los actores sociales, y empresa privada (con un apoyo de organismos internacionales)

En el ámbito político existente el proyecto de la Escuela Minera tiene factibilidad legal.

6 CONSTITUCIÓN LEGAL

Se propone el establecimiento de una institución de forma incluyente y ligera de la siguiente manera:

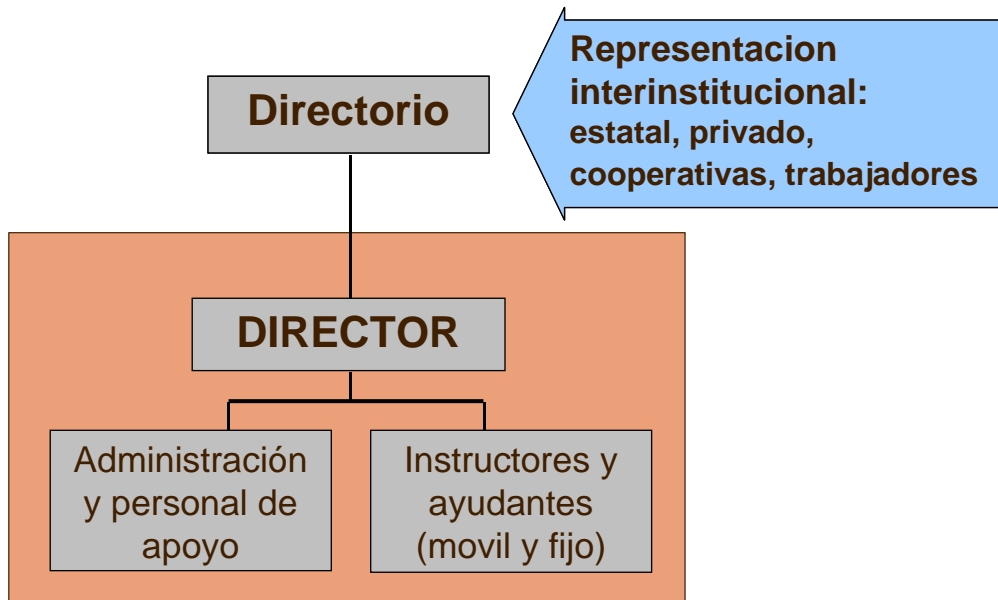


Ilustración 6: organigrama propuesto

Vease el Anexo cap 6, No.1 para un resumen de funciones de los diferentes integrantes en la forma organizativa presentada.

6.1 Opciones para la institucionalización

Para la institucionalización de la escuela se ha indentificado 4 soluciones alternativas:

- Responsable interministerial a la cabeza del MMM
- Alianza Escuela con Prefecturas y Municipios
- Fundación con todos los actores nacionales e internacionales que aportan
- Alianza Escuela Minera con INFOCAL

En la siguiente tabla se muestran las ventajas/oportunidades y las desventajas/riesgos de cada opción.

Tabla 18: Cuadro comparativo de opciones organizativas para la Escuela Minera

Opciones	Ventajas/oportunidades	Desventajas/riesgos
Responsable interministerial a la cabeza del MMM	Alto poder de decisión por ser cabeza del sector. Oferta de servicios a nivel nacional. Coyuntura política actual que favorece el rol de liderazgo de instituciones gubernamentales	Pueden crearse niveles burocráticos que dificulten las decisiones. La diversificación de la oferta puede encontrar un solapamiento de intereses con otros ministerios. No tienen brazos operativos actualmente. No tienen experiencia en proyectos educativos. Politización de la organización. Tienen limitadas posibilidades de asegurar la permanencia de personal calificado mediante sueldos competitivos (con respecto al nivel salarial en las minas)
Alianza con Prefecturas y Municipios	Los municipios tienen experiencia con proyectos educativos. Interés en las Prefecturas para iniciar proyectos educativos productivos de impacto inmediato (anteproyecto en preparación en la Prefectura de Oruro para un sistema de enseñanza móvil minero). Potencial de diversificación de oferta curricular rápida. Disponen de recursos financieros. Pueden encarar proyectos a más largo plazo. Coyuntura política actual que favorece el rol de liderazgo de instituciones gubernamentales.	Cada iniciativa de expansión territorial requiere de acuerdos individuales con cada prefectura o con cada municipio. Politización de la organización. Tienen limitadas posibilidades de asegurar la permanencia de personal calificado mediante sueldos competitivos (con respecto al nivel salarial en las minas)
Fundación con todos los actores nacionales e internacionales	Alto poder de decisión. Las experiencias internacionales favorecen estructuras del sector privado por su más alta eficiencia. Mayor grado de independencia política.	La coyuntura política apoya más la iniciativa estatal. Predisposición del Gobierno de financiar organizaciones (lo cual será condición para la factibilidad financiera) del sector privado es limitado
Alianza Escuela Minera – INFOCAL	Tiene mucha experiencia en capacitación laboral y formación de mano de obra calificada. Tiene infraestructura y administración efectiva de servicios educativos. Puede ofrecer 10% - 15% de los contenidos ya desarrollados y de interés del sector minero. Tienen cobertura nacional con estructuras descentralizadas. Las experiencias internacionales favorecen estructuras del sector privado por su más alta eficiencia. Independencia política.	La coyuntura política apoya más la iniciativa estatal. Predisposición del Gobierno de financiar organizaciones (lo cual será condición para la factibilidad financiera) del sector privado es limitado

Se requiere una decisión sobre la estructura institucional por parte de los organismos e instituciones con el mandato correspondiente. El equipo consultor no tiene el poder para tomar esta decisión.

En vista a las experiencias internacionales según las decisiones del Gobierno Boliviano la situación institucional y financiera será dentro del siguiente esquema.

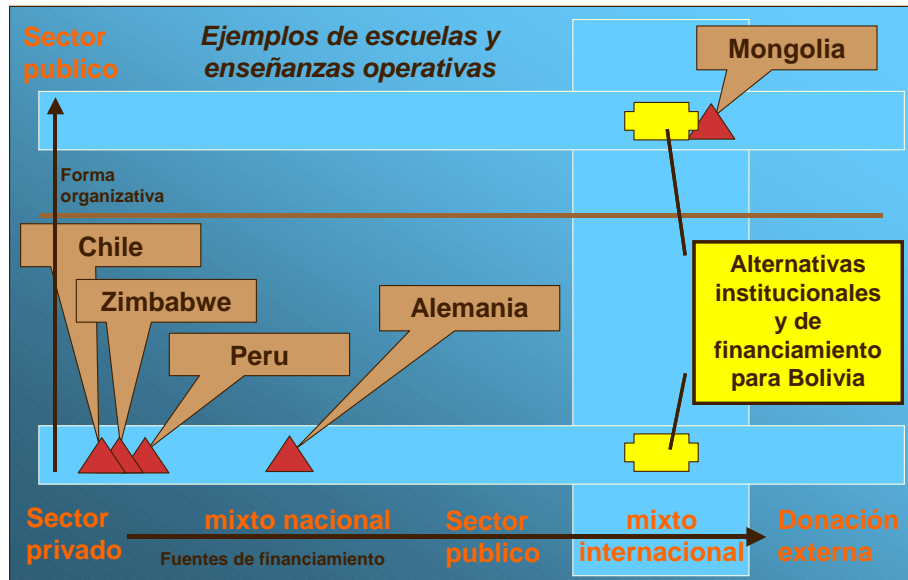


Ilustración 7: Relación entre la forma organizativa y las fuentes de financiamiento de diferentes escuelas mineras internacionales y las opciones para Bolivia.

6.2 La Escuela Minera como institución y como organización

Independientemente de la forma organizativa arriba presentada la Escuela Minera debe ser una institución y una organización al mismo tiempo. La escuela como institución debe tener un status legal, con sus directivos o socios, un cuerpo de administración, su personal y sus estudiantes. Como institución la escuela minera debe cumplir los requerimientos legales establecidos para este tipo de instituciones y debe estar registrada por la autoridad competente respectiva, además de ser un ente empleador y potencialmente un pagador de impuestos. Como institución legal la Escuela Minera asume las responsabilidades legales y como tal debe responsabilizarse por el cumplimiento de estas obligaciones. En la siguiente matriz se resumen las principales características que la Escuela Minera debe reunir:

Tabla 19: Relación de las funciones de la escuela como institución y organización

La escuela minera como institución	La escuela minera como organización
<p>Institución con sus socios o directores representantes de las distintas entidades, tanto nacionales como de la Unión Europea que regulen el funcionamiento de la misma, mediante reglamentos de la escuela.</p> <p>Estructura organizativa de la escuela con su personal de operación de acuerdo a normas del Ministerio de Educación de Bolivia.</p> <p>Institución debidamente registrada en el Ministerio de Educación con la facultad de otorgar títulos de validez nacional, cuya legalidad se apoya en la resolución ministerial respectiva.</p> <p>Institución debidamente registrada en el sistema de Impuestos Internos para el control y cumplimiento de obligaciones impositivas, especialmente si es de carácter privado.</p> <p>Institución registrada en Los fondos de pensiones a objeto de realizar los aportes a estas cuentas por cada trabajador empleado por la institución.</p> <p>Institución sometida a supervisión de la Dirección General de Formación profesional dependiente del viceministerio de, Educación Superior, del Ministerio de Educación y Culturas encargado del control del funcionamiento de este tipo de instituciones. (ver organigrama)</p>	<p>Organización de administrativos capacitadores, personal de apoyo y estudiantes.</p> <p>Red de relaciones entre todos sus miembros.</p> <p>Tecnología para lograr los objetivos de la escuela:</p> <p>El hardware de la escuela, equipos y maquinarias.</p> <p>El software de la escuela, material impreso, programas de computación, videos, mapas topográficos y geológicos.</p> <p>Sistemas de comunicación</p> <p>Currículo.</p> <p>Programas de estudio por asignaturas organizadas en módulos con definiciones de duración en horas de contacto capacitador – estudiante.</p>

Fuente: Experto educador

La Escuela Minera debe ser a la vez una organización, es decir, debe consistir de una red de relaciones entre individuos que se consideran pertenecientes a esta organización. Estas relaciones están dirigidas a alcanzar el logro de sus objetivos, a mantenerla como una unidad social y satisfacer las necesidades personales de los individuos y de las cooperativas mineras y empresas de la minería chica que la sustentan.

La Escuela Minera por tanto deberá su existencia a la gente que la conforma. Adicionalmente a la gente existe un aspecto vital de la organización que es su tecnología. La tecnología constituye uno de los medios por el cual se realizarán varias operaciones en búsqueda del logro de los objetivos organizacionales. Esto incluye tanto los equipos y maquinarias (computadoras, proyectores, grabadoras, pero también maquinaria de los talleres, equipo de laboratorio, insumos para los talleres y laboratorios) y material educativo (material impreso, videos, programas de computación y otros) (ver anexo No. en detalle de la constitución por ítems y unidades)

Parte importante es la tecnología organizacional que son los sistemas de comunicación entre los miembros de la organización y por último, pero no menos importante es el currículo, ya que este incorpora no sólo los objetivos pedagógicos de la escuela, sino también los métodos y materiales empleados para alcanzar nuestros objetivos. En resumen la tecnología de la Escuela Minera consistirá tanto de medios tangibles como intangibles a través de los cuales se pueden alcanzar los objetivos.

Finalmente, la Escuela minera como unidad social se caracteriza por un sistema de valores que influyen a veces muy profundamente las relaciones, prácticas y logros de la organización. Esto significa que la Escuela Minera debe tener una *cultura* por lo que se caracterizará.

La cultura de una escuela se expresa en las actitudes y comportamiento entre personas, este punto aun no se ha podido definir por el proceso inicial en que aun se encuentra el proyecto, los futuros directivos de esta entidad tendrán que definir este aspecto. Es importante ya que tiene una influencia gravitante en el éxito de la escuela como organización.

Todo esto sirve de explicación para sustentar la forma de cómo se presenta este capítulo en el modelo de la Escuela Minera.

6.2.1 Desarrollo evolutivo de la escuela

Se propone un desarrollo evolutivo para la escuela, comenzando con un alcance regional y temático restringido, a la vez un desarrollo paulatino (por etapas). Esto favorece la creación sistemática de un cuerpo docente e instructor calificado, la evolución de conocimientos del mercado educativo, la profundización de conocimientos sobre la demanda y el establecimiento de una administración adecuada. La siguiente tabla demuestra el desarrollo inicial en tres etapas, lo cual ha sido contemplado en el modelo financiero para el estudio de factibilidad.

Tabla 20: Dotación personal en las etapas iniciales para la Escuela Minera

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
+ Docente en temas mineros (con regargos para dirección)	+ Docente en temas mineros (con recargo para dirección)	+ Docente en temas mineros
+ Docente en temas minero-metalúrgicos	+ Docente en temas minero-metalúrgicos	+ Docente en temas minero-metalúrgicos
+ Docente en comercialización	+ Docente en temas geológicos	+ Docente en temas geológicos
+ Choferes	+ Docente en comercialización	+ Docente en comercialización
+ Asistente	+ Choferes	+ Docente en medio ambiente y seguridad industrial
+ Docentes externos	+ 2 Asistentes	+ Trabajadora social
	+ Docentes externos	+ Choferes
		+ 3 Asistentes
		+ Docentes externos

Se propone una ampliación del proyecto creando una segunda sede y la instalación de un segundo equipo de brigadas móviles de instructores.

6.3 Marco institucional

El Ministerio de Educación y Cultura es el organismo gubernamental que formula, ejecuta, evalúa, fiscaliza las políticas y programas de educación, por lo tanto rige el funcionamiento de toda la educación fiscal y privada en todas sus áreas, modalidades, ciclos y grados, en correspondencia con el artículo 4 y sus incisos c) y d) de la Ley 3351 de 21 de febrero de 2006 de Organización del Poder Ejecutivo.

En sujeción a esta Ley el Ministro de Educación y Cultura emitió la Resolución Ministerial No. 573/07 de fecha 7 de septiembre de 2007 que establece, mediante reglamento, los requisitos para el funcionamiento de instituciones privadas que imparten u ofertan FORMACION PROFESIONAL TÉCNICA Y CAPACITACION LABORAL.

La Dirección General de Formación Técnica que depende del Viceministerio de Educación Superior, a través del Servicio Departamental de Educación, es la encargada del cumplimiento de esta resolución.

En este marco la modalidad de presentación del proyecto educativo completo, es de carácter obligatorio para la obtención de la respectiva resolución de funcionamiento. Sin embargo, por las explicaciones obtenidas en el MEC, no es posible abrir una escuela de funcionamiento nacional ya que cada SEDUCA debe autorizar el trámite en cada departamento de su jurisdicción. Es decir, que sería necesario realizar trámites individuales en Oruro, Potosí y La Paz. En el caso del desarrollo evolutivo hacia otros departamentos deberá realizarse el trámite respectivo en el SEDUCA correspondiente (anexo R.M. 537/07).

En una entrevista realizada con la responsable del SEDUCA Oruro, con relación al control de funcionamiento de Institutos, la elaboración de solicitudes para la apertura de nuevos centros de educación y de escuelas, “no se recibe para la gestión 2007”, debido a una suspensión temporal de la otorgación de licencias de funcionamiento.

En el siguiente cuadro se muestra con precisión alternativas de procedimiento, para lograr la autorización correspondiente y ejecutar el funcionamiento legal de la Escuela Minera; independiente de la forma organizativa ya mencionada:

Tabla 21: Cuadro de alternativas de apertura legal de la Escuela Minera

Modalidad de apertura	Ventajas	Desventajas
Solicitud al Ministerio de Educación y Cultura, cumpliendo todos los requisitos exigidos por ley como ser: proyecto educativo institucional, recursos humanos y recursos físicos con sus distintos componentes	Certificación de estudios por autoridad competente es decir por el MEC.	Tramite prolongado. Apertura de nuevas instituciones temporalmente suspendidas.
Solicitud al Ministerio de Educación y Culturas cumpliendo todos los requisitos exigidos por ley, como ser: Proyecto Educativo Institucional, recursos humanos y recursos físicos con sus distintos componentes. Presentado por el Ministerio de Minería y Metalurgia a la	Certificación de estudios por autoridad competente, es decir por el MEC. Obtención de licencia para funcionamiento nacional.	Tramite prolongado.

Modalidad de apertura	Ventajas	Desventajas
Cámara de diputados o Cámara de senadores, a objeto de recabar una Resolución Suprema de funcionamiento de la escuela a nivel nacional.		
Licitación del proyecto de la Escuela Minera para compra de servicios, o para ejecución directa del proyecto mediante una o más universidades estatales afines a las capacitaciones laborales identificadas o por instituciones educativas legalmente establecidas.	Certificación de carácter nacional emitida por institución competente. No se tiene problemas de suspensión o restricción de apertura. Infraestructura e instalaciones adecuadas	Puede ser demasiado académico y limitada actividad práctica.

Fuente: análisis comparativo de opciones realizado por el autor

6.4 Procedimientos legal-administrativos de la constitución legal

Una vez definida la identidad de la Escuela Minera se podrá elaborar los correspondientes documentos legales y/o dictarse las pertinentes disposiciones legales, para la iniciación de sus actividades, lo que podría incluir desde una ley hasta el reglamento interno.

Sin embargo, para la implementación de una Escuela Minera es necesario cumplir con disposiciones legales establecidas por el Ministerio de Educación y Cultura, en un inicio la Resolución Ministerial N° 138 y su Reglamento vigente desde la gestión 1996 hasta septiembre de 2007, habiendo quedado en suspenso cualquier trámite de autorización hasta la aprobación de una nueva resolución que modifique las condiciones rígidas actuales, pero que mientras eso ocurra deberá considerarse los siguientes requisitos para el trámite de apertura y funcionamiento de institutos de formación según la Norma 006.

A) Proyecto Educativo

El proyecto debe contemplar los siguientes elementos⁴:

- Misión
- Fines
- Objetivos
- Justificación

Estudio de factibilidad

Estudio de necesidades (local, regional y nacional)

Estudio de mercado

- Definición de áreas y niveles
- Carga horaria
- Requisitos de admisión

⁴ Muchos de los requisitos para un proyecto educativo como aquí presentado ya están elaborados y presentados en el presente informe.

- Planteamiento de objetivos por especialidad
- Perfil personal por especialidad
- Estructura técnico-pedagógica (planes, programas, contenidos mínimos, carga horaria por asignatura y total de la especialidad y detalle porcentual de los componentes teórico-práctico)⁵
- Capacidad de cobertura de estudiantes por especialidad
- Procedimiento de evaluación de 1 a 100 puntos. Nota de aprobación 51.
- Recursos humanos (personal administrativo y personal docente)
- Recursos físicos (descripción de infraestructura, equipamiento y materiales didácticos)
- Anexos (Organigrama acorde con el Manual de Funciones y reglamento interno, manual de funciones, plano de infraestructura revisado por arquitecto autorizado, minuta legalizada de propiedad o contrato de arrendamiento mínimo por 5 años e inventario de equipamiento y mobiliario corroborado por el SEDUCA)

B) Registros

- Balance de apertura firmado por contador público o auditor autorizado
- Inscripción en Impuestos Nacionales NIT original o fotocopia legalizada
- Registro de inscripción de comercio y sociedades (FUNDEMPRESA).

C) Solicitud

Memorial dirigido al Ministerio de Educación que contenga lo siguiente:
Nombre o razón social y sigla del instituto
Persona o entidad solicitante
Oferta curricular indicando especialidades, niveles, carga horaria y requisitos de admisión.

De acuerdo a los antecedentes y avance del proyecto, se tendrían a disposición todos los elementos mencionados en los puntos A), B) y C) lo que haría viable la obtención de la Resolución Ministerial de autorización de apertura y funcionamiento de la Escuela Minera.

La presentación del proyecto educativo se inicia en el SEDUCA correspondiente y se lo hace en forma anillada con los separadores necesarios para darle orden y claridad a la documentación, cuya máxima autoridad remitirá informe y antecedentes oficialmente a la Dirección General de Formación Técnica y Tecnológica (DGFTT), dependiente del Ministerio de Educación y Cultura, en un plazo aproximado de 30 días.

Una vez remitido los antecedentes, la Dirección General de Formación Técnica y Tecnológica evaluando los mismos, se deberá elaborar un informe técnico – legal, dando curso al proyecto presentado, tomando

⁵ Para establecer la estructura técnico-pedagógica se deberá considerar un cuadro como la tabla 5 del presente informe

en cuenta el cumplimiento total de requisitos ya mencionados, en el lapso de 45 días aproximadamente.

Aprobado el proyecto debe presentarse el estudio de factibilidad de manera imprescindible en triple ejemplar tamaño carta, por Ventanilla Unica del ViceMinisterio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología que otorgará el respectivo número de trámite para que se dicte la correspondiente Resolución Ministerial de apertura y funcionamiento.

Estos requisitos se hacen extensivos a sucursales o filiales, ampliación de oferta curricular, cambio de razón social o nombre del propietario y cambio de domicilio legal.

6.4.1 Otros aportes legales para la sostenibilidad de la escuela.

Adicionalmente a los cambios legales diseñados para respaldar el mandato de la escuela y su posición dentro del sistema educativo boliviano, así como las medidas para asegurar la liberación de fondos del gobierno para el financiamiento de los costos corrientes de la escuela, se propone velar por los siguientes elementos legal administrativos para respaldar la escuela en vista a su sostenibilidad:

- La acreditación de los cursos a nivel nacional por parte del Ministerio de Educación y Cultura.
- La posibilidad que, a mediano plazo estos cursos ingresen en la estructura del sistema regular de la estructura educativa boliviana, conduzcan a un bachillerato con competencias laborales generales y específicas y fomente la formación permanente de los beneficiarios de la escuela en niveles superiores de educación.
- La creación de incentivos impositivos para las empresas mineras privadas por su contribución financiera a la escuela bajo el concepto de inversión social bajo la forma de deducciones impositivas.

7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

7.1 Fase puente

Entre el fin de la actual fase de factibilidad y la implementación de la prestación de servicios por la Escuela Minera será necesaria una fase puente de alrededor de un año de duración bajo el liderazgo del Gobierno Boliviano.

Con base en las experiencias de la presente misión, se recomienda prever para esta fase puente acentos especiales en los siguientes aspectos para así generar resultados exitosos a mediano y largo plazo:

- Proseguir y reforzar las actividades de lobby para incluir la calificación de la mano de obra en las leyes relevantes, especialmente en la ley educativa, así como en el Código Minero, especificando roles y mandatos para este rubro educativo.
- Proseguir y reforzar las acciones para generar un fuerte apoyo político para la Escuela Minera.
- Enfocar cuidadosamente en la constitución legal de la Escuela Minera en vista de los frecuentes fracasos de proyectos anteriores no debidamente constituidas.
- Buscar acuerdos previos y claros con las cooperativas con respecto a las modalidades de la participación de su personal en los cursos.
- Integrar iniciativas existentes y anteproyectos para instrucción profesional minera o de escuelas mineras en el proyecto con el fin de generar sinergías y evitar duplicidad o competencias innecesarias.

Esto implica para todos los actores relevantes –APEMIN II, MMM, cooperativas mineras, etc. la realización de estudios, análisis, negociaciones y preparaciones durante todo el año 2008, utilizando el presente estudio.

Aplicando las estrategias relacionadas con la sostenibilidad, hay que enfocarse desde el principio en la generación de pertenencia local para el proyecto de la escuela. Esto implicará informar ampliamente a todos los actores principales sobre el proceso, resultados y la integración en el desarrollo de las propuestas en los aspectos académicos, económicos, administrativos, legales y organizativos. El presente informe debe ser repartido a todos los actores relevantes de los sectores gubernamentales así como privados.

Se recomienda organizar una amplia discusión sobre la Escuela Minera en un seminario-taller, i.e. en el mes de enero 2008, bajo el auspicio del Ministerio de Minería y Metalurgia, después de la divulgación del informe final. En este taller se debe discutir explícitamente los resultados, así como las recomendaciones del presente informe, con el fin de consensuar y adoptar una base mutua para el proyecto de la Escuela Minera, especialmente la planificación de las actividades necesarias para preparar e implementar el proyecto.

A la larga, se recomienda la transferencia de roles y mandatos a los actores locales. La fundación de un comité inter-institucional con el fin de llevar a cabo la preparación de la implementación de la escuela sería recomendable. En esto deben reunirse actores como el MMM, CE (Apemin II), las cooperativas

representadas por sus organizaciones, la minería chica y otros integrantes interesados. Este comité debe liderar el proceso de la preparación del proyecto durante la fase puente y coordinar las acciones previstas.

Cuatro líneas de acción serán importantes durante esta fase:

1. acciones para finalizar la planificación
2. acciones legal-administrativas dirigidas a la constitución legal y el apoyo legal
3. acciones para preparar el establecimiento de las infraestructuras necesarias para la escuela
4. acciones técnicas para profundizar la base intelectual para los servicios de enseñanza.

7.1.1 Cronograma

La siguiente página visualiza el futuro desarrollo propuesto dentro de la fase puente para el proyecto Escuela Minera.

Cronograma de actividades propuestas para la fase puente

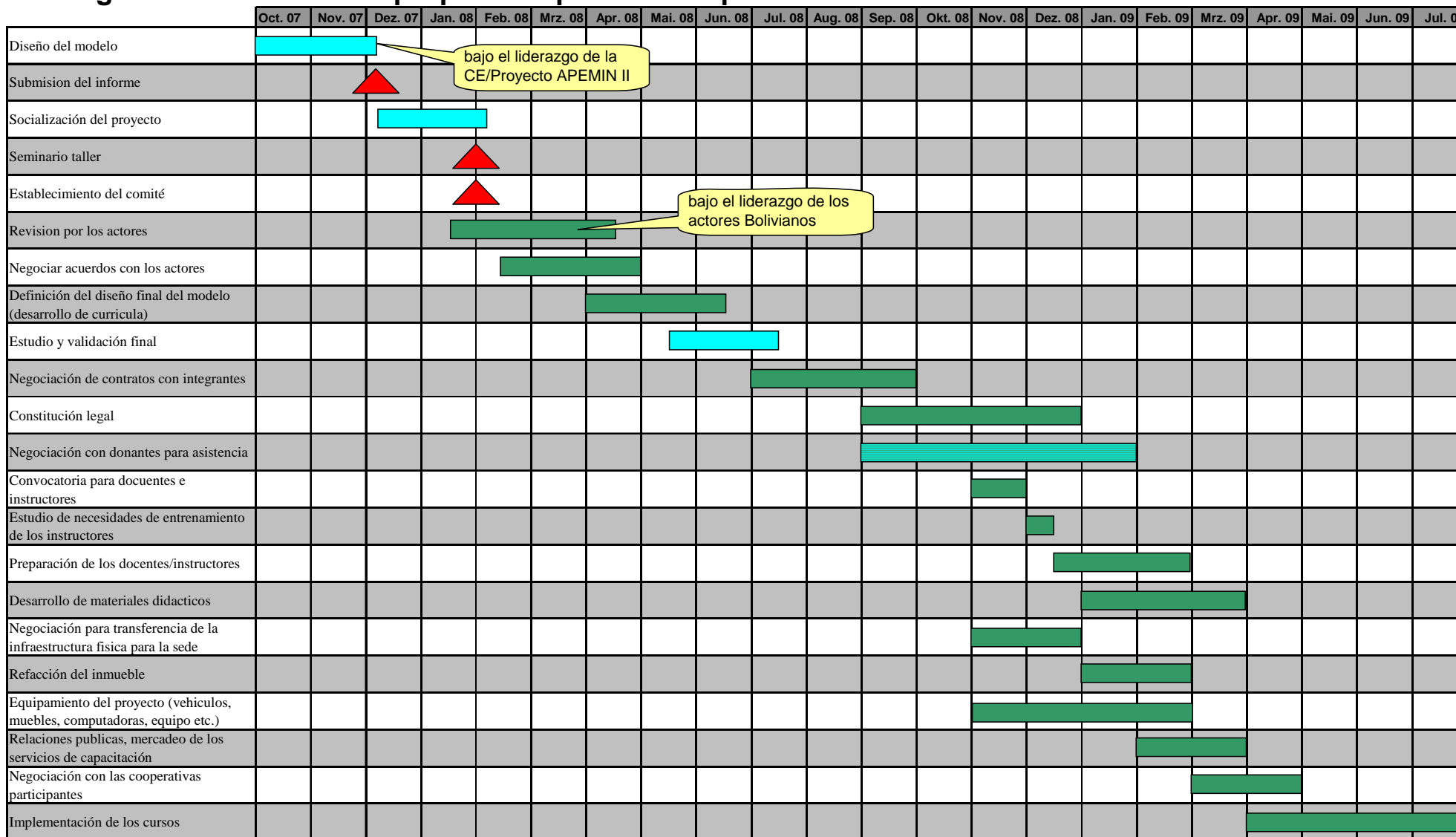


Ilustración 8: cronograma de actividades propuestas para la fase puente

7.2 Fase de implementación de la escuela

Una vez establecidas las condiciones para su prestación de servicios podrá iniciar la fase de implementación de la escuela. Estas condiciones son:

- Diseño final,
- Constitución legal de la escuela (personería jurídica, respaldo legal),
- la dotación con los recursos financieros,
- la transferencia del inmueble para la sede de la escuela, así como
- la preparación / capacitación de instructores.

Para la implementación de la escuela se ha previsto un término inicial de 5 años basando en el concepto del desarrollo evolutivo de la escuela. De todos modos estos 5 años solamente encuadran una fase inicial de la escuela. Será necesario prever una duración extensa para el funcionamiento de la escuela.

Con vista al mediano y largo plazo, a continuación proponemos fases de desarrollo evolutivo:

1. fase de desarrollo temático (como arriba mencionado en las etapas).
2. fase de ampliación del alcance geográfico (desde una o dos matrices, ampliación del equipo de instructores y de movilidades para la instrucción móvil).
3. fase de consolidación.
4. fase de apoyo político-legal (reconocimiento gubernamental de los certificados de la escuela para ciertos cursos creando un mercado formal para mano de obra minera calificada en Bolivia, eventualmente requerimiento obligatorio de ciertas calificaciones bases dentro de las cooperativas etc.; Objetivo 3).
5. fase de ampliación temática ampliando la concentración a la minería tradicional y aurífera por los elementos de la minería no metálica (materiales de construcción, evaporación, etc.) u otros sectores industriales.

Soportando el proceso, se debe prever la cooperación con otras escuelas, intercambio de experiencias y conocimientos, asistencia nacional e internacional para transferencia de conocimientos técnicos y administrativos.

8 EVALUACIÓN FINAL

8.1 Sostenibilidad

Las bases para la sostenibilidad para la institución de la Escuela Minera y su prestación de servicios se definirán con vista a los aspectos económicos y financieros, institucionales y aspectos relativos a la cualificación de personal. Los más importantes son:

Tabla 22: Criterios de la sostenibilidad de la Escuela Minera

Aspectos económicos y financieros	Aspectos relativos a la cualificación del personal	Aspectos institucionales
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de ingresos en lo posible diversificada • Demanda existente de los servicios ofrecidos • Gastos burocráticos y administrativos bajos • Gastos operativos bajos • Capacidades de financiamiento propio • Capacidades de adquisición • Oferta de servicios ajustados al mercado • Cuota baja de costos fijos • Buena gerencia financiera 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de recursos humanos apropiados para la realización de los trabajos necesarios • Alto grado de motivación del personal • Fluctuación de personal baja • Capacidad para solucionar problemas • Aprovechamiento de know-how externo • Competencia de planificación • Pragmatismo para el logro de objetivos • Profesionalidad • Posibilidades de cualificación dentro de la empresa • Relación buena con el cliente o el grupo destinatario • Capacidad para relaciones públicas de la institución 	<ul style="list-style-type: none"> • Mandato inequívoco para la ejecución de tareas • Difusión de una buena imagen de la entidad • Gremios de decisión independientes de una influencia política u otra índole • Estructuras de organización claras (responsabilidades unívocas) • Sistematización y documentación del know-how • Decisiones repetibles • Capacidad para trabajar en redes institucionales y de cooperación inter-institucional • Capacidad de reacción a cambios en las condiciones generales • Limitación de las tareas a aquel campo para el cual se tiene la competencia técnica • Control de eficacia y retroacción a los procesos de decisión

El diseño presente y el final deben considerar los criterios presentados en vista a una implementación sostenible en términos económicos, sociales e institucionales.

8.2 Riesgos del proceso de implementación de la Escuela Minera

El grupo consultor ha desarrollado un primer desglose de riesgos para el proyecto Escuela Minera, proponiendo medidas preventivas y correctivas, los cuales han sido considerados dentro de la fase de diseño del modelo de la escuela. Los riesgos y las medidas preventivas se presentan a continuación.

Tabla 23: Riesgos identificados y mecanismos previstos para su limitación dentro del proyecto Escuela Minera

Riesgo	Descripción	Mecanismo previsto para limitar el riesgo

Riesgo	Descripción	Mecanismo previsto para limitar el riesgo
Falta de respaldo legal para la preparación de la mano de obra calificada (minera)	<p>El sistema educativo boliviano regula la educación académica así como la educación técnica. Lamentablemente no se regula la formación de mano de obra calificada. En consecuencia, los institutos de aprendizaje industrial (i.e. IAI, Infocal) ofrecen certificados estatales para sus cursos de capacitación técnica media y superior, pero no pueden ofrecer calificaciones reconocidas por el Gobierno Boliviano, en el rubro de mano de obra calificada. Esto resulta en la falta de un mercado formal (ni oferta ni demanda) para mano de obra calificada. Finalmente no existen mandatos definidos para la preparación de mano de obra (minera) calificada. En el pasado esto ha causado competencias entre instituciones, terminando con iniciativas importantes (i.e. Sergeomin)</p>	<p>El proyecto pretende lograr mediante una asistencia al Ministerio de Educación, el fortalecimiento legal de la preparación de mano de obra calificada. El reconocimiento estatal tendrá como resultado no solamente la creación de un mercado para mano de obra minera calificada, sino también será un respaldo para la demanda a los servicios educativos ofrecidos por la Escuela Minera.</p>
Participación mixta entre minería privada, cooperativizada y estatal en los cursos	<p>Con respecto a la participación mixta de integrantes de la fuerza laboral Comibol y de la minería chica privada, éstos últimos tienen grandes prejuicios (provenientes de experiencias en el pasado) y reservas de asistir a los cursos conjuntamente con trabajadores de Comibol, debido a la politización y sindicalización de los integrantes de la minería privada</p>	<p>El proyecto pretende la separación de los varios cursos para los diferentes grupos meta.</p>
Enseñanza pagada y sostenibilidad financiera	<p>Generalmente los agentes de cooperación internacional así como agentes gubernamentales demandan un cubrimiento de costos de servicios al sector de la pequeña minería pro pago por parte de los beneficiarios. Todas las experiencias con el sector están sugiriendo lo contrario. Como ejemplo debe servir la evaluación económica de la Fundación Medmin: "Al otro lado no se ha materializado el autofinanciamiento de la fundación basándose en contratos directamente con el sector privado. La falta de recursos y de una mentalidad empresarial contratando expertos para la solución de problemas específicos, la falta de voluntad política de ejercer el marco legal (requisitos medio ambientales etc.) así como la crisis económica del país son algunas razones para las limitaciones en la demanda de las empresas y cooperativas mineras para servicios medio ambientales. Esto a pesar de las cotizaciones elevadas para los productos mineros."</p>	<p>El proyecto pretende el pago de una contribución simbólica o reducida por parte del alumno o su cooperativa o empresa. La contribución para los beneficiarios de la minería chica debe ser más alta. Estas contribuciones deben cernir la participación y valorar al servicio por parte de los participantes (no cuesta, no vale). Al mismo tiempo el proyecto Escuela Minera pretende un financiamiento mixto de fuentes financieras provenientes de otras fuentes departamentales, nacionales e internacionales.</p>
Escasez de instructores	<p>Para la implementación del proyecto se depende de personal con experiencia práctica en las técnicas claves mineras (i.e.</p>	<p>Debido al hecho de que la situación boliviana no es comparable con la situación</p>

Riesgo	Descripción	Mecanismo previsto para limitar el riesgo
potenciales	perforación, enmaderación, manipuleo de explosivos). Al mismo tiempo estos instructores deben tener conocimientos y experiencias didácticas y metodológicas. Basados en los conocimientos del mercado laboral boliviano, se teme que personal con este perfil profesional no se encuentre.	en los países vecinos, no es recomendable reclutar allí los instructores. En cambio, el proyecto prevee una selección basada en experiencia práctica minera y su posterior capacitación en los aspectos débiles al perfil requerido. La factibilidad financiera prevee fondos para este fin.
Politización de la institución	Todas las instituciones estatales bolivianas están sufriendo por los cambios de personal con cada cambio político. Por otro lado, la Escuela Minera dependerá de una continuidad del personal para el desempeño de sus funciones educativas.	Para la organización institucional de la Escuela Minera se propone una limitación del papel estatal, i.e. organizándose como fundación o como brazo adjunto a instituciones como Infocal (dependiendo de la industria privada).
Atención – temporal- limitada por parte de la cooperativas	Según informaciones recibidas de proyectos anteriores y ONGs con actividades de calificación de obra minera en el sector cooperativizado, a los cooperativistas no les gusta participar en cursos (aunque les gustaría adquirir los conocimientos): ellos pierden sus ingresos durante el curso, tienen costos para su transporte y víveres en caso de cursos que no se realicen en la mina misma y costos para la atención del curso en caso de cursos contra pago. Según Medmin, varios cooperativistas prefirieron pagar una sanción que atender los cursos previstos. Finalmente ya tenían muchos eventos educativos y cursos de capacitación (por ONG's como Cepromin, Medmin, las mismas federaciones, organizaciones religiosas y sociales), de los cuales sólo una parte les ha servido para su vida y trabajo cotidiano.	Para apoyar la demanda voluntaria a los cursos, el desarrollo académico se va a enfocar en las ventajas sociales y económicas de los cambios iniciados a través de la capacitación.

8.3 Impactos de la escuela minera

Todos los estudios sobre educación y en lo relativo a la formación de los recursos humanos, coinciden en señalar, que es fundamental, no sólo para impulsar el bienestar social, sino para garantizar mayor productividad, crecimiento económico y lograr el objetivo supremo de mayor justicia social, igualdad de oportunidades y generación de equidad.

También todos concursan en señalar, que incrementar el presupuesto en educación no es precisamente un gasto, sino una inversión, sus frutos no se detectan inmediatamente sino a largo plazo.

Además, actualmente existen una serie de factores, que de manera silenciosa, pero con una presión muy fuerte, influyen en una mayor inversión en la educación, como son: **la globalización económica y cultural, la velocidad del conocimiento, la idea de que la educación debe ser una actividad de toda la vida, las discusiones sobre el papel del individuo en el mundo contemporáneo y la modernidad tecnológica.**

Como conclusión se puede indicar, que invertir en educación es una tendencia general de todos los países y Bolivia debe ingresar en esta dirección.

La inversión en la creación de la Escuela Minera debe entenderse como una inversión que reportará beneficios múltiples a los favorecidos a lo largo de su vida, así como también a las empresas que se encuentra en esta importante actividad y con toda seguridad al crecimiento de la economía nacional.

El Plan Curricular y el Plan de Estudios de la Escuela Minera tendrán los siguientes impactos:

8.3.1 Impactos en educación

- La formación que reciban introducirá importantes elementos para determinar y en su caso definir potencialidades en cuanto a conocimientos y habilidades en relación a las ventajas, desventajas y lo interesante. En suma se conocerán internamente y externamente (relación con sus semejantes) y proyectará posibilidades de desarrollo y las necesidades de perfeccionamiento para realizar actividades productivas con mayor rendimiento.
- La formación que reciban los interesados, introducirá importantes elementos para definir de manera consciente y responsable que las actividades (planificación, organización, dirección, ejecución y control) que realizan en su fuente de trabajo deben realizar previniendo permanentemente el cuidado de su salud y medio ambiente.
- La formación que reciban en función de sus experiencias positivas y/o negativas perfeccionará o cambiará actitudes y comportamientos consistentes para el desarrollo de su personalidad con una autoestima positiva.
- La formación que reciban hará que conozcan, comprendan y se apropien de manera conciente y voluntaria de todos sus derechos, deberes, para luego ejercerlos a plenitud.
- La formación que reciban hará que se conozca, comprenda y acepte de manera consciente la existencia de diferencias de las personas en cuanto a las ideas, costumbres, culturas, nacionalidades, políticas, etc. y reconozca la igualdad de género.
- El respeto al ciclo de vida (nacer, crecer, reproducirse y morir), se reforzará por medio de la formación académica, asumiendo responsabilidades en respecto a sus acciones.
- Finalmente, la preparación del individuo, mejorará su relación, desempeño y responsabilidad con su familia, trabajo, barrio, comunidad y sobre todo en la sociedad.

8.3.2 Impactos en el Índice de Desarrollo Humano

Una de las maneras más importantes y directas de observar los efectos de la creación de la Escuela Minera es el mejoramiento del Índice de Desarrollo Humano, que está por debajo de lo esperado en todo el Occidente Boliviano y en especial en los municipios donde existe producción minera. Uno de los principales Objetivos del proyecto, es mejorar la calidad de vida de los beneficiarios. Es conocido por todos, que la educación es el eje fundamental que mueve este índice.

8.3.3 Impacto en la Economía, Departamental y Nacional

La creación de la Escuela Minera tiene como objeto revertir la improductividad. Ofrecer una mejor formación técnica y orientación adecuada, con el fin de mejorar los hábitos de la alimentación y el cuidado de la salud, de esta forma elevar el índice de estudiantes en el nivel medio educativo de la población meta, también elevar la cualificación laboral, por tanto tiene como efecto mejorar la **productividad de mano de obra**.

En esta dirección, los impactos podrán medirse a través de los volúmenes de producción, en tiempos menores, con menos costos, pero también en la utilización y diversificación de los productos a obtener, así como a la utilización final del mismo.

Este proceso conducirá a la mejora de los ingresos económicos para el trabajador, la empresa, el municipio, el departamento y el país en su conjunto, lo que finalmente se reflejará en una mejora en la participación del Producto Interno Bruto (PIB).

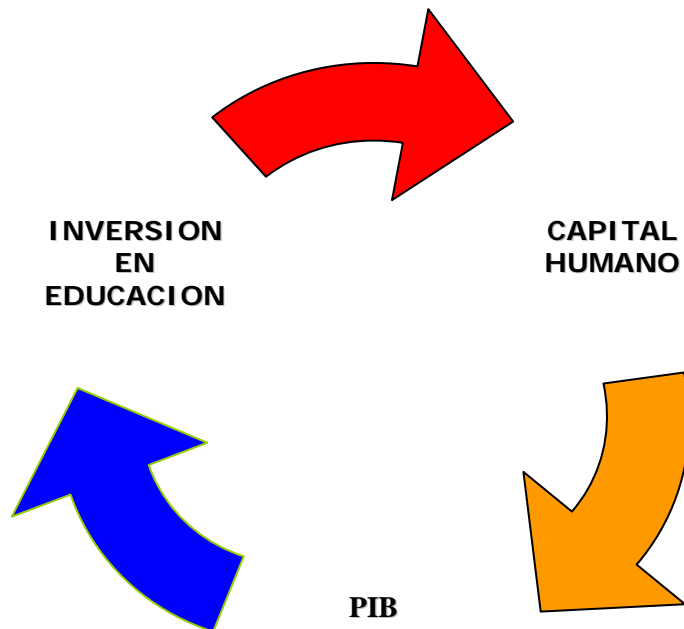


Ilustración 9: La relación entre educación, el capital humano y el PIB

Los resultados que se pueden observar de una buena inversión en la Escuela Minera se ven reflejados en el PIB, esto no quiere decir que el crecimiento sólo dependa de este factor; la inversión de capital genera un mayor y mejor CAPITAL HUMANO.

Las consecuencias de este ciclo sólo pueden traer buenos resultados, ya que los estudiantes son trabajadores potenciales y si estos tienen una buena formación con herramientas adecuadas para desenvolverse en el medio laboral, serán productivos para las empresas, manifestándose inmediatamente en el PIB.

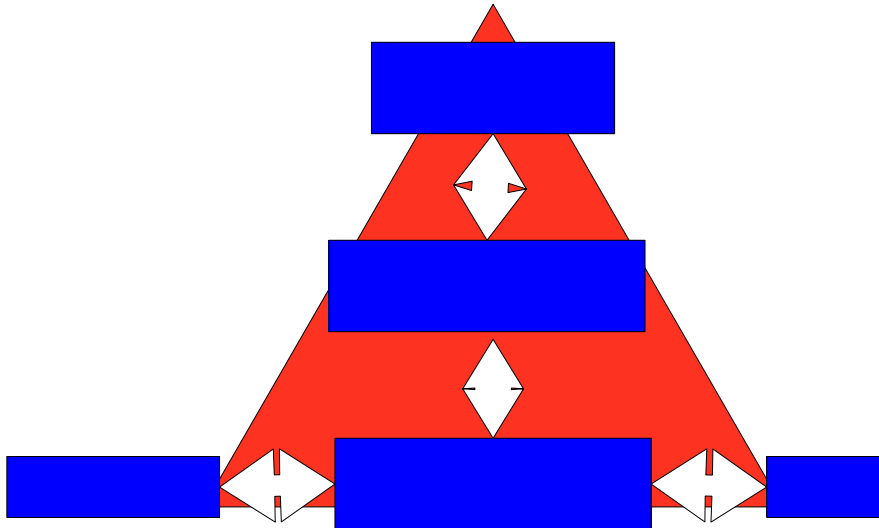


Ilustración 10: La relación de la educación con los alumnos, la empresa y la economía nacional

8.4 Indicadores de desarrollo

Para que el proyecto sea efectivo en relación al desarrollo del sector minero se definirá indicadores:

Tabla 24: Indicadores para el desarrollo y proyecto Escuela Minera

Area	Indicadores
Indicadores para el desarrollo del sector	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los recursos humanos del sector minero en Bolivia se están desarrollando ▪ Se establecen y generan nuevas fuentes de trabajo sostenible en el sector minero en Bolivia ▪ Se ha estimulado la especialización y estratificación (jerarquización) de mano de obra minera calificada en Bolivia ▪ Se ha desarrollado un mercado para mano de obra minera calificada en Bolivia ▪ Los accidentes en la minería Boliviana se han reducido ▪ Los daños ambientales de la minería cooperativizada y chica se han reducido ▪ La producción minera en Bolivia aumentó considerablemente

Area	Indicadores
Indicadores para el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La escuela cuenta con una estructura organizativa con liderazgo Boliviano que permite su operación independiente y continua ▪ La escuela cuenta con un cuerpo docente calificado y motivado ▪ La escuela ofrece servicios de excelencia para la preparación de mano de obra minera calificada ▪ Los servicios de la escuela son reconocidos por el Gobierno Boliviano ▪ Los servicios son demandados por las cooperativas, la minería chica y otros grupos meta ▪ La sostenibilidad financiera es dada mediante ingresos mixtos
Indicadores a nivel de los participantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La productividad de trabajo se incrementó ▪ Los participantes tienen un mayor grado de seguridad ocupacional ▪ Sus nuevos conocimientos son demandas en el trabajo minero ▪ Su trabajo esta reconocido por sus cooperativas/empresas

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- La creación de la Escuela Minera se constituye en una de las **necesidades** más importantes que reclaman las empresas mineras en todos los niveles, así como sus trabajadores, en especial de la minería Cooperativizada y Chica. El diagnóstico ejecutado y los talleres subrayan esta necesidad.
- La dotación de este Centro de Formación y Capacitación Laboral esta **justificada** plenamente: por los componentes del Índice de Desarrollo Humano, los Objetivos del Milenio, las Políticas del Plan de desarrollo Nacional, las Estrategias de la Comunidad Europea para Bolivia (2007 – 2013), así como la importancia del sector en la economía nacional, las características técnicas en las que se desenvuelven y las ventanas de oportunidades que se presentan en la actualidad. Este incluye las **cotizaciones altas** de minerales, el **rol clave de la minería** en el contexto económico de Bolivia, así como su auge en los últimos años.
- Se han establecido que las estrategias generales para el funcionamiento de la Escuela Minera tengan una pertinencia nacional y una participación activa y permanente de los diferentes niveles involucrados con el proyecto.
- Los objetivos del proyecto de la Escuela Minera, configuran el establecimiento requerido, de la infraestructura y los recursos materiales, humanos e intelectuales, así como un ambiente favorable para la formación y capacitación laboral digno. También la Escuela Minera presta servicios de excelencia.
- El diseño de la Escuela Minera contempla cursos iniciales, básicos, medios e integrales con el servicio de brigadas móviles y fijas, con crecimiento evolutivo dirigido a los trabajadores de las cooperativas mineras, ampliando a la minería chica, mediana y COMIBOL.
- La Escuela Minera en el sistema educativo nacional, se encuentra ubicada entre la educación básica y la educación superior. Este nivel no se encuentra contemplado en la legislación de la educación boliviana, por tanto se trata de cubrir un espacio con una formación complementaria a los trabajadores.
- A pesar de esta situación se constata la **falta de oferta de formación** de mano de obra minera.
- Los principales sectores involucrados en el proyecto son: los ministerios de minería, trabajo, educación, prefecturas y municipios, todas las organizaciones e instituciones del sector de la minería, las instituciones del sector de la educación, comunidad internacional, las organizaciones no gubernamentales y otros. Estos han expresado su interés en formar

parte del proyecto. De algunos actores ya existen anteproyectos para la formación de mano de obra minera calificada.

- Lo beneficiarios y grupos metas son: las empresas en todos sus niveles y sus trabajadores, así como otros emprendimientos en sectores no tradicionales y jóvenes interesados.
- El diseño curricular de la Escuela Minera contempla un perfil laboral que permitirá a las principales acciones a realizar en los procesos laborales, con competencias integrales a formarse, ofertando cursos móviles, fijos y flexibles en toda la cadena productiva minera, incluyendo medio ambiente, higiene, seguridad industrial y temas transversales sobre desarrollo humano.
- La Escuela Minera contempla una organización en base a las operaciones básicas: académicas y administrativas, siendo estas flexibles y acordes a los presupuestos anuales y evolución de la misma.
- Las alternativas de constitución de la Escuela Minera considera las siguientes alternativas: la primera, con la participación interministerial a la cabeza del Ministerio de Minería y Metalurgia; la segunda, las prefecturas en alianza con los municipios, la tercera una alianza estratégica de actores nacionales e internacionales en base a los aportes financieros y finalmente una cuarta, INFOCAL y la Escuela Minera, sobre este aspecto se requiere una decisión Institucional.
- La factibilidad de la Escuela Minera esta debidamente demostrada, siendo esta posible en lo social, técnico, legal y económica – financiera.
- Para las decisiones finales se toma en cuenta las experiencias internacionales de otros países sobre el funcionamiento de escuelas similares, así como los impactos y riesgos en su implantación, en condiciones beneficiosas y exitosas de la Escuela Minera.
- Se espera **impactos positivos** de la escuela a nivel del sector minero Boliviano así como a nivel de la calidad de trabajo y de la vida de los participantes.
- Se evidencia un fuerte **momentum creado** a través del estudio presente.

9.2 Recomendaciones

Para una implementación pronta y suave el grupo consultor recomienda lo siguiente:

- Socializar inmediatamente ampliando el presente estudio de factibilidad a todos los actores importantes u otros interesados.
- Consensuar una base mutua de diagnóstico, diseño del proyecto y de la visión al futuro.

- Conformar un Comité Interinstitucional para llevar a cabo el Plan de Implantación de la Escuela Minera, con la finalidad de mejorar el presente estudio beneficiando al sector minero.
- Acordar una agenda de trabajo, para definir la constitución legal de la Escuela Minera en el sistema educativo nacional.
- Desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación para todo el proceso (fase puente e implementación de la Escuela Minera), aplicar sistemáticamente.
- Prever asistencia internacional para apoyar el proceso de establecimiento de la Escuela Minera proyectada (transferencia de conocimientos en aspectos organizativos, administrativos y técnicos)
- Ampliar y profundizar el diagnóstico cuantitativo y cualitativo sobre las necesidades de capacitación y formación laboral en las operaciones mineras de todas las empresas en sus diferentes niveles, en especial de la minería Cooperativizada y Chica de forma inicial.
También en esta dirección es importante precisar, como se piensa operativizar en la práctica las políticas nacionales y sectoriales por parte del Estado, tomando en cuenta a las prefecturas, municipios y centros educativos.
- Enfocar la implementación inmediata de la Escuela Minera.
- Realizar una serie de acciones tendientes a generar un ambiente de motivación para que los actores, en especial nacionales, tengan una participación activa permanente y se apropien del proyecto de la Escuela Minera, dotándole además de una pertinencia nacional.
- Se propone negociar con la COMIBOL para identificar posibilidades de transferencias (en comodato), bienes inmuebles (i.e. plantas, oficinas, talleres, aulas, secciones de minas) para la escuela. Es aconsejable asesorar las opciones de establecer centros de capacitación prácticas en estos espacios, ie. para el mantenimiento de maquinaria de plantas de concentración, perforación etc. De la misma forma se propone crear incentivos impositivos para la minería privada con el fin de estimular contribuciones materiales y financieras del sector privado para la Escuela Minera.
- Diagnosticar de forma complementaria, con mayor detalle y precisión sobre los centros de trabajo: las tareas en el proceso laboral, la productividad, la organización de sus operaciones, la utilización y aplicación de las normas de higiene y seguridad industrial y medio ambiente, con el fin de diseñar las competencias de los ciclos de aprendizajes (iniciales, básicos, etc) con mayor desglose.
- El plan de estudios necesita mayor información, para definir con mayor precisión y pertinencia los módulos del área informal, los ciclos de aprendizaje, las modalidades en cuanto al idioma, que deberán poseer los capacitadores, además es necesario identificar posibilidades de conducción del proceso enseñanza - aprendizaje en las mismas.

- Profundizar el análisis de la situación legal con respecto a las necesidades legales de una escuela minera.
- Promover la toma de decisión sobre la alternativa para la Constitución de la Escuela Minera más apropiada en coordinación con los actores más importantes (MMM, MT, ME, cooperativas, minería chica, Apemin II etc.). Apoyar el proceso mediante un abogado calificado.
- También se recomienda tomar en cuenta definir la constitución legal a las experiencias internacionales recogidas, la sostenibilidad institucional y los riesgos tomados en cuenta en el presente estudio.
- Definición de la Constitución Legal de la Escuela Minera, se deberá elaborar el estatuto orgánico, y todos los reglamentos y manual de funciones de la organización, para regular el funcionamiento de la Escuela Minera.
- Realizar un estudio más completo de los impactos de la Escuela Minera que en el área educativa, productiva y económica, tanto del trabajador como de la región y el país en su conjunto, desde una óptica más reflexiva y crítica.

Por tanto, en forma general se recomienda implantar la Escuela Minera con la información del presente proyecto; las tareas complementarias deben estar acompañadas por estudios más profundos, antes de su respectiva ejecución.