



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**“PROCESO DE AGREGACIÓN DE VALOR AL
PRODUCTO FINAL DESDE LA MINA SUBTERRÁNEA
DEL TENIENTE”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE
EMPRESAS.**

GHASSAN DAYOUB PSELI

**PROFESOR GUÍA:
LUÍS ZAVIEZO SCHWARTZMAN**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
IVAN BRAGA CALDERON
JUAN PABLO ZANLUNGO MATSUHIRO**

**SANTIAGO DE CHILE
2014**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	3
3.1. LA CORPORACIÓN	3
3.2. HISTORIA	3
3.3. CREACIÓN Y MARCO LEGAL.....	4
3.4. GOBIERNO CORPORATIVO	5
3.5. DIVISIÓN EL TENIENTE.....	5
4. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	6
4.1. EL COBRE	6
4.2. LA RESERVA Y CONSUMO DEL COBRE.....	7
4.3. LA PRODUCCIÓN DEL COBRE	8
4.4. EL CONSUMO MUNDIAL DE COBRE	9
4.5. EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL COBRE VS LA STOCK MUNDIAL	10
4.6. USOS DEL COBRE.....	11
4.7. PESO ESPECIFICO DEL COBRE EN LA ECONOMÍA CHILENA	12
4.8. RELACIÓN CRECIMIENTO DEL PIB CHILENO Y PRECIO DEL COBRE	12
5. OBJETIVOS	14
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
6. ALCANCE.....	14
7. MARCO CONCEPTUAL	14
7.1. PROCESO DE VENTA DEL COBRE.....	16
7.1.1 <i>La comercialización de minerales</i>	16
7.1.2 <i>Procesos y productos de los minerales para su comercialización</i>	16
7.1.2.1 Concentrado	16
7.1.2.2 Metales fundidos	17
7.1.2.3 Metales refinados	17
7.1.3 <i>El mercado de minerales y metales</i>	17
7.1.4 <i>Participantes en la comercialización de minerales</i>	18
7.1.4.1 Metales refinados	19
7.1.5 <i>Bolsas de metales</i>	19
7.1.5.1 Cotizaciones internacionales	19
7.1.5.2 Bolsas de Metales.....	19
7.1.5.3 Principales elementos que se consideran en los contratos comerciales de concentrados de minerales	20
7.2. DESARROLLO SUSTENTABLE	21
7.3. CUMBRES DE ONU SOBRE DESARROLLO SUSTENTABLE, O “CUMBRES DE LA TIERRA	22
7.3.1 <i>Estándares de Desempeño, International Finance Corporation (BM)</i>	22
7.3.2 <i>Principios del Ecuador, 2002 (>US\$10MM)</i>	22
7.3.3 <i>Pacto Global</i>	22
7.3.4 <i>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD</i>	23
7.3.5 <i>ICMM</i>	24
7.3.6 <i>ICMM - Principio 2: Integrar los temas de desarrollo sustentable al proceso de toma de decisiones de la empresa</i>	24
8. METODOLOGÍA.....	25
8.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	25
8.2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AFECTADOS POR LA MINA	25
8.3. ACCIONES A TOMAR	25
9. IDENTIFICACIÓN DEL VALOR PERCIBIDO POR EL CLIENTE.....	26

9.1.	FACTORES OPERACIONALES.....	26
9.1.1	Cobre	26
9.1.2	Concentrado de cobre.....	27
9.1.3	Molibdeno	27
9.1.4	Ácido.....	27
9.1.5	Todos los productos.....	27
9.2.	FACTORES HIGIÉNICOS	28
9.2.1	Factores Laborales	28
9.2.2	Factores Comunitarios	28
9.2.3	Factores de Seguridad	29
9.2.4	Factores Medio Ambientales	29
9.3.	FACTORES POTENCIALES	30
9.3.1	ISO 2009:2008 Sistema de gestión de la calidad.....	30
9.3.2	ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental	31
9.3.3	ISO 18001:2007 OHSAS Seguridad y Salud Ocupacional	32
9.3.4	ISO 26000 Responsabilidad Social.....	33
9.2.5	I+D Investigación y desarrollo.....	34
9.2.6	Reducción de la huella de carbono	36
9.2.7	Cierre de Faenas.....	38
10.	FACTORES QUE DEPENDEN DE LA MINA Y ACCIONES A TOMAR	41
10.1.	FACTORES OPERACIONALES	42
10.1.1.	Cumplimiento de programa de operación	42
10.1.2.	Cumplir con la pureza requerida	42
10.1.3.	Nivel de Humedad.....	43
10.1.4.	Cumplimiento de Ley del Mineral.....	43
10.2.	FACTORES HIGIÉNICOS	43
10.2.1.	Laboral.....	44
10.2.2.	Comunitario	45
10.2.3.	Seguridad.....	46
10.2.4.	Medio Ambiente	46
10.3.	FACTORES POTENCIALES	47
10.3.1.	ISO 2008:2008 Sistema de gestión de la calidad.....	47
10.3.2.	ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental	48
10.3.3.	ISO 18001:2007 OHSAS Seguridad y Salud Ocupacional	49
10.3.4.	ISO 26000 Responsabilidad Social.....	49
10.3.5.	I+D Investigación y Desarrollo	50
10.3.6.	Huella de Carbono.....	50
10.3.7.	Cierre de Faenas.....	50
11.	CONCLUSIONES	52
12.	BIBLOGRAFÍA	53
13.	ANEXOS.....	54
13.1	ANEXO N°1. GESTIÓN BASADA EN COMPROMISOS.....	54

PROCESO DE AGREGACIÓN DE VALOR AL PRODUCTO FINAL DESDE LA MINA SUBTERRÁNEA EL TENIENTE

El objetivo de este trabajo fue identificar una metodología para la agregación de valor que permita a División El Teniente diferenciarse de la competencia desde la Mina subterránea en el proceso de venta del cobre y sus derivados desde la mina subterránea de la División el Teniente.

División El Teniente es el yacimiento de cobre subterráneo más grande del planeta. Comenzó a ser explotado en 1905 y ya cuenta con más de 3.000 kilómetros de túneles. También es la unidad que entrega los mayores excedentes a CODELCO y produce más de 436.000 toneladas de cobre y 1.132 toneladas de molibdeno.

Los objetivos específicos:

- Identificar los factores que hacen que el cliente perciba mayor valor en el producto.
- Revisar el proceso productivo, identificando los aspectos de valor percibidas por el cliente.
- Definir prácticas operativas que aporte a cumplir las exigencias de los clientes.

La metodología empleada:

- Recopilación de Información, por medio de entrevistas a encargados de procesos aguas abajo identificarán factores que podrían formar parte fundamental del proceso de agregación de valor y pueden ser exigidos por los consumidores de los productos que comercializa la División.
- Identificación de factores afectados por la mina, a pesar de la transformación que sufre el producto extraído de la mina se identificaron los roles de la mina que afectan el ingreso.
- Acciones a tomar, se definieron las iniciativas de agregación de valor del proceso productivo, analizando el impacto de estas iniciativas al cumplimiento del valor requerido por los clientes.

Se identificaron los valores esenciales que se dividen en tres grupos:

- Factores operacionales como el cumplimiento de programas de operaciones, cumplir con la pureza requerida y el nivel de humedad y el cumplimiento de la ley de cobre programada.
- Los factores higiénicos como los aspectos laborales, comunitarios, seguridad y medio ambiente.
- Los factores potenciales: Las normas ISO (9001, 14001, 18001 y 26000), D+I, Huella de carbono y cierre de faenas.

El cumplimiento de ellos asegura continuidad operacional y cumplimiento de compromisos que aumenta en ingreso de la División y deja la división en posición adelantada respecto a las exigencias actuales y le permite superar las exigencias futuras de los países desarrollados que están dispuestos a pagar más por productos que cumplen las exigencias.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como objetivo el análisis del proceso de producción minero subterráneo de la División El Teniente de CODELCO e identificar las variables claves que agregan valor al producto final comercializado por la empresa.

El objetivo se logra mediante la identificación de los factores que se valoran al momento de comercializar los commodities que vende CODELCO.

Efectuando el levantamiento de los factores, se identificarán los aspectos que son afectados por el proceso minero y donde la mina tiene un rol significativo para lograr dicho valor.

Una vez identificados los factores claves, se analizará el proceso productivo de la mina subterránea y se identificarán los aspectos principales que permiten lograr dicho valor.

Posteriormente se identificarán las iniciativas y/o acciones que permiten el cumplimiento de los objetivos planteados.

Es relevante asegurar el cumplimiento de estas metas a corto, mediano y largo plazo.

2. JUSTIFICACIÓN

División El Teniente es la unidad que entrega los mayores excedentes a CODELCO y por ende al Estado chileno. Es fundamental que el producto que entregará la División cumpla los estándares y las orientaciones comerciales que representan las necesidades de los clientes de CODELCO.

División El Teniente produce productos de cobre y sus derivados como molibdeno. Estos productos son categorizados dentro de los mercados como commodities, o productos básicos sin incorporación de valor agregado.

Podemos definir los commodities como aquellos productos genéricos que no tienen diferencias con las ofertas de los otros productores, o éstas no son apreciadas por los clientes. A estos últimos no les importa quién produce o vende un commodity, por lo que su marca es irrelevante, si es que existe¹

Arnoldo Hax² ha planteado reiteradamente que “los Commodities sólo existen en la mente de los ineptos”.

Lo señalado por Arnoldo Hax nos genera una contradicción con lo que solemos pensar y la forma como vemos los productos llamados Commodities, ya que pone en duda los conceptos básicos que manejamos y nos abre la posibilidad de reflexionar sobre el tema e ir más allá de lo tradicional, buscando la manera de diferenciar nuestro producto de lo que se transa en el mercado, agregando un valor que se traduce en mayor satisfacción de nuestros clientes y conlleva a mayor valor para las compañías que lo producen y logran diferenciarse.

Muchas veces se cree que este valor agregado se genera solamente en las etapas finales del proceso, en el marketing y/o ventas. Sin embargo poca importancia se le entrega a los procesos primitivos de la cadena productiva. Siempre hay que pensar que el proceso es una cadena larga de generación de valor y que en cada etapa se entrega un valor agregado al producto final.

Desde allí nace la idea de analizar el proceso de la mina subterránea identificando los factores más relevantes de creación de valor y alinear la organización para multiplicar este valor, obteniendo así el mayor potencial del proceso.

Al lograr el objetivo del presente trabajo, el Estado chileno se verá beneficiado en sus ingresos, ya que los excedentes de CODELCO significan 15% aproximadamente del ingreso del Estado Chileno.

¹ Clase Ejecutiva. [en línea] < <http://www.claseejecutiva.cl/blog/2012/08/diferenciacion-%C2%BFen-que-se-parece-un-commodity-al-chupacabras/>

² Arnoldo Hax es un destacado profesor del M.I.T.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

3.1. La Corporación

CODELCO es el primer productor de cobre del mundo y posee, además, cerca del 9% de las reservas mundiales del metal rojo.

El nombre CODELCO representa a la Corporación Nacional del Cobre de Chile, una empresa autónoma propiedad del Estado chileno, cuyo negocio principal es la exploración, desarrollo y explotación de recursos mineros de cobre y subproductos, su procesamiento hasta convertirlos en cobre refinado, y su posterior comercialización.

Posee activos por US\$ 31.645 millones, y un patrimonio que a fines de 2012 ascendía a US\$ 12.178 millones. CODELCO, en el 2012, produjo 1,75 millón de toneladas métricas de cobre refinado (incluida su participación en el yacimiento El Abra y en Anglo American Sur). Esta cifra equivale al 10% de la producción mundial. Su principal producto comercial es el cátodo de cobre grado A

La compañía ejecuta sus operaciones a través de seis divisiones mineras más la Fundición y Refinería Ventanas, que pertenece a CODELCO desde mayo de 2005. Cuenta además con la División Ministro Hales, que a fines de 2013 pondrá en operación el proyecto del mismo nombre. Su estrategia corporativa es coordinada desde la Casa Matriz ubicada en Santiago de Chile.

La Corporación participa además en la propiedad de importantes empresas mineras como El Abra, en la que posee el 49%; Anglo American Sur donde participa en 20% de la propiedad y otras asociaciones mineras orientadas a la explotación geológica, tanto en Chile como en el exterior.³

3.2. Historia

“La historia de CODELCO, comienza con la primera promulgación constitucional que nacionalizó el cobre el 11 de Julio de 1971”⁴. La empresa al ser heredera de una larga historia vinculada al capital humano y la minería fue iniciada en el año 1904 con la explotación del Teniente por la Braden Copper, que fue la primera división, la cual posteriormente fue traspasada a la administración de la Kenecott Corporation también estadounidense. “La Chile Exploration Company propiedad de la familia Guggenheim de Nueva York inició en 1910 la explotación de Chuquicamata.”⁵ La explotación de estos dos establecimientos son propiedad del Estado chileno desde el año 1971. Este proceso determinó durante esa época la transformación del Departamento en una Corporación minera que agrupa a los yacimientos existentes con personalidad jurídica y

³ CODELCO. [en línea] <http://www.CODELCO.com/la-corporacion/prontus_CODELCO/2011-06-21/164601.html

⁴ CODELCO. [en línea] <http://www.CODELCO.cl/historia/prontus_CODELCO/2011-02-25/103555.html> [Consultado: 1 de marzo 2012].

⁵ CODELCO. [en línea] <http://www.CODELCO.com/historia/prontus_CODELCO/2011-02-25/103555.html> [Consultado: 1 de marzo 2012].

patrimonio propio, encargados de la transparencia y solvencia que enriquece cada día y enorgullece a todo Chile.

3.3. Creación y Marco Legal

La promulgación de la reforma constitucional que nacionalizó el cobre en Chile, el 11 de julio de 1971, detonó un proceso que culminó con la creación de una empresa encargada de operar y administrar las pertenencias mineras cedidas al Estado.

CODELCO Chile, es una empresa del Estado creada por el decreto ley N° 1.350 de 1976 de carácter minero, comercial e industrial. La empresa se relaciona con el Gobierno por intermedio del Ministerio de Minería, se rige por la legislación común salvo en lo que sea incompatible con las disposiciones de dicho Decreto.

3.4. Gobierno Corporativo

La Corporación es encabezada por un Directorio con nueve integrantes, designados de acuerdo a normas establecidas en la Ley N° 20.392, promulgada el 4 de noviembre de 2009: tres directores nombrados directamente por el Presidente de la República; cuatro directores designados a partir de una quina seleccionada por el Consejo de la Alta Dirección Pública; un director escogido a partir de una quina presentada por la Federación de Trabajadores del Cobre (FTC), y un director elegido de una quina presentada, en conjunto, por la Federación de Supervisores del Cobre (FESUC) y la Asociación Nacional de Supervisores del Cobre (ANSCO).⁶

3.5. División El Teniente

La división El Teniente, a ochenta kilómetros al sur de Santiago y a 2.500 metros sobre el nivel del mar, centra sus operaciones en la explotación de la mina subterránea de cobre más grande del mundo. Esta mina que comenzó a ser explotada en 1904 posee 3.000 kilómetros de galerías subterráneas. El Teniente produce 427.000 toneladas métricas finas anuales de cobre en la forma de lingotes refinados a fuego (RAF), y cátodos de cobre al año. Como resultado del procesamiento del mineral también se obtienen 5.617 toneladas métricas de molibdeno.

División El Teniente se encuentra en el desarrollo del proyecto Nuevo Nivel Mina que permitirá explotar el yacimiento por 50 años más, manteniendo los actuales niveles de producción de cobre fino y generando, además, opciones importantes de crecimiento en el largo plazo. El proyecto estructural beneficiará del orden de 137 mil toneladas de mineral por día, que equivalen a una producción en régimen en torno a las 430 mil toneladas métricas de cobre fino al año, dejando abierta la opción futura de iniciar las obras de ampliación necesarias para llegar a procesar 180 mil toneladas de mineral por día al año 2020. Este proyecto requiere de mayores capacidades de almacenamiento de materiales en el futuro y en el corto plazo necesita espacios físicos para las instalaciones de faena, para lo cual solicitó la entrega de una Bodega de Materiales denominada La Junta, ubicada en el sector de Sewell, cuyo objetivo principal era la atención de materiales a usuarios de operación y mantención Mina.

⁶ CODELCO. [en línea] < http://www.CODELCO.com/gobierno-corporativo/prontus_CODELCO/2011-02-25/171143.html

4. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

4.1. El Cobre⁷

El cobre (Cu) es un metal de transición de color rojizo y brillo metálico que, junto con la plata y el oro, forma parte de la llamada familia del cobre, se caracteriza por ser uno de los mejores conductores de electricidad (el segundo después de la plata). Gracias a su alta conductividad eléctrica, ductilidad y maleabilidad., Se ha convertido en el material más utilizado para fabricar cables eléctricos y otros componentes eléctricos y electrónicos.

El cobre forma parte de una cantidad muy elevada de aleaciones que generalmente presentan mejores propiedades mecánicas, aunque tienen una conductividad eléctrica menor. Las más importantes son conocidas con el nombre de bronce y latones. Por otra parte, el cobre es un metal duradero porque se puede reciclar un número casi ilimitado de veces sin que pierda sus propiedades mecánicas.

Fue uno de los primeros metales en ser utilizado por el ser humano en la prehistoria. El cobre y su aleación con el estaño, el bronce, adquirieron tanta importancia que los historiadores han llamado Edad del Cobre y Edad del Bronce a dos periodos de la Antigüedad. Aunque su uso perdió importancia relativa con el desarrollo de la siderurgia, el cobre y sus aleaciones siguieron siendo empleados para hacer objetos tan diversos como monedas, campanas y cañones. A partir del siglo XIX, concretamente de la invención del generador eléctrico en 1831 por Faraday, el cobre se convirtió de nuevo en un metal estratégico, al ser la materia prima principal de cables e instalaciones eléctricas.

El cobre posee un importante papel biológico en el proceso de fotosíntesis de las plantas, aunque no forma parte de la composición de la clorofila. El cobre contribuye a la formación de glóbulos rojos y al mantenimiento de los vasos sanguíneos, nervios, sistema inmunitario y huesos y por tanto es un oligoelemento esencial para la vida humana.

El cobre se encuentra en una gran cantidad de alimentos habituales de la dieta tales como ostras, mariscos, legumbres, vísceras y nueces entre otros, además del agua potable y por lo tanto es muy raro que se produzca una deficiencia de cobre en el organismo. El desequilibrio de cobre ocasiona en el organismo una enfermedad hepática conocida como enfermedad de Wilson.

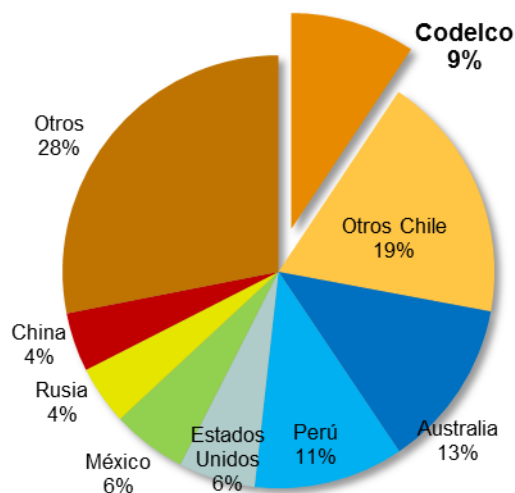
El cobre es el tercer metal más utilizado en el mundo, por detrás del hierro y el aluminio. La producción mundial de cobre refinado se estimó en 15,8 Mt en el 2006, con un déficit de 10,7% frente a la demanda mundial proyectada de 17,7 Mt.⁸ Los pórfidos cupríferos constituyen la principal fuente de extracción de cobre en el mundo.

⁷ Wikipedia. [en línea]< <http://es.wikipedia.org/wiki/Cobre>.

4.2. La reserva y consumo del Cobre

Chile es el país que lidera la reserva existente en el mundo y CODELCO representa el 9% de la reserva mundial, tal como lo muestra el siguiente gráfico:

Gráfico N°1: La distribución de reserva de cobre en el mundo es⁸:



CODELCO seguirá siendo un actor relevante en el mercado, ya que algunos yacimientos tienen vida útil hasta el año 2094, tal como se ilustra en el gráfico N°2.

Tabal N°1: Activos Mineros de Larga Vida Útil

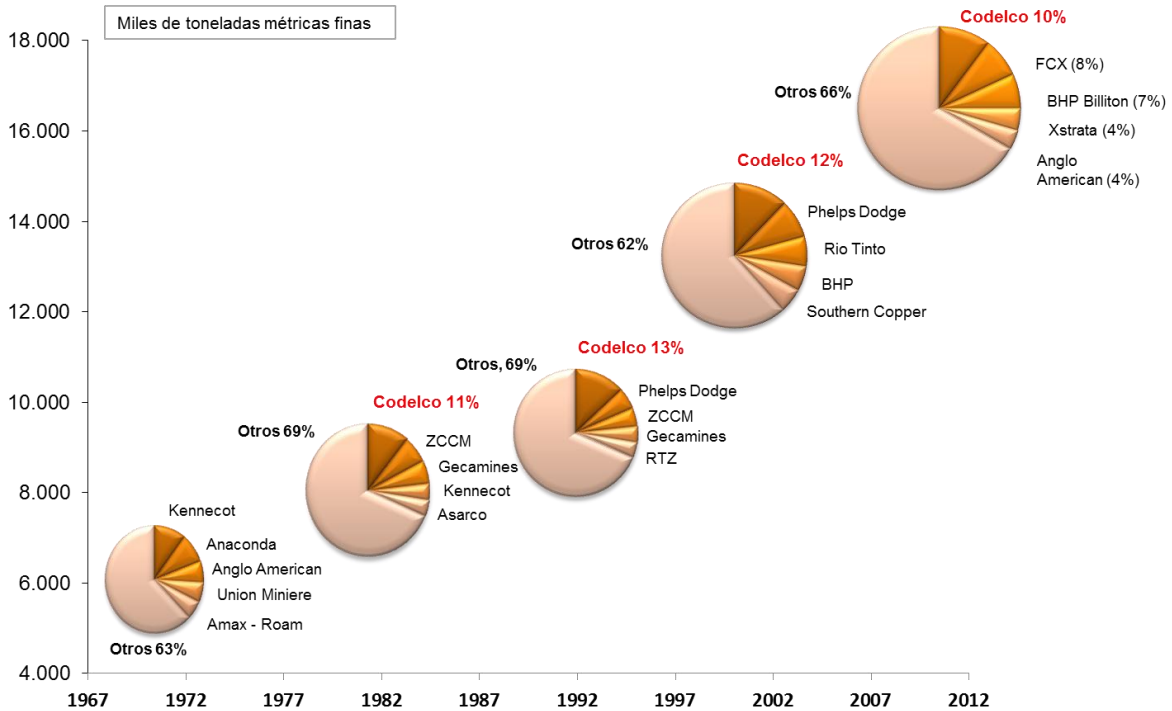
Término Vida Útil de la Mina	
	Año
Gaby	2024
RT	2047
MH	2052
Salvador	2053
Chuquicamata	2058
El Teniente	2084
Andina	2094

⁸ Fuentes: CODELCO, reportes de las empresas, WBMS

4.3. La producción del Cobre

A nivel mundial, el cobre es un distintivo importante para Chile. Si se analiza la historia, puede notar que Chile ha sido y sigue siendo el productor N°1 en el mundo. Este dato se puede observar en las estadísticas mundiales y se ve en forma clara en el grafico N°2:

Gráfico N°2: La distribución de reserva de cobre en el mundo es:

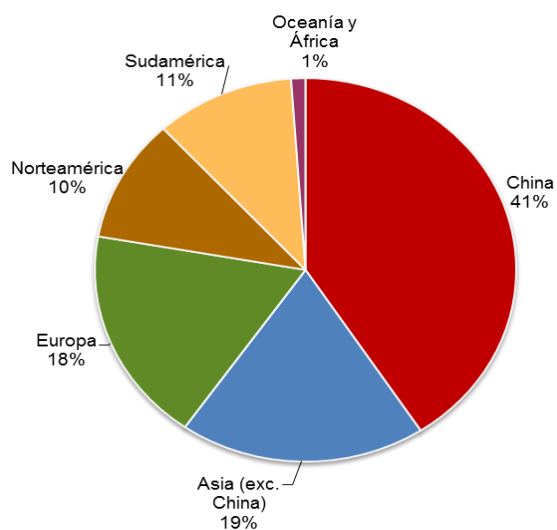


Fuente: Codelco, reportes de las compañías y WBMS. Producción mundial en cobre contenido.

4.4. El consumo mundial de cobre

Dado que el cobre se transa en la Bolsa, existen varios actores y es sujeto a mucha especulación que afecta el precio en forma significativa. Sin perjuicio de lo anterior, el cobre es un mineral que se consume principalmente en los países industriales. Esta concentración se puede verificar claramente en el gráfico N°3:

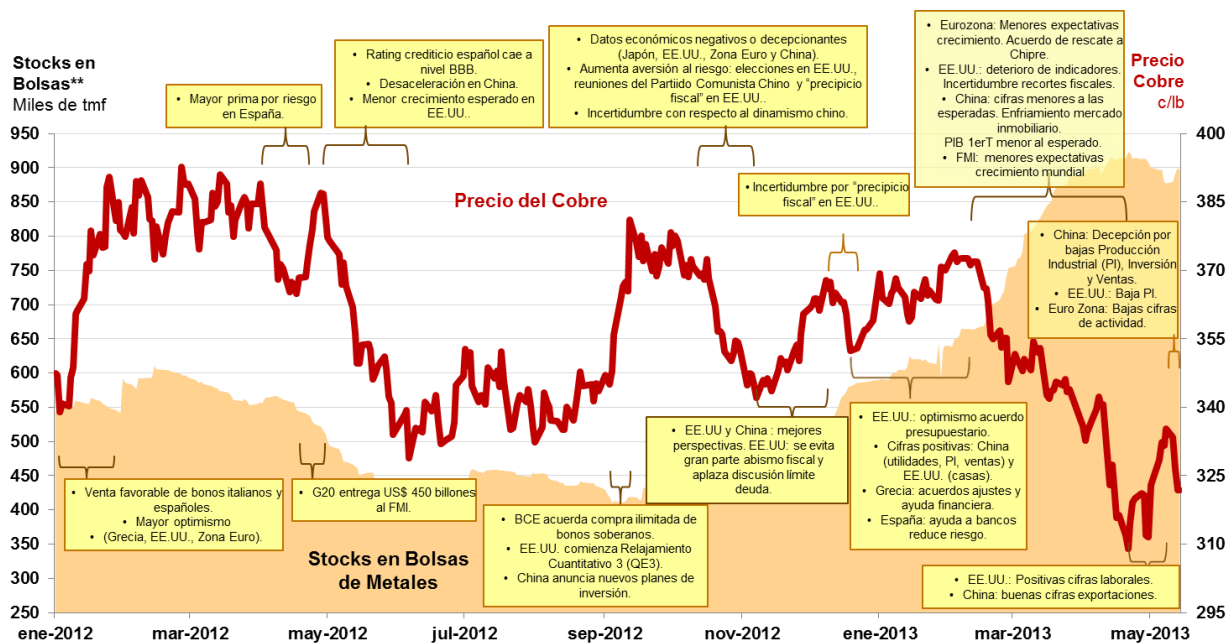
Gráfico N°3: Ventas de Cobre por Área Geográfica, 2012 (%) toneladas:



En el gráfico N°3 se puede observar que China representa 41% del consumo mundial seguido por el resto de los países asiáticos.

4.5. Evolución del precio del cobre vs la stock mundial

Gráfico N°4: Precio del cobre, stocks en bolsas y economía mundial: 2012 – 2013*:

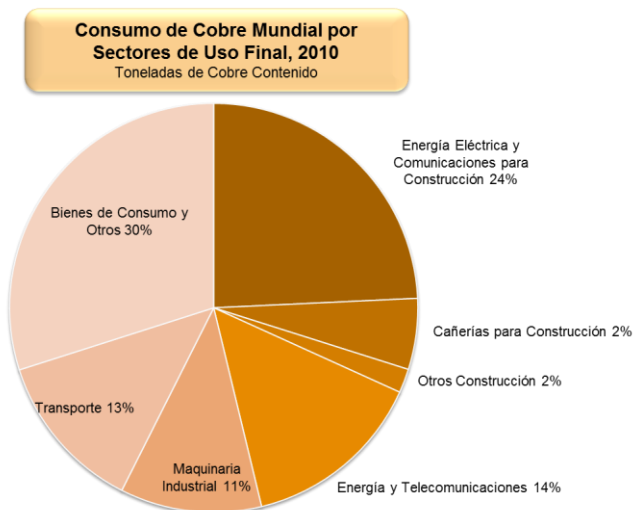


*: Año 2013, al 16 de Mayo. **: Bolsa de Metales de Londres, COMEX y Shanghai.

Se observa que el precio del cobre ha variado dentro del tiempo y que este precio se contrae una vez que el stock mundial aumenta.

4.6. Usos del Cobre

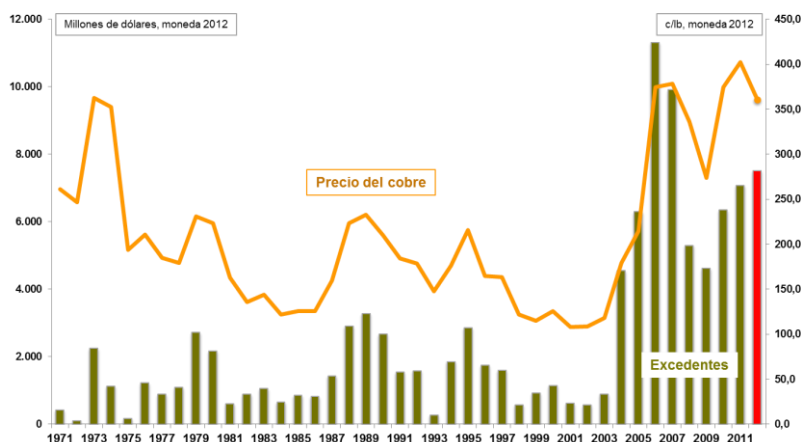
Gráfico N°5: Consumo de Cobre Mundial por Sectores de Uso Final, 2010 Ton. Cobre Contenido.



Se observa que alto consumo en el sector energético y en los bienes de economía, esto significa que el aumento de crecimiento y urbanización mundial significa mayor consumo. Siempre es relevante el descubrimiento de nuevos usos del cobre, que permite aumento de significativo de su consumo.

4.7. Peso específico del cobre en la economía Chilena

CODELCO aporta un porcentaje importante al Estado Chileno
 Gráfico N°6: Los 100 mil millones de dólares de aportes de CODELCO a Chile anualizado.



El cobre tiene un peso específico importante en las exportaciones chilenas hacia el exterior. Se observa un crecimiento sostenido de las exportaciones de cobre y porcentaje importante de las exportaciones totales.

Tabla N°2: Participación del Cobre en el total de Exportaciones

Año	Exportaciones de Cobre (Millones de US\$)	Participación del Cobre en Exportaciones Totales (%)	Exportaciones de Cobre (Millones de US\$ 2009)
1960-1965	348	65	1.790
1966-1970	740	75	3.442
1971-1975	972	71	3.482
1976-1980	1.525	51	3.596
1981-1985	1.738	46	2.965
1986-1990	3.048	46	4.737
1991-1995	4.296	38	5.932
1996-2000	6.237	36	8.085
2000	7.284	38	10.408
2001	6.537	36	9.235
2002	6.323	35	9.145
2003	7.815	36	10.730
2004	14.723	45	19.028
2005	18.965	46	22.845
2006	32.710	56	37.655
2007	37.778	56	39.139
2008	32.894	49	32.040
2009	27.454	51	27.454
2010	39.290	56	37.695

4.8. Relación crecimiento del PIB chileno y precio del Cobre

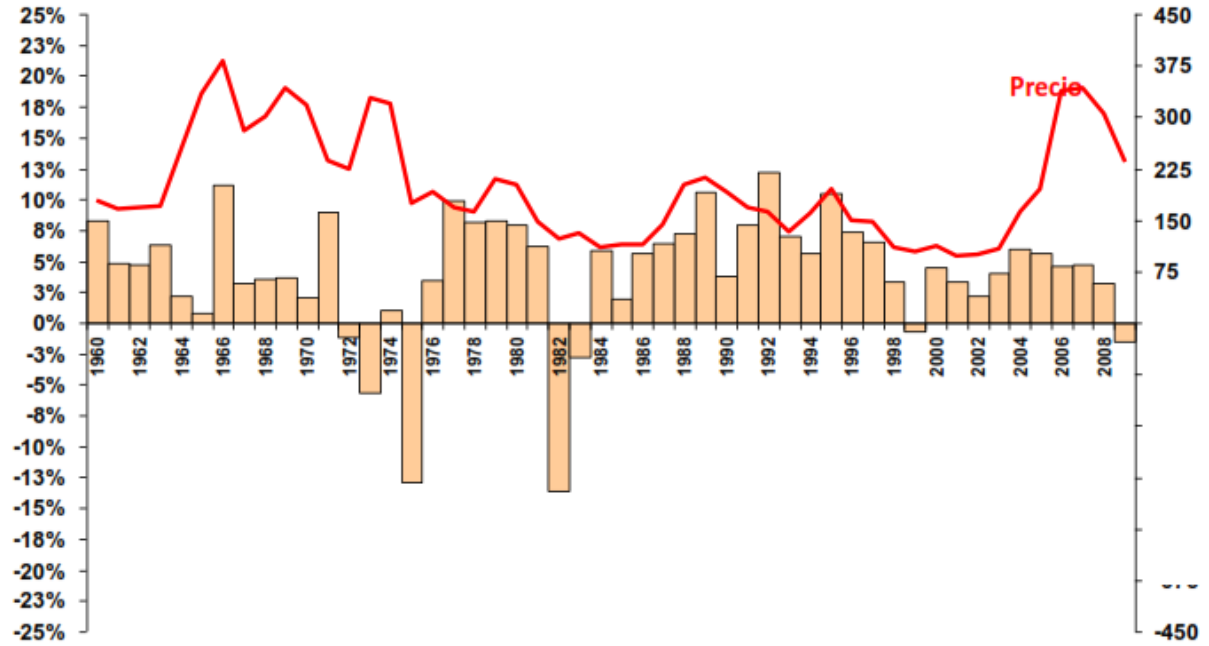
Se observa una relación directa entre el precio del cobre y el crecimiento de PIB de Chile, esta tendencia se ve en forma clara entre los años 1960 y 2009

Gráfico N°7: Crecimiento del PIB de Chile y Crecimiento del PIB, %

Crecimiento del PIB, %

1960 – 2009

c/lb, 2009



5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Identificar una metodología para la agregación de valor que permita a CODELCO División El Teniente diferenciarse de la competencia a través de la intervención de la Mina subterránea.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores que hacen que el cliente perciba mayor valor en el producto.
- Revisar el proceso productivo, identificando los aspectos que aportan a la percepción de valor por el cliente.
- Definir prácticas operativas que aporte a cumplir las exigencias de los clientes.

6. ALCANCE

El presente trabajo está orientado en analizar el proceso de la mina subterránea de la División El Teniente, identificando los factores que afectan el proceso aguas abajo.

Es fundamental revisar el proceso minero y entender los problemas que pueden causar estos procesos, tomar medidas para mitigar sus efectos y aportar al aseguramiento de eficacia del proceso en la planta, fundición, refinería y electro obtención.

7. MARCO CONCEPTUAL⁹

A pesar de los precios altos del cobre, podrían pensarse que los commodities son una bendición. Sin embargo, la baja en el precio que se ha visto durante la historia puede variar la visión que tenemos con respecto a esta afirmación.

De hecho, en los últimos periodos ha mostrado una caída. Son estas variaciones, incontrolables por parte del productor, las que hacen que muchos hablen de la maldición del commodity. ¿Por qué se produce esta maldición? Un commodity es un producto genérico que no tiene diferencias con las ofertas de los otros productores, o estas no son apreciadas por los clientes. Al cliente no le importa quién produce o vende un commodity, su marca es irrelevante, si es que existe.

⁹ Clase ejecutiva. [en línea]< <http://www.claseejecutiva.cl/blog/2011/08/bendito-o-maldito-commodity/>

Las materias primas, como los productos metálicos y agrícolas, son típicos commodities. En el caso del cobre, el precio del metal es el mismo si proviene de Chile, Zambia o Indonesia.

Con el tiempo, la mayoría de los productos tienden a convertirse en commodities. Las máquinas de afeitar desechables, o los viajes en avión, son para muchos clientes productos o servicios genéricos.

Cuando una persona compra algo que considera un commodity, lo racional es que elija el más barato. ¿Por qué pagar más si todos los productos le parecen iguales?

Por esta razón, los mercados de estos productos tienden a ser de gran volumen, pero de margen reducido, ya que la competencia se da casi exclusivamente a través del precio, lo que genera una constante presión para bajarlos.

Esta última es la responsable de “la maldición del commodity”, porque sólo empresas que tienen costos muy bajos pueden sobrevivir y tener una buena rentabilidad. Sólo el líder en costo tiene una ventaja competitiva.

¿Qué hacer para evitar esta maldición? La respuesta es diferenciando el producto, sumándole mayor valor agregado, para distinguirlo de los de su competencia. Si se hace bien, va a haber clientes dispuestos a pagar más caro por un producto con diferenciación.

Por cierto que, en general, una diferenciación no es apreciada por todos los clientes. Un ejemplo de una diferenciación exitosa es el iPhone de Apple que se distingue de su competencia, y tiene muchos clientes dispuestos a pagar más por él.

Cuando el producto es idéntico al de la competencia, como el caso del cobre, ¿cómo se puede diferenciar?

La clave es enfocarse en las necesidades que satisface el producto, es decir, hay que optar por el “Enfoque de marketing”.

El cobre puede ser usado por las empresas de diferentes formas. Por lo tanto, puede haber manufactureras dispuestas a pagar más caro si la entrega es más confiable e incluye otros servicios que resuelven mejor sus necesidades.

Todos los clientes tienen diferentes intereses y valorización de los productos ofrecidos en el mercado. Debido a lo anterior y para asegurar la interpretación de los clientes es importante dividir y segmentar el mercado.

Una estrategia muy antigua y muy usada, en campos tan distintos como la política y la computación, es dividir para conquistar. En marketing se habla de segmentar en lugar de dividir, pero la idea es la misma.

Esta receta mantiene su validez, a pesar de los años, pero aplicarla no es fácil. Primero se debe decidir cómo segmentar el mercado, y hay muchas opciones: se pueden usar variables geográficas, demográficas, sicográficas o comportacionales.

Luego hay que evaluar los segmentos de mercado para decidir a cuáles atacar, es decir, cuáles serán los mercados objetivos de la empresa y, posteriormente, desarrollar un posicionamiento para cada uno de ellos.

Si vende un genérico, enfóquese en lo que necesita el cliente.

Una vez identificada la necesidad de hay que alinear la organización y transformarla al servicio del cliente.¹⁰

7.1. Proceso de venta del cobre

7.1.1 La comercialización de minerales¹¹

La comercialización de minerales comprende una visión general sobre los mercados de producción y consumo, de los minerales y metales en el mundo. Los productos metálicos básicos de mayor demanda y volumen de producción son: cobre, plomo, zinc, aluminio, níquel y estaño.

También tienen significación por su valor de mercado, los minerales y metales clasificados en el rubro de preciosos como es el caso del oro, la plata y el platino.

La comercialización de minerales, permite definir la oferta y demanda de los productos mineros en un horizonte de tiempo, en función del cálculo del tipo y cantidades de productos minerales que producirán y consumirán en el futuro los diferentes actores de la industria.

La comercialización incluye genéricamente diversos elementos y depende de:

- a. El aprovisionamiento del producto.
- b. La producción disponible.
- c. La venta o negociación directa.
- d. La logística, entrega oportuna y adecuada.

7.1.2 Procesos y productos de los minerales para su comercialización

7.1.2.1 Concentrado.

Es el producto mineral que ha sido sometido a diversos procesos (flotación, lixiviación, gravimetría, entre otros), para separar la mayor parte de la ganga del mineral y recuperar los contenidos valiosos. Los concentrados llevan el nombre del mayor metal contenido (lo que no quiere decir que sean productos metálicos), por lo que pueden ser concentrados de zinc, cobre,

¹⁰ Anexo N°1. Gestión Basada en Compromisos

¹¹ https://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.latiza.com%2Farchivos_publicar%2Finforme_comercializaci_minerales.pdf&ei=3j0qU7WiMuSe0AGb94C4BA&usg=AFQjCNEBrkXmYIH05Bce5wLfqwgAJgFz8w&sig2=S4O66oMOrd3Xv0oR5Tk0ZQ&bvm=bv.62922401,d.dmQ

plomo y otros. Por ese motivo, podemos señalar que los concentrados contienen el metal principal pero que está acompañado por otros elementos, además de materiales residuales, que en la negociación se convierten en elementos pagables y/o penalizables, dependiendo de las condiciones operativas del comprador (o refinera) que tratará (procesara) el concentrado.

Es importante recordar que el contenido de los concentrados siempre es distinto. Esto se puede atribuir al lugar de procedencia (ya que cada yacimiento tiene sus características particulares) y a que el contenido del yacimiento no es homogéneo. Por tal motivo el concentrado tendrá contenidos similares pero no iguales, a pesar de que se trate de mineral del mismo yacimiento. Por lo tanto, cada concentrado tendrá un grado de concentración distinto y un valor diferente dependiendo de sus características.

7.1.2.2 Metales fundidos

Los concentrados se procesan en otros lugares y en otras infraestructuras bajo procesos totalmente diferentes de la concentración, en general son procesados por otras empresas en hornos de reverberos con la finalidad de eliminar las impurezas y el contenido de azufre, para obtener de ellos metales con un mayor nivel de pureza (de modo que puedan ser utilizados en galvanizadoras, acerías, manufactureras, etc.)

7.1.2.3 Metales refinados

Proceso mediante el cual se obtiene productos metálicos libre de impurezas; provenientes de procesos electrolíticos, en los cuales, se aplica fluidos eléctricos, que transfiere el metal de los ánodos, o también a una solución a los cátodos; en donde se produce la acumulación del catión liberado de sustancias extrañas.

7.1.3 El mercado de minerales y metales

Entre los mercados de producción y consumo más importantes tenemos los siguientes:

- **CHINA.-** Es el mayor productor de minerales en el mundo, sin embargo, no es autosuficiente en la producción de cobre, zinc y plomo; por tanto, tiene que importar.
- **EE.UU.-** A pesar de su actual crisis, en el ámbito mundial se ubica como un importante productor de cobre y plomo. Sin embargo, debido a su estructura industrial altamente desarrollada; señala insuficiencia en su producción minera y de reciclaje.
- **LA COMUNIDAD EUROPEA.-** Muestra una producción de minerales de Cu, Pb y Zn, insuficientes para su requerimiento industrial. Este detalle, indica un importante mercado de importación de concentrados.
- **JAPÓN.-** Es un país desarrollado en el campo industrial luego de la 2da

Guerra Mundial, en las últimas 4 décadas, se ha convertido en importante comprador de minerales, manteniendo contratos de largo plazo para la compra de concentrados en especial de cobre y zinc.

• **LA REGIÓN SUDAMERICANA.-** Liderada por Brasil, Chile y Argentina en sus consumos cada vez mayores de los metales industriales (en especial el zinc y cobre).

La comercialización internacional futura señalará una mayor dependencia de los países industrializados con respecto a aquellos países en vía de desarrollo, debido a la desproporción en el volumen de Reservas Minerales conocidas tentativamente:

- Para países desarrollados. 35.00%
- Para países en desarrollo. 40.00%

Este porcentaje tiende a aumentar en los países en desarrollo, debido a variables (medidas ambientales, políticas de incentivo a la inversión minera, política o estructura de impuestos) que no han permitido un incentivo a la investigación de sus recursos minerales.

7.1.4 Participantes en la comercialización de minerales

El Comercio Internacional de productos mineros, lo realizan distintos tipos de empresas vendedoras y compradoras.

Las empresas vendedoras, constituidas por productores independientes (mineros), productores integrados e intermediarios comerciales (“comercializadores”).

Las empresas compradoras, que pueden ser consumidoras independientes (refinerías), productores integrados, intermediarios comerciales (“comercializadores”).

En Bolivia, Colombia, Chile, Venezuela por ejemplo para el caso del zinc y el plomo no existen fundiciones y/o refinerías en funcionamiento u operación. Ambos productos son comercializados, en el caso de la minería pequeña y cooperativizada a través de comercializadores locales que exportan el producto a comercializadores internacionales y en el caso de la minería mediana, las empresas venden sus concentrados directamente a comercializadores internacionales.

Las empresas privadas comercializadoras más importantes son corporaciones multinacionales, diversificadas, verticalmente y/o horizontalmente que en muchos casos incluyen actividades financieras. La comercialización de productos mineros para este tipo de modelo de negocios, comprende las siguientes etapas:

Compras – Almacenamiento – Venta – Transporte - Financiamiento de Pre y Post Embarque.

La infraestructura de comercialización, desempeña un rol muy importante para los intermediarios comerciales (“comercializadores”), requiriéndose de inversiones elevadas para su establecimiento. Una empresa de comercialización debe contar con una red de depósitos cercanos a los productores y oficinas, y agentes en los países consumidores.

Otro factor determinante, para la eficiencia de la comercialización, es la existencia de personal capacitado en todas las fases de la actividad. Los productores que no cuentan con esta infraestructura y personal, únicamente pueden vender el concentrado a dichos comercializadores.

7.1.4.1 Metales refinados

Las ventas de productos mineros, se realizan bajo diversas modalidades de contratos, entre las principales:

- Corto plazo: estipula la venta de un tonelaje determinado en una sola entrega.
- Largo plazo: estipula la venta de un tonelaje determinado en varias entregas o embarques, con un periodo de duración que abarca de un año a más.

7.1.5 Bolsas de metales

7.1.5.1 Cotizaciones internacionales

Precios:

Los precios de los metales más importantes se determinan en las entidades llamadas BOLSAS DE METALES. Fundamentalmente los precios de los metales, están determinados por las fuerzas de la oferta y la demanda, en un determinado mercado o bolsa. Estos mercados reúnen a vendedores y compradores y brindan a los valores-títulos o acciones gran liquidez.

Es importante señalar que las Bolsas de Metales no compran ni venden metales. Tampoco fijan los precios de éstos, pero si significa un lugar que garantiza las transacciones de compra-venta.

En una Bolsa de Metales, la cotización de los metales pueden variar por:

1. Flujo de Inversiones.
2. Niveles de rentabilidad presente y futuras.
3. Situación Económica actual de las empresas ofertantes y demandantes.

7.1.5.2 Bolsas de Metales

A escala mundial, las más importantes BOLSAS DE METALES en la que se determinan los precios de los metales son:

London Metal Exchange (LME) de Inglaterra - 1935

En operaciones a futuros, es la principal bolsa de metales del mundo, concretamente en ella se negocian el aluminio, cobre, plomo, zinc, níquel, plata y estaño.

Las negociaciones comerciales a plazo en el LME, con el transcurso del tiempo se convierten en una obligación al contado y su aplicación es frecuente por los fabricantes, almacenistas, comerciantes, consumidores y transformadores en general, con el fin de reducir el riesgo

inherente a las fluctuaciones de los precios en cualquier de las etapas por las que atraviesa un metal, hasta su último comprador.

La aplicación de los diferentes tipos de cobertura, se realizan con el objeto de asegurar el precio del metal respecto a las variaciones que este puede sufrir en el tiempo, por ejemplo, si se ha comprado un metal para luego ser vendido al cabo de tres meses, a la cotización de ese día, lo que procede realizar es la venta a plazo sustitutiva de aquel en bolsa, para luego efectuar la operación de compra al contado.

New York Commodity Exchange (COMEX) de USA – 1877

El COMEX es la segunda bolsa de metales más importante del mundo, concretamente se especializa en el mercado (cotización) del oro, la plata, el cobre y el aluminio, además de otros metales no férricos. El COMEX está conformado por un sistema de cámara de compensación, en el que todo contrato debe ser inmediatamente registrado y compensado por un miembro de la cámara con la finalidad de hacer frente a los riesgos por los que atraviesa un producto, y a su vez exige el pago de un depósito modificable según las tendencias de las cotizaciones del producto, objeto de las negociaciones. Este mecanismo permitirá el control del comportamiento del mercado, así como del buen funcionamiento de las operaciones comerciales.

La bolsa de metales de Londres, es el mayor mercado del mundo de metales no ferrosos. Sus cotizaciones oficiales se utilizan como referencia en los contratos comerciales de compra-venta de los concentrados de mineral.

7.1.5.3 Principales elementos que se consideran en los contratos comerciales de concentrados de minerales

Cantidad y duración

Dependiendo del tipo de contrato: corto o largo plazo, se definen las cantidades y la duración (años) o período (desde ...hasta) del contrato.

La vigencia del compromiso de compra-venta, las condiciones para cada período. La oportunidad en que se negociarán los términos y condiciones comerciales o cláusulas que pueden variar o quedar fijas según sea el caso.

Calidad

La naturaleza y especificaciones de los contenidos del concentrado.

Embarque

Indica el tiempo, frecuencia y el tamaño de los embarques. Calendario de embarques en función a la producción del vendedor y acuerdo con el comprador. Se precisa fecha y tonelajes, puertos de destino y las condiciones generales de transporte.

Entrega

Especifica el punto exacto de entrega de acuerdo al incoterms correspondiente. En la mayoría de casos los contratos entre fundidores y mineros, se hacen sobre posición "CIF"; donde el vendedor (productor minero) asume los costos de seguro y fletes hasta el puerto de destino (puerto del comprador) y el comprador, asume los gastos de la descarga y el transporte hasta su Fundición o Refinería.

En el caso de las entregas FOB, el comprador (comercializador o refinería) asume los costos de flete marítimo y seguro.

Precio

En esta cláusula se consignan el pago (formulas) de los elementos pagables dependiendo del mineral o concentrado de mineral o metal refinado y las deducciones.

7.2. Desarrollo Sustentable¹²

El cobre es un recursos naturales no renovables, es necesaria la creación de capital humano pero manteniendo un capital natural de largo plazo.

Para lograrlo hay que mantener un equilibrio en los factores esenciales del desarrollo sustentable.

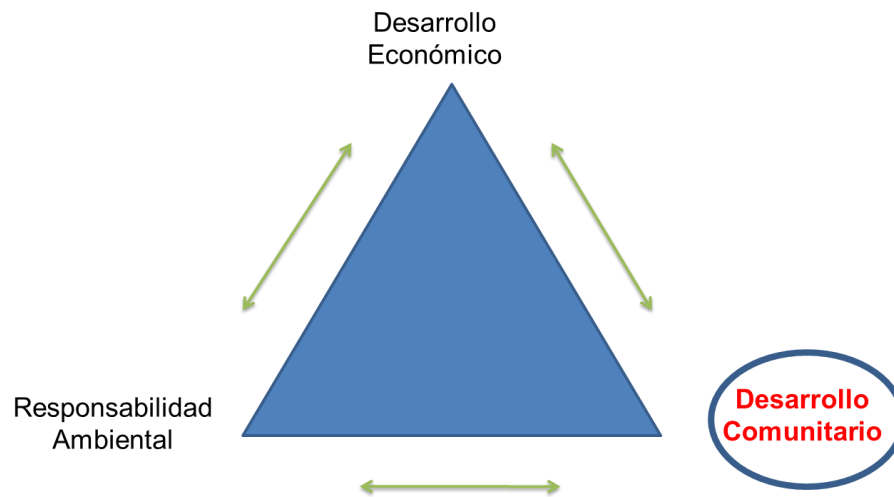


Gráfico N°8: Definición de Desarrollo Sustentable

La base del desarrollo comunitario existe el modelo ICMM que da respuesta a los siguientes aspectos:

- Desarrollo económico
- Desarrollo comunitario
- Pueblos indígenas
- Cambio climático

Como también comprende los siguientes aspectos:

- Salud y seguridad
- Derechos humanos
- Desarrollo social, económico e institucional
- Protección ambiental y de biodiversidad
- “Stewardship” de materiales

¹² Materia Curso: “IN7N6-1 Gestión Ambiental y Sustentabilidad 2012”

7.3. Cumbres de ONU sobre Desarrollo Sustentable, o “Cumbres de la Tierra

Para lograr el desarrollo sustentable se debe enfocar en los efectos del cambio climático como agua y energía.

Dentro los esfuerzo que se han dedicados para ver el tema se han desarrollado varias cumbres internacionales:

- Estocolmo 1972
- Río de Janeiro, 1992 (Agenda 21)
- Johannesburgo, 2002
- Río+20, 2012 (4-6 junio)

Después se han generado varios estándares y principios que ayudan a cuidar el capital natural y mejorar el capital humano:

7.3.1 Estándares de Desempeño, International Finance Corporation (BM)

- Sistema de gerenciamiento y evaluación ambiental y social
- Condiciones laborales y de trabajo
- Abatimiento y prevención de la polución
- Salud y seguridad (Safety & Security) de la comunidad
- Adquisición de tierra y re-asentamiento involuntario
- Conservación de la biodiversidad y gerenciamiento sustentable de recursos naturales
- Pueblos indígenas
- Patrimonio cultural

7.3.2 Principios del Ecuador, 2002 (>US\$10MM)

- Revisión y categorización: Categoría A, B o C
- Evaluación ambiental y social
- Estándares ambientales y sociales aplicables
- Sistema de gerenciamiento y plan de acción
- Consulta y disclosure (CPLI)
- Mecanismo de resolución de conflictos
- Revisión independiente
- Covenants (Alianzas para documentar cumplimiento)
- Monitoreo e informe independiente
- EPFI Reporting

7.3.3 Pacto Global

Derechos Humanos

- Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos proclamados internacionalmente y;
- Asegurarse no se es cómplice en abusos de derechos humanos

Trabajo

- Las empresas deben respetar la libertad de asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a negociación colectiva
- La eliminación de todas las formas de trabajo forzado y obligado
- La abolición efectiva del trabajo infantil
- La eliminación de discriminación con respecto a empleo y ocupación

Medio Ambiente

- Las empresas deben apoyar un enfoque precautorio para los desafíos ambientales
- Llevar a cabo iniciativas para promover una mayor responsabilidad ambiental
- Motivar el desarrollo y difusión de tecnologías ambientalmente amistosas

Anti-corrupción

- Las empresas deben trabajar contra la corrupción en todas sus formas, incluyendo extorsión y soborno.

7.3.4 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OECD

- Contribuir al progreso económico, social y medioambiental con vistas a lograr un desarrollo sustentable.
- Respetar los derechos humanos de las personas afectadas por sus actividades de conformidad con las obligaciones y compromisos internacionales del gobierno de acogida.
- Estimular la generación de capacidades locales mediante una cooperación estrecha con la comunidad local, incluidos los sectores empresariales locales, desarrollando al mismo tiempo las actividades de la empresa en los mercados interiores y exteriores de una manera compatible con la necesidad de prácticas comerciales saludables.
- Fomentar la formación del capital humano, particularmente mediante la creación de oportunidades de empleo y el ofrecimiento de formación a los empleados.
- Abstenerse de buscar o de aceptar exenciones no contempladas en el marco legal o reglamentario relacionadas con el medioambiente, la salud, la seguridad e higiene, el trabajo, la fiscalidad, los incentivos financieros u otras cuestiones varias.
- Apoyar y defender unos correctos principios de gobierno empresarial y desarrollar y aplicar unas buenas prácticas de gobierno empresarial.
- Desarrollar y aplicar prácticas auto-disciplinarias y sistemas de gestión eficaces que promuevan una relación de confianza recíproca entre las empresas y las sociedades en las que ejercen su actividad.
- Promover el conocimiento por los empleados de las políticas empresariales y su conformidad con ellas, mediante una difusión adecuada de las mismas, incluso a través de programas de formación.
- Abstenerse de tomar medidas discriminatorias o disciplinarias contra los trabajadores que elaboren, de buena fe, informes para la dirección o, en su caso, para las autoridades públicas competentes acerca de prácticas contrarias a la ley, a las Directrices o a las políticas de la empresa.
- Alentar, cuando sea factible, a los socios empresariales, incluidos proveedores y subcontratistas, para que apliquen principios de conducta empresarial compatibles con las Directrices

- Abstenerse de cualquier injerencia indebida en actividades políticas locales.

7.3.5 ICMM

- Implementar y mantener prácticas éticas de negocios y sistemas sólidos de gobierno corporativo
- Integrar los temas de desarrollo sustentable al proceso de toma de decisiones de la empresa
- Apoyar los derechos humanos fundamentales y el respeto por culturas, costumbres y valores en la relación con nuestros empleados y otros grupos afectados por nuestras actividades
- Implementar estrategias de gestión de riesgo basadas en información válida y una sólida base científica
- Buscar el mejoramiento continuo de nuestro desempeño en salud y seguridad
- Buscar el mejoramiento continuo de nuestro desempeño ambiental
- Contribuir a la conservación de la biodiversidad y a enfoques integrados de planificación territorial
- Facilitar y estimular el diseño, uso, reutilización, reciclaje y disposición responsable de nuestros productos
- Contribuir al desarrollo social, económico e institucional de las comunidades situadas en nuestras áreas de operación
- Implementar con nuestras partes interesadas mecanismos de información, comunicación y participación que sean efectivos, transparentes y verificables independientemente

7.3.6 ICMM - Principio 2: Integrar los temas de desarrollo sustentable al proceso de toma de decisiones de la empresa

- Integrar los principios de desarrollo sustentable a las políticas y prácticas de la empresa.
- Planificar, diseñar, operar y cerrar operaciones de una manera que contribuya al desarrollo sustentable.
- Implementar buenas prácticas e innovaciones para mejorar el desempeño social, ambiental y económico, al mismo tiempo que se aumenta el valor para el dueño o accionista.
- Alentar a clientes, socios comerciales y abastecedores de bienes y servicios a adoptar principios y prácticas equiparables a las propias.
- Brindar formación en desarrollo sustentable para garantizar capacidades adecuadas del personal propio y los contratistas, a todos los niveles.
- Apoyar las políticas y prácticas de gestión públicas dirigidas a promover la apertura y competitividad de los mercados

8. METODOLOGÍA

8.1. Recopilación de Información

Como primera etapa se realizaron entrevistas a los encargados de los procesos aguas abajo, para así identificar los puntos que aportan al cumplimiento de las metas de la fundición.

Además de lo anterior se identificarán factores que podrían formar parte fundamental del proceso de agregación de valor y pueden ser exigidos por los consumidores de los productos que comercializa la División.

Las entrevistas se debieron efectuar a partir del área de comercialización y por orden aguas arriba hasta llegar al proceso de chancado pasando por electro obtención, refrenaría, fundición, concentradora, la mina entre otros.

En esta etapa se identificarán los factores que aportan valor al producto final y generan mayor preferencia en los clientes para preferir los productos producidos por la División.

8.2. Identificación de Factores Afectados por la Mina

Dado que el mineral sufre una gran transformación desde el momento de extracción hasta llegar a su estado final como producto comercializable, la mina tiene un rol reducido en el proceso de valor de la División.

Dado lo anterior se deben identificar los factores donde la mina tiene un rol importante y puede afectar el proceso de venta.

8.3. Acciones a tomar

Se definieron las iniciativas que aporten a la cadena de valor del proceso productivo, analizando el impacto de estas iniciativas al proceso y al cumplimiento del valor requerido por los clientes.

9. IDENTIFICACIÓN DEL VALOR PERCIBIDO POR EL CLIENTE

Se identifican los factores de los valores percibidos por el cliente por el cliente, que sin el cumplimiento de algunos de ellos, este último no acepte la compra de los productos o esté dispuesto a embolsar más dinero por los productos que cumplen cierto estándar.

Estos factores se dividirán en tres grupos principales:

1. Factores Operacionales: Relacionados con la propiedad de los productos y el proceso en sí.
2. Factores Higiénicos: Como laboral y medio ambiente.
3. Factores Potenciales: Como certificaciones, normas y bono de carbón que se podrían exigir en el futuro.

Además se identifican los potenciales factores que puede condicionar la venta a futuro y/o potencia el valor percibido por el cliente.

9.1. Factores Operacionales

Para poder identificar el cumplimiento y la posibilidad de agregar valor al proceso de venta de mineral es importante identificar los aspectos de valor que percibe el cliente de los productos que vende la División.

Los aspectos a considerar para definir el nivel de premios depende varios factores como:

- El servicio al cliente y la optimización de la cadena de logística para entregar los productos en el lugar y el plazo requerido.
- El costo de transporte marítimo hacía los lugares de entrega.
- Condiciones pago requerido por los clientes en los distintos mercados.
- Además de las características químicas y físicas específicas y competitivas de los productos ofrecidos.

Para definir los premios en los contratos se establece una relación de mediando plazo, donde de negocian las condiciones cada año.

Se observa que todos los factores a excepción de la cualidad de los productos es labor del área de comercialización.

Entonces nos queda analizar el factor de los aspectos y características de los productos comercializables.

9.1.1 Cobre

Los factores que valora el cliente en el cátodo de Cobre son:

1. Cumplimiento especificación física.
2. Cumplimiento especificación química.
3. Cumplimiento de programa.

9.1.2 Concentrado de cobre

Los factores que valora el cliente en el concentrado de cobre son:

1. Ley de Cobre.
2. Nivel de impurezas.
3. Nivel de Arsénico.
4. Nivel de humedad.

9.1.3 Molibdeno

Los factores que valora el cliente en el molibdeno son:

1. Cumplimiento especificación físico.
2. Cumplimiento especificación químico.
3. Cumplimiento de programa.

9.1.4 Ácido

Los factores que valora el cliente en el ácido son:

1. Nivel de impurezas.
2. Manejo Logístico.

9.1.5 Todos los productos

Los factores que valora el cliente son:

1. Cumplimiento especificación física.
2. Cumplimiento especificación química.
3. Cumplimiento de programa.
4. Ley de Cobre.
5. Nivel de impurezas.
6. Nivel de Arsénico.
7. Nivel de Nivel de humedad
8. Manejo de Logístico.

9.2. Factores Higiénicos

Estos factores tienen relación con las necesidades esenciales para que la empresa pueda asegurar la operación, contar con los recursos necesarios para la operación y la licencia de operar.

Estos factores son:

1. Factores laborales.
2. Comunitario
3. Seguridad
4. Medio ambiente y evitar daños ambientales que pueden terminar en sanción de la autoridad con la paralización de la producción

A continuación se detallan los problemas que pueden afectar a estos factores:

9.2.1 Factores Laborales

Es sabido que el capital humano es clave para el proceso de extracción, procesamiento y mantenimiento (cadena de valor principal). Esta valoración no es menor, si consideramos que la productividad por trabajador en la minería del cobre ha caído en cerca de 37% entre el 2003 y el 2011. La productividad ha disminuido en casi todos los años, cayendo a un ritmo de 5,5% promedio anual.

Consideramos que este efecto negativo puede mitigarse a través de la capacitación, un mejoramiento del ambiente y las condiciones laborales, incentivos alineados con el negocio, etc.

Sin perjuicio de lo señalado, hay informes que indican que, si se ajustan los datos de producción, empleo e inversión de los últimos 12 años a una función Cobb-Douglas. Se concluye que la productividad total de factores no ha bajado, no obstante la ley promedio se ha reducido y los yacimientos son cada vez más profundos.

Este mismo informe infiere que el empleo es poco sensible al salario, menos sensible al precio del cobre y no es sensible a las tasas de interés.

Respecto de los perfiles laborales, el Informe da cuenta de una fuerte preocupación por la seguridad personal y el medio ambiente, incluso por encima de la producción u otras variables del negocio minero.

Existe además, una alta especialización de los cargos y formalidad de los procedimientos, dada la complejidad del trabajo y los altos costos del equipamiento y de los insumos del proceso.

9.2.2 Factores Comunitarios

Aunque los conceptos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, siguen siendo tan importantes (o incluso más), los aspectos comunitarios han ganado protagonismo dentro de los objetivos de la empresa; particularmente por la incidencia que éstos han adquirido para el desarrollo de los proyectos en la Región. Por esa razón, las grandes compañías mineras están

invirtiendo grandes cantidades de dinero y desarrollando muchos esfuerzos para reforzar este factor.

La ubicación de la División El Teniente, cercano a importantes núcleos urbanos y a un sin número de asentamientos humanos, la hace particularmente sensible a este factor. Ello hace necesaria la evaluación temprana de factores comunitarios e indígenas que deben ser considerados en el diseño y desarrollo de un proyecto.

9.2.3 Factores de Seguridad

Durante la exploración, operación y cierre de una mina, los trabajadores están expuestos a múltiples riesgos operacionales como caídas en el mismo y distinto nivel, atropellado poro explosión de roca, estos riesgos pueden cuásar enfermedades laborales y permanentes.

Además siempre esta presente la posibilidad de contacto con a materiales tóxicos derivados de las menas en las minas, plantas y fundiciones (ej. Cd, Pb, Hg) y a los reactivos químicos utilizados en el procesamiento de menas, para lo cual deben considerarse las medidas de protección adecuadas.

En este escenario, el factor humano es prioritario en toda política preventiva. En este sentido adquiere relevancia la implementación y observancia de las normas de higiene y seguridad, mediante la adecuada selección y capacitación del personal, junto con la entrega de elementos de protección personal idóneos.

Al no atender estos factores y por la ocurrencia de algún accidente, esto podría causar resultados operacionales no deseados dependiendo de la gravedad del accidente. Algunos de estos resultados son:

1. Afectar clima laboral y desmotivación de los trabajadores.
2. Interrupción de operación en forma permanente o temporal.
3. Incumplimiento de plan de producción.
4. Aumento de costo operacional.

9.2.4 Factores Medio Ambientales

La actividad minera, como la mayoría de las actividades que el hombre realiza para su subsistencia, crea alteraciones en el medio natural, desde las más imperceptibles hasta las representan importantes impactos sobre el medio en que se desarrollan.

Actualmente existen normativas muy estrictas sobre el impacto que puede producir una explotación minera, que buscan regular consecuencias eventuales como el daño a la tierra, la liberación de sustancias tóxicas, el drenaje del ácido utilizado en las minas, la exposición de los trabajadores a materiales tóxicos, polvo, ruido, desmontes y relaves, entre otros. La mayoría, efectos cuyos mecanismos de compensación pueden resultar problemáticos de cumplir por el alto costo económico que representan, pero que indudablemente han de ser asumidos para llevar a cabo la explotación.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la actividad minera también produce lo que se denomina Impacto Socioeconómico, es decir, una alteración sobre los modos de vida y la economía de la región en la que se implanta, que pueden ser en unos casos positivos y en otros, negativos.

La resolución de conflictos puede involucrar pagos de compensaciones, derechos de paso y eventualmente el costo de rehabilitar zonas explotadas o directamente al abandono de proyectos mineros. En algunos países el riesgo político constituye una barrera para la inversión minera, mientras que en otros el riesgo ambiental constituye una barrera tanto o más importante.

9.3. Factores Potenciales

Son factores que no agregan valor económico el día de hoy, sin embargo, tiene un aporte de valor a la reputación de la empresa en comparación con los actores de la industria.

A pesar de lo dicho anteriormente, se proyecta que estos factores agregarían valor y darían acceso a mercados con normas exigentes y están dispuestos a pagar mayor precio por productos que cumplen ciertas normas y estándares.

Los factores que valora el mercado son:

9.3.1 ISO 2009:2008 Sistema de gestión de la calidad¹³

La ISO 9001 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC).

Esta acreditación demuestra que la organización está reconocida por más de 640.000 empresas en todo el mundo.

Cada seis meses, un agente de certficadores realiza una auditoría de las empresas registradas con el objeto de asegurarse el cumplimiento de las condiciones que impone la norma ISO 9001. De este modo, los clientes de las empresas registradas se libran de las molestias de ocuparse del control de calidad de sus proveedores y, a su vez, estos proveedores sólo deben someterse a una auditoría, en vez de a varias de los diferentes clientes. Los proveedores de todo el mundo deben ceñirse a las mismas normas.

¹³ <http://www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html>

9.3.2 ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental¹⁴

La norma ISO 14001:2004 es la norma internacional de sistemas de gestión ambiental (SGA), que ayuda a su organización a identificar, priorizar y gestionar los riesgos ambientales, como parte de sus prácticas de negocios habituales.

La norma ISO 14001:2004 ha sido diseñada para poder ser implementada en cualquier organización independientemente de su tamaño, sector y ubicación geográfica.

La certificación ISO 14001:2004 ofrece una gama de beneficios para su organización:

- Reducir los costos: como la norma ISO 14001:2004 requiere un compromiso con la mejora continua del SGA, el establecimiento de objetivos de mejora ayuda a la organización a un uso más eficiente de las materias primas, ayudando así a reducir los costos.
- Gestión del cumplimiento de la legislación: la certificación ISO 14001:2004 puede ayudar a reducir el esfuerzo necesario para gestionar el cumplimiento legal y a la gestión de sus riesgos ambientales.
- Reducir la duplicación de esfuerzos: su sistema de gestión permite integrar los requisitos de ésta y otras normas de gestión en un único sistema de negocio para reducir la duplicación de esfuerzos y los costes.
- Gestionar su reputación: la certificación ISO 14001:2004 le ayuda a reducir los riesgos asociados a cualquier coste o daño a su reputación asociada a sanciones, y construye su imagen pública hacia sus clientes, organismos reguladores y principales partes interesadas.
- Ser el proveedor elegido y aumentar su ventaja competitiva: le permite trabajar con las empresas que valoran las organizaciones que son respetuosas con el medio ambiente.
- Facilidad de integración con otras normas de sistemas de gestión con la norma ISO 9001(Calidad), OHSAS 18001:2007 (Seguridad y Salud laboral), ISO 50001 (Energía), y otras normas basadas en sistemas de gestión.

LRQA está acreditado para emitir certificados de la norma ISO 14001:2004 en todos los sectores, y ha participado en su desarrollo técnico. Esto significa que cualquiera que sea su línea de negocio, hemos sido reconocidos por tener la capacidad y los conocimientos en la prestación de un servicio eficaz.

LRQA Business Assurance le ayuda a gestionar sus desafíos de negocio, sus sistemas y sus riesgos para mejorar y proteger sus resultados ambientales presentes y futuros, y cumplir con las necesidades de sus grupos de interés:

- Nuestro profundo conocimiento y la experiencia técnica de nuestros auditores nos permite ofrecer beneficios tangibles a nuestros clientes a través de un enfoque estructurado de gestión de proyectos.

¹⁴ <http://www.lrqasudamerica.com/certificaciones/ISO-14001-Gestion-Ambiental/index.aspx>

- Sabemos que una buena comunicación es fundamental para ofrecer transparencia a través de cada paso del proceso del SGA. Trabajamos con nuestros clientes y establecemos expectativas claras sobre resultados finales para todas las partes.
- LRQA Business Assurance ofrece servicios de certificación y formación de la norma ISO 14001:2004.

9.3.3 ISO 18001:2007 OHSAS Seguridad y Salud Ocupacional¹⁵

La norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) es una norma reconocida a nivel mundial y es el mejor vehículo para gestionar toda la prevención de riesgos de una empresa, al gestionarse como un sistema se consiguen varios objetivos, entre ellos un más fácil cumplimiento de la ley, ya que organiza todos los requisitos y sus correspondientes registros.

En otras palabras, la implantación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo contribuye a la mejora de las condiciones y factores que pueden afectar al bienestar de toda persona que se encuentre en el entorno físico de una empresa.

La especificación técnica OHSAS 18001:2007:1999 establece los requisitos que debe cumplir un sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo para que las organizaciones puedan optimizar el rendimiento de su sistema, así como controlar eficazmente los riesgos asociados con sus actividades.

La implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral según la especificación OHSAS 18001:2007:1999 permite a las organizaciones:

- Elaborar una política adecuada de seguridad y salud laboral.
- Demostrar compromiso con el cumplimiento de las exigencias de la legislación vigente.
- Establecer, implantar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Determinar los aspectos de seguridad y salud relacionados con las actividades, los productos y los servicios de la organización.
- Facilitar la asignación de recursos.
- Desarrollar y mantener al día un programa de respuesta ante casos de emergencia.
- Evaluar los resultados en función de la política y los objetivos fijados, buscando las posibles áreas de mejora.
- Revisar y auditar el sistema.

Tiene un reconocimiento externo que ofrece un valor añadido para la organización ya que una empresa certificadora externa, reconoce la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad implantado, otorgando el conocido “Sello de Calidad”.

¹⁵ <http://isoandaluza.com/ohsas.html>

9.3.4 ISO 26000 Responsabilidad Social¹⁶

Como un reflejo de la importancia que ha ganado la Responsabilidad Social a nivel mundial, la Organización Internacional para la Estandarización, ISO, en el año 2004 dio inicio al proceso de desarrollo de una norma guía sobre Responsabilidad Social, el cual concluyó en noviembre de 2010 con la publicación de ISO 26000.

El desarrollo de esta Norma se constituyó en el mayor proceso de convergencia en torno a la Responsabilidad Social que ha existido, incluyendo a más de 90 países y casi 50 organizaciones internacionales, por lo que posee una alta legitimidad. Además, en la historia de ISO por primera vez se consideró la participación de diversas categorías de partes interesadas y los países en desarrollo fueron mayoría, presidiendo el comité (Brasil) y el grupo de redacción (Sudáfrica).

Este proceso, que se ha convertido en el hito más importante -como señal de mercado- en el desarrollo de la Responsabilidad Social, permite que organizaciones de todo tamaño y rubro dispongan de una norma guía que les permitirá incorporar la Responsabilidad Social de manera transversal en sus operaciones.

Características de la Norma

La Norma ISO 26000 es una guía que entrega orientaciones sobre Responsabilidad Social, generales y no específicas, a fin de respetar la cultura y legislación de cada país. Por tanto, no es una norma de sistema de gestión.

Asimismo, no está elaborada para la certificación o auditoria de una tercera parte, sino que es verificable. Además, es útil para cualquier tipo de organización, tanto privada, como pública, grande o pequeña, con o sin fines de lucro y para países en desarrollo como países desarrollados.

Definiciones fundamentales

La definición de Responsabilidad Social es la siguiente:

"Responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, a través de un comportamiento transparente y ético que:

- Contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad;
- Tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas;
- Cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con las normas internacionales de comportamiento; y
- Esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones”.
- Beneficios.

Dado que ISO es un organismo de amplia credibilidad a nivel internacional, gracias a sus series 9000 y 14000 que son ampliamente reconocidas y utilizadas por organizaciones en todo el mundo, se puede esperar que la Responsabilidad Social se expanda en su entendimiento y uso de manera más acelerada a nivel internacional.

¹⁶ <http://www.vincular.cl/iso-26000>

Asimismo, contar con una norma sobre Responsabilidad Social que establece criterios comunes consensuados sobre aspectos ligados a las dimensiones económico-financiera, social y medioambiental facilita a las organizaciones provenientes de países emergentes, especialmente aquellas ligadas a cadenas productivas exportadoras, integrar mejores prácticas a su gestión y acceder a los mercados globales en igualdad de condiciones.

Gráfico N°8: Temas fundamentales de Responsabilidad Social



9.2.5 I+D Investigación y desarrollo¹⁷

El término investigación y desarrollo, abreviado I+D, (en inglés: research and development, abreviado R&D), puede hacer referencia, según el contexto, a la investigación en ciencias aplicadas o bien ciencia básica utilizada en el desarrollo de ingeniería, que persigue con la unión de ambas áreas un incremento de la innovación que conlleve un aumento en las ventas de las empresas.

Un fuerte vínculo entre la investigación y desarrollo para la investigación de ciencias aplicadas es, por un lado, una nueva fuente de ingresos para los institutos de las universidades

¹⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n_y_desarrollo

gracias a la cooperación con las empresas, y, por otro, las empresas ven un futuro más prometedor si se implican en la investigación de forma continua.

Uno de los peligros de una combinación demasiado marcada es que se descuide la investigación de ciencia básica.

Composición de la I+D:

En lo que respecta a su relación con su aplicabilidad se puede subdividir la I+D en cuatro actividades, que no se pueden delimitar entre ellas de forma clara y que de hecho se solapan en un proyecto de I+D.²

Investigación de ciencia básica

Tiene como meta el conseguir resultados y experiencias, sin el objetivo de buscar una utilidad práctica. Más bien se trata de ampliar la base de conocimiento, es decir, se trata de diseñar y comprobar teorías e hipótesis de leyes para conseguir así una base para el conocimiento orientado a la aplicación. Dado que los resultados de esta actividad a menudo no puede protegerse o utilizarse, no suele darse en el sector privado, sino más bien en universidades u otras instituciones de investigación.

Desarrollo tecnológico

El desarrollo tecnológico se ocupa de la obtención y desarrollo de conocimiento y capacidades cuya meta es la solución de problemas prácticos con ayuda de la técnica. Para ello se sirve de los resultados de la investigación de ciencia básica, del conocimiento orientado a la aplicación y de experiencias prácticas. El objetivo es la creación y el cuidado de potenciales de prestaciones tecnológicos o bien de competencia central tecnológica que permiten aplicaciones prácticas directas. El término del desarrollo tecnológico es similar al término investigación de ciencias aplicadas en las ciencias naturales e ingenierías.

Pre-desarrollo

El pre-desarrollo es la preparación del desarrollo en serie del producto orientado al mercado. Se comprueba si nuevas tecnologías pueden implementarse en productos y procesos. Se diseñan los conceptos de los productos y se crean muestras funcionales. El pre-desarrollo tiene como meta mitigar los riesgos de los proyectos que desarrollan para la producción en serie. En el pre-desarrollo se comprueban si los principios de actuación de la investigación (no industrial) se pueden transferir a la gama propia de productos. Esta actividad se concentra en los componentes y productos con más riesgo a la hora de lanzar el producto.

La gestión de la innovación con su derivación de la estrategia de empresa tiene lugar en el pre-desarrollo. Con una gestión de ideas sistemática bajo la utilización de técnicas creativas el pre-desarrollo tiene un impacto en toda la empresa para generar nuevas ideas de productos. Los llamados innovation scouts tienen contacto con redes externas para estar al tanto de cambios tecnológicos relevantes.

Desarrollo de productos y procesos

En esta última fase se transforman todos los potenciales creados hasta entonces (conocimiento, capacidad, procesos, prototipos) en productos concretos y que se pueden colocar en el mercado. La meta es introducir en el mercado un producto nuevo o mejorado.

9.2.6 Reducción de la huella de carbono¹⁸

Se conoce como huella de carbono a «la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto». Tal impacto ambiental es medido llevando a cabo un inventario de emisiones de GEI o un Análisis de ciclo de vida según la tipología de huella, siguiendo normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocol entre otras. La huella de carbono se mide en masa de CO₂ equivalente. Una vez conocido el tamaño y la huella, es posible implementar una estrategia de reducción y/o compensación de emisiones, a través de diferentes programas, públicos o privados.

Estándares utilizados en la medición de la Huella de carbono

Existe el mito que aún no están disponibles los estándares internacionales para medir o certificar la huella de carbono, o que el mercado internacional no se ha puesto de acuerdo en cuál estándar exigir a las empresas. Lo cierto es que sí existen estándares internacionales, y hay numerosas organizaciones certificadas en éstos. Diferentes estándares se pueden agrupar dependiendo si la certificación corresponde a una organización o a un producto:

- Huella de carbono de una organización. Se analizan las emisiones de GEI de una organización a lo largo de un año o periodo determinado, generando un inventario de las mismas. Los estándares más utilizados son: GHG Protocol e ISO 14064-1:2012
- Huella de carbono de productos o servicios. Se analizan todas las emisiones de GEI realizadas durante el Ciclo de Vida del producto o servicio analizado. Los estándares más utilizados son: PAS 2050:2011, ISO/TS 14067:2013, con el apoyo de ISO 14040 e ISO 14044 para la elaboración del Análisis de Ciclo de Vida.

Huella de carbono personal

La huella de carbono personal es una herramienta, que permite al individuo evaluar sus emisiones de gases de efecto invernadero. Nacida bajo el liderazgo de Jean-Marc Jancovici, ha sido puesta en línea en 2007 por ADEME y el Clima Futures Association. Permite que cualquier persona pueda calcular con precisión las emisiones de gases de efecto invernadero inducidas por sus acciones, y por lo tanto su participación en el calentamiento global en todos los ámbitos de su vida.

La calculadora personal de la huella de carbono tiene todo en cuenta, "desde las compras de calzado a las vacaciones esquiendo, pasando por la calefacción y la carne que se consume.

Descripción

Con, normalmente, su factura anual de gas, la electricidad, su kilometraje (aproximado) de avión y automóvil (el sitio web tiene una lista de distancias de ciudad a ciudad de todo el mundo), y con el consumo de alimentos, productos y servicios, el sitio permite conocer todos los detalles de sus propias emisiones de gases de efecto invernadero (incluyendo el metano expedido por la crianza de los animales que se consumen)

¹⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Huella_de_carbono

El sitio permite primero, si se desea, crear un alias para proteger la información, lo cual es útil si se desea corregir después algunas de las emisiones para, por ejemplo, comparar la eficacia de los esfuerzos que se planeen.

Cuestionario

El cuestionario está dividido en 4 partes, que para un ciudadano medio, cada uno corresponde a 1/4 de las emisiones de gases de efecto invernadero.

- Alojamiento: Evitar el mal uso de la energía eléctrica
- Transporte: evitar un poco el uso de transporte
- Alimentación: procurar comer más fruta y evitar un poco la carne
- Consumo: con el consumo de aparatos eléctricos, utilizar la computadora cuando sea necesario

Otras iniciativas en el mundo

Existen en el mundo otras iniciativas similares, como en Reino Unido con el sitio "Actonco2"² o los Estados Unidos con la página "Personal Emissions Calculator".

- El sitio en EE.UU. "Personal Emissions Calculator"⁴ sólo calcula las emisiones de CO₂ (como afirma en su introducción, el cálculo de la "las emisiones de gases de efecto invernadero") de sólo la casa y el uso del coche, pero no tiene en cuenta las emisiones de los alimentos (incluyendo la carne), ni los de la compra de equipos de tecnología (computadoras, televisores, equipo de música, cámaras, ordenadores portátiles, etc...), o los de los viajes en avión... Así, lo que pretende ser una calculadora de emisiones individual no toma en cuenta más que la mitad o menos de las emisiones reales de un individuo determinado... (Pues las emisiones causadas por los alimentos o los suministros en la vida cotidiana ya representan la mitad de todas las emisiones)
- El sitio Inglés "Actonco2",² calcula con un poco más de detalle la parte de la vivienda y el transporte, y calcula vagamente las emisiones de CO₂ de los viajes en avión (pero para el avión es necesario tener en cuenta otros gases) y no calcular la parte esencial de los alimentos, ni el consumo general (suministros, muebles, ropa, actividades recreativas) fuera de los ordinarios. Así, la calculadora de CO₂ tiene en cuenta probablemente un poco más de la mitad de las emisiones reales de un individuo determinado...

La huella de carbono personal permite tener en cuenta todos los aspectos de la vida de un individuo, y en detalle, no sólo para calcular las emisiones de CO₂, sino de todos los gases de efecto invernadero, y esto con una desviación calculada para cada parte. Lo que permite a la persona tener una visión global de su participación en el calentamiento global.

Problemas, perspectivas

Este tipo de herramienta se basa todavía en extrapolaciones medias y seguramente será mejorada en el futuro.

Por ejemplo, en la huella del uso de Internet: La huella carbono en Internet de una búsqueda a través de un buscador como Google varía a hoy de 2 a 7 g (calculado por Alex Wissner-Gross de la Universidad de Harvard, físico, autor del proyecto « CO₂stat,⁵ "que calcula el impacto de un sitio web de acuerdo a la potencia de su servidor y al número de visitantes, ofreciendo a sus clientes la compra compensatoria equivalente a la energía consumida por el sitio (una fuente de energía eléctrica limpia y segura; solar o eólica).

Para una búsqueda en Google o una visita a una página, el consumo de Internet en realidad varía mucho dependiendo de diversos factores (incluyendo la presencia de vídeo, animación o juego para utilizar por varios jugadores; El ordenador personal consume la mayor parte, seguido por el intercambio de datos (dependiendo de la distancia, y el soporte (fibra óptica o no..), la operación de los servidores, y de los data centers). El spam es también una fuente creciente de consumo de energía.

El ordenador se convierte así en una fuente de gases de efecto invernadero. Esto tiene que ser sin embargo sopesado con el impacto positivo de la red en términos de transmisión y en evitar las emisiones de otros gases de efecto invernadero gracias al teletrabajo o al trabajo colaborativo

9.2.7 Cierre de Faenas¹⁹

Existen diferentes razones por las cuales se puede producir el cierre temporal o permanente de faenas mineras. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se agota el yacimiento, cuando baja el precio de los metales o simplemente porque la faena minera ya no cumple con las expectativas económicas de sus dueños. En cualquier caso, el cierre de una faena minera se materializa en un momento en que esta ya no genera ingresos.

Una faena minera está constituida por un conjunto de instalaciones que tienen una vida útil variable, dependiendo de la naturaleza y características de los procesos productivos, por lo que la etapa de cierre puede iniciarse parcialmente, con anterioridad al cierre definitivo del proyecto. Es así, por ejemplo, que ciertas instalaciones cerrarán porque agotan su capacidad, otras lo harán por un cambio tecnológico o de procesos, etc., por lo que es normal que antes del cierre definitivo se tenga instalaciones en construcción, otras en operación y otras cerradas. Por lo tanto, las medidas de cierre para las distintas instalaciones deben planificarse y ejecutarse en forma gradual a través de toda la vida útil del proyecto.

A nivel mundial, esta materia se reconoce como un compromiso que debe estar presente en la actividad minera, específicamente en los países donde el Estado ha asumido un rol activo en la preservación y conservación del medio ambiente. Es este el caso de los países latinoamericanos, donde la importancia que tiene la minería en su economía exige que deba asegurarse la competitividad de este sector productivo, al mismo tiempo que se desarrollan e implementan nuevas normas y regulaciones para garantizar que no habrá impactos sobre la salud de la personas y el medio ambiente, una vez que cesen las actividades productivas de la minería.

Cierre o Abandono de Faena

Cuando por alguna de las razones mencionadas es necesario cerrar una faena minera, y se realizan las acciones necesarias para evitar impactos ambientales posteriores y proteger la salud de las personas, de acuerdo con un plan aprobado por las autoridades de aplicación, se habla de Cierre de Instalaciones o Cierre de una Faena Minera. Cuando tales acciones no se realizan, nos referimos a un “Abandono”.

En nuestros países existe un número significativo de faenas mineras que terminaron sus operaciones sin realizar actividades de cierre. Algunas de estas faenas y sitios abandonados han pasado a constituir el “pasivo ambiental minero”, debido a que las instalaciones remanentes podrían constituir un riesgo para el medio ambiente o la salud de las personas. Lo anterior

¹⁹ <http://www.latinomineria.com/reportajes/mineria-responsable-y-cierre-de-faenas/>

conduce al potencial conflicto respecto de quién es el responsable frente a un accidente o el daño ambiental que se genere como producto de instalaciones abandonadas.

En la década de los 90, varios de nuestros países desarrollaron normas para la protección del Medio Ambiente, lo que ha significado que se establezca la responsabilidad por daño ambiental. Los encargados de regular están convencidos de que “prevenir es mejor que curar”, sobre la base del principio que señala que “el que contamina paga”. Este principio significaba que los proyectos de inversión minera deben tomar las medidas necesarias para evitar la contaminación. Este principio significa que los proyectos que no lo hicieron deberán hacerse cargo por cualquier costo de remediación en el caso que se verifique algún daño. Por lo tanto, para evitar responsabilidades legales futuras y evitar gastos en acciones de remediación después que la faena minera ha cesado las operaciones, es necesario planificar y ejecutar exitosamente un plan de cierre.

En este contexto, un cierre planificado permite identificar y programar las medidas que son necesarias y suficientes y, además, permite realizarlas de manera ordenada, utilizando los recursos disponibles, con un mínimo costo. Por las razones señaladas, resulta conveniente adelantar algunas acciones de cierre antes que termine la operación, dejando las actividades finales para ejecutar en un breve periodo después de terminada la operación.

Regular el Cierre

Son pocos los países que cuentan con normas específicas que regulan el cierre de faenas mineras. En general, para suplir la falta de normas específicas los países incluyen en los Instrumentos de Gestión Ambiental, vale decir durante la etapa de obtención de la respectiva aprobación o calificación ambiental, los proyectos deben incluir medidas para controlar los riesgos identificados. Así son los propios Titulares o Proponentes de proyectos y las autoridades quienes deben ponerse de acuerdo respecto de la mejor forma de resolver alguna situación donde no existan normas.

Por otro lado, es normal que durante la vida útil de un yacimiento varíen las condiciones en las cuales las operaciones mineras fueron aprobadas. Debido a esto, cualquier plan de cierre debería tener la posibilidad de ser revisado y modificado de común acuerdo con las autoridades. Para obtener una expedita aprobación, los productores mineros deberían aportar los antecedentes para asegurar a las autoridades que el plan es ambientalmente viable.

Uno de los mayores desafíos que enfrenta la minería actualmente es la aceptación social de las comunidades ubicadas en el entorno de los yacimientos. Una de las soluciones para acercar las posiciones, podría ser la dictación de normas que regulen esta etapa en particular. Así todos los actores pueden conocer en forma previa, cuáles serán las condiciones en que quedará el sitio una vez que la empresa se retire del lugar. Esto entrega más confianza a la empresa que invierte, pues sabe de antemano cuáles serán las condiciones para su retiro del sitio una vez que termine la etapa productiva, la comunidad sabe que el lugar quedará en condiciones seguras y que no habrá eventos indeseados cuando la empresa finalice su actividad y, por su parte, las autoridades tendrán conocimiento de cuáles son los efectos esperados del comportamiento en el largo plazo de las instalaciones.

Cabe destacar que las empresas mineras, como parte de sus respectivas políticas de negocios, progresivamente han ido incorporando aspectos relacionados con su responsabilidad con el medio ambiente, sus trabajadores y la comunidad en que se encuentran insertas.

Sobre la base de la experiencia en otros países, donde existen regulaciones sobre esta materia, se pueden destacar aspectos importantes como los siguientes:

El apoyo a los trabajadores al finalizar la vida útil de una faena minera, durante la etapa previa a la desvinculación del personal. La empresa puede jugar un importante rol facilitando la reubicación de los empleados en otras faenas mineras, preparándolos para desarrollar otras actividades (reconversión) y, principalmente, otorgando atención a situaciones probables de estrés y desmotivación a medida que se acerca la fecha establecida para el cese de operaciones.

- Respecto de la comunidad es importante considerar sus expectativas respecto del cierre de una faena minera, las que estarán orientadas a evitar efectos indeseados como la cesantía y los impactos ambientales que pudieran afectar otras actividades económicas de la zona.
- El manejo de información relacionada con equipos e instalaciones que cuentan con una vida útil remanente, es fundamental para lograr mejores ingresos a la hora de enajenarlos.
- Los contratos con empresas colaboradoras deben establecer plazos teniendo en cuenta la fecha estimada de cierre.
- Las actividades de cierre que puedan desarrollarse previo al cese de operaciones, tendrán un costo marginal al utilizar equipos disponibles.
- Es importante tener presente que la mayor parte del Plan de Cierre se ejecutará cuando la empresa ya no perciba ingresos, por lo que es conveniente establecer el mecanismo para disponer de los recursos necesarios para cubrir los costos asociados a las actividades de cierre.
- Por último, las empresas deben establecer con suficiente antelación una política respecto del destino de la propiedad minera, las servidumbres mineras constituidas para la etapa de operación, los derechos de agua y la propiedad superficial.

Plan de Cierre

Un Plan de Cierre es un documento que especifica un conjunto de acciones que permiten evitar impactos sobre el medio ambiente y la salud de las personas con posterioridad al cese de operaciones. El Plan de Cierre puede corresponder a una programación global o de detalle y está orientado a lograr que el cierre de las instalaciones se realice en forma ordenada, eficiente, progresiva y oportuna, cumpliendo con el marco jurídico ambiental vigente.

La profundidad de la información y el nivel de detalle requerido en el plan de cierre varían para los distintos aspectos de una instalación minera. Lo más importante es asegurarse que puede ser implementado exitosamente y que los detalles de las actividades son conocidos y comprendidos por todos los involucrados.

10. FACTORES QUE DEPENDEN DE LA MINA Y ACCIONES A TOMAR

Para identificar los factores donde el proceso minero aporta valor al producto final y potencia aquel el percibido por el cliente final.

Para lograr el objetivo antes planteado, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El producto obtenido de la Mina, sufre fuertes transformaciones antes de llegar a convertirse en un producto comercial.
- No existe un sistema de metas que mire el proceso a lo largo de la cadena de valor
- Los operadores y mantenedores tienen metas productivas que atiende a sus procesos específicos.

Dado lo anterior se identifican varios factores que aportarían valor desde la mina al proceso de venta:

1. Factores Operacionales:

- Cumplimiento de programa de operación.
- Cumplir con la pureza requerida.
- Nivel de Humedad.
- Cumplimiento de Ley del Mineral.

2. Factores Higiénicos:

- Laboral.
- Comunitario.
- Seguridad.
- Medio Ambiente.

3. Factores Potenciales:

- ISO 9001:2008 Sistema de gestión de la calidad
- ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental
- ISO 18001:2007 OHSAS Seguridad y Salud Ocupacional
- ISO 26000 Responsabilidad Social
- I+D Investigación y Desarrollo
- Huella de Carbono
- Cierre de Faenas

A continuación se detalla por productos el aporte a los factores antes mencionados.

10.1. Factores Operacionales

Un factor importante que permite lograr premios es el aseguramiento al cliente, el suministro comprometido en el contrato suscrito, además el hacerlo mejora la reputación de una empresa como cumplidora de sus compromisos.

El aseguramiento de la continuidad operacional requiere una serie de medidas que apuntan a los siguientes aspectos:

10.1.1. Cumplimiento de programa de operación

Cumplir con los planes de producción predefinido a principio de año es fundamental, ya que los planes comerciales y los compromisos suponen el cumplimiento del plan y compromete gran parte de la producción comprometida.

Optimizar el nivel de utilización de equipos a través de aumento de disponibilidad de los equipos (Activos) y aumentar el factor de llenado aprovechando a lo máximo los recursos disponibles.

Preparar la roca para la producción, reduciendo los esfuerzos que pueden causar colapsos y pérdida de infraestructuras que ha requerido mucha inversión.

Es recurrente que hay problemas de disponibilidad e interrupción en la operación que debe estar cubierta por un hurgara y exigente plan de producción, por esto el hacer traslapes en operadores o mantenedores en las labores más esenciales como las labores en los lugares donde existe un cuello de botella en el proceso completo. Estos procesos son: FFCC TTE8, Mantenimiento de Planta de Chancado y tele comando de FFCC y Equipos de extracción.

Cambio del sistema de turno de 3 turnos de 8 horas a 2 turnos de 12 horas. Como esto se reduce el tiempo perdido asociado al cambio de turno. Sin embargo, hay que tener en consideración y poner mayor atención a posibles conflictos laborales o de accidentes.

Metas: Asegurar que las metas y las bonificaciones estén alineadas con el resultado de la empresa y que incentive la mayor productividades operacional.

10.1.2. Cumplir con la pureza requerida

La pureza requerida ayuda a mantener el proceso fluido y reduce la posibilidad de interrupciones en el proceso por problemas de atollos o corte de correas, entre otros factores.

Los Inchantables, son los elementos que vienen de otros sectores que no se pueden procesar en los equipos agua abajo, pueden ser de plástico o metal.

La labor de reducir estos elementos mientras antes evitará mayor interrupción o daños a los equipos aguas abajo. Esto se puede lograr a través de mejores prácticas operacionales extrayendo el elemento antes que avance en el proceso. Además es fundamental para reducir la cantidad de elementos es el desmantelamiento de sectores cerrados que se encuentran en un nivel superior.

10.1.3. Nivel de Humedad

El control de la humedad en el mineral extraído, chancado y transportado reduce el acumulamiento de mineral en los equipos y el tiempo de intervención para limpiarlos, ya que al acumularse se producen pedidas en el mineral procesado y puede llegar a causar atollos.

Es fundamental tener en cuenta la mejora de practicas operacionales, como el manejo del agua en la mina, sacudir los baldes de las palas antes de arrojar el mineral en los piques.

Además es importante asegurar que los espacios en los baldes de las palas que se usan para evacuar el agua estén abiertos y no bloqueados por los barros.

Cabe destacar que a veces se rosea agua al mineral para eliminar la polución, sin embargo hay que tener este proceso controlado y hacer su utilización eficiente a través de buen mantenimiento del estos sistemas y apoyarlos con proceso de ventilación adecuado que reduce el uso del agua.

10.1.4. Cumplimiento de Ley del Mineral

El hacerlo permite tener la mezcla optima que permite mayor recuperación, conservación de la infraestructura evitando colapsos y manteniendo el nivel de impurezas bajo control en el proceso productivo y por en entregar producto de mejor calidad.

Con esto la Mina entrega su aporte y no se transforma en una limitante para cumplir con los compromisos de entrega suscrita en los contratos con los clientes finales.

10.2. Factores Higiénicos

Estos factores son fundamentales para la División, ya que con ellos tendrá un potencial importante para superar las potenciales barreras a mercados con exigencias normativas superiores a los habitual y lo usual en el mundo.

La Mina subterránea no puede estar indiferente a la evolución de normativas a nivel mundial y tiene que alinear los esfuerzos para cumplir con las mayores exigencias a nivel mundial.

Por esto el cumplimiento con las normativas ambientales, seguridad, laboral y comunitarias es un desafío ineludible para la mina.

10.2.1. Laboral

Los temas laborales han ido cobrando cada vez más relevancia en el tiempo, dado el conocimiento de los derechos por parte de los trabajadores y la rapidez y facilidad que hay en el acceso a los medios comunicacionales.

Actualmente, las fuerzas laborales cuentan con mayor información que le otorga un poder en su relación con la empresa, ya que tienen múltiples herramientas para presionar a la empresa para lograr algún beneficio o algún derecho. Además de que los dirigentes sindicales están mejor preparados para negociar con la empresa y más informados ya que cuentan con apoyos externos y de instituciones u ONGs. Además, el día de hoy, los trabajadores son capaces de exigir sus derechos empleando paros y movilizaciones que afectan fuertemente el resultado de la compañía.

La empresa debe preocuparse de sus propios trabajadores, además de los trabajadores contratistas, ya éstos demandan igualdad de condiciones y beneficios con respecto de los trabajadores propios.

Por otra parte, el estado ejerce un mayor control y fiscalizaciones cada día más, buscando asegurar el cumplimiento de las normativas vigentes.

Las empresas en general enfrentan un desafío muy importante de aumentar la productividad de sus trabajadores, ya que ésta ha ido decreciendo, por lo que el desafío es revertir la tendencia, lo que repercutiría fuertemente en los resultados operacionales.

Las condiciones de trabajo de la mina subterránea, conlleva con ella un conjunto de desafíos técnicos de altos estándares y condiciones extremas, donde se desempeñan en la ausencia de luz solar, un ambiente de alta corrosión y polución.

Dado lo dicho anteriormente, la operación minera no puede perder el foco en los temas laborales, y dedicarse a resolver los siguientes aspectos:

1. Productividad: Los desafíos en este punto son enormes, ya que frente a la baja de ley, el medio más significativo para hacer el negocio más rentable, es mejorar sustancialmente la productividad, esto se logra mediante las siguientes medidas:
 - Capacitación: El contar con mano de obra altamente calificada, es un elemento que ayuda a mejorar la productividad y obtener los resultados esperados, por lo que se debe tener un plan de capacitación que atienda las habilidades que requiere cada cargo, que mejore y potencie a cada colaborador de la empresa.
 - Especialización: Es un elemento clave en el perfeccionamiento y mejoramiento de la productividad de cada colaborador.
2. Paz laboral: Como medida de evitar movilizaciones y conflictos, ayudando a la continuidad operacional y alimentando el sentido de pertenencia de los trabajadores, es importante el tener un ambiente laboral agradables y con una buena calidad de vida, por ello, es necesario contar con instalaciones amigables,

relaciones laborales de mutuo respeto y cooperativo, además de contar con actividades de integración, recreativas y deportivas.

3. Retención y reclutamiento: Frente a las altas tasas de empleo y la escasez de mano de obra, es un desafío para cada empresa, contar con las personas idóneas, con las habilidades necesarias, en el lugar indicado y en el momento correcto. Por eso, los desafíos que enfrentan las empresas en este aspecto no son menores, ya que ésta tiene que ser suficientemente atractiva, para atraer a la fuerza laboral calificada y debe contar con planes de desarrollo y capacitación, que aporte a la retención de los profesionales dentro de la organización.

10.2.2. Comunitario

Dada la ubicación geográfica de la División El Teniente, donde se encuentra muy próximo múltiples centros urbanos y localidades, donde la actividad de la División, inevitablemente tiene interacción con dichos centros.

Además, existen muchas regulaciones relacionadas con la materia, que exigen a la empresa cumplir con ciertos estándares, minimizando el impacto de sus operaciones en las comunidades.

El tener algún conflicto con la comunidad, puede poner en riesgo la operación, limitando el acceso, paralizando e incluso pudiendo llegar a cancelar dicha operación.

Hoy en día, el preocuparse de los Stakeholders, mejora la imagen de la empresa, tanto a nivel local como internacional, lo que le permite acceder a créditos más convenientes para financiar sus obras, ya que muestra una seguridad de operaciones a largo plazo.

El esfuerzo para lograr corresponde a una tarea de todas las áreas de la división, especialmente la correspondiente a la mina, que demanda la mayor parte de la fuerza laboral y afecta fuertemente en la vida comunitaria. Para tener este factor bajo control, es importante generar acciones en los siguientes ámbitos:

1. Relaciones Comunitarias:
 - Buen vecino
 - Utilización de mano de obra local
 - Incentivar la formación de empresas locales
 - Mejorar los servicios básicos en el ámbito de influencia
 - Reducir el impacto y la intervención en la vida comunitaria
2. Cumplimiento de Normativas Legales
 - Evaluación de comunidades
 - Planificación y programas comunitarios
 - Promover proveedores locales

10.2.3. Seguridad

Acorde al continuo aumento en las exigencias en las normas de seguridad para el desarrollo de la actividad minera, en especial la subterránea, debido al ambiente de alto riesgo en que se desarrollan las labores, es necesario contar con un plan de seguridad acorde las altas exigencias que esta actividad demanda, en especial, se deben abordar temas relacionados con la polución del ambiente, salud ocupacional y seguridad laboral.

1. Polución del Ambiente: El proceso minero, genera altas cantidades de polución ambiental por las partículas de polvo y los gases tóxicos propios del proceso de uso de explosivos (quema) y el funcionamiento de equipos mineros, que afecta seriamente a la salud de los trabajadores, por eso es importante tomar todas las medidas necesarias para reducirla, por ejemplo la instalación de rociadores, tener una ventilación eficiente y contar con equipos de protección personal adecuados.
2. Salud Ocupacional: El trabajar expuesto a la operación minera, exige un alto esfuerzo físico y mental, por lo que la salud de las personas debe ser acorde a éstas exigencias, lo que implica reforzar los controles de salud para no exponer a los colaboradores a situaciones donde su estado físico no permita realizar dichas labores y destinarlos donde su estado de salud sea compatible con el cargo asociado.
Una medida recomendable es tratar de reducir la cantidad de personas que ingresan a la mina, aprovechando la disponibilidad de tecnología (telecomando) que permite operar los equipos a distancia desde la ciudad de Rancagua.
3. Seguridad Laboral: Debido al alto riesgo de la operación, donde se trabaja con grandes maquinarias, sectores y actividades peligrosas, es importante hacer una auditoría total y periódica de los puestos de trabajo con el objetivo de eliminar las condiciones subestandar, las principales causantes de los accidentes.
Es importante realizar un control exhaustivo de la adicción al alcoholismo y drogadicción, pues implica un riesgo inminente el trabajar en áreas operativas bajo la influencia de algunas de estas sustancias. Para las personas que sufren algún tipo de adicción, es fundamental contar con un plan de apoyo que ayude al superar y lograr una rehabilitación.

10.2.4. Medio Ambiente

Otro punto muy importante a considerar, tanto en la instalación, ampliación u operación de cualquier faena minera, es el medioambiental, pues la mala ejecución de un plan ambiental, puede afectar la continuidad operacional, incluso llegando a la paralización, como es el caso de Pascua Lama.

Los desafíos ambientales son diversos y complejos, ya que los recursos naturales son muy limitados y hay que utilizarlos y aprovecharlos de manera sustentable. Para lograr la sustentabilidad, hay que atender múltiples aspectos, los que se detallan a continuación:

1. Agua: Es vital la conservación de los recursos hídricos, ya que tienen un gran impacto en las actividades de las comunidades, por lo que es muy importante,

optimizar el uso de este recurso, tal como lo hace la planta concentradora, por ejemplo, recirculando y reutilizando las aguas disponibles en la mina, como las filtraciones subterráneas, e incluso las aguas utilizadas en las duchas de los trabajadores.

2. Energía: Frente a la escasez de energía y los altos costos de ésta, es fundamental optimizar su utilización a través de el uso de equipos e iluminación eficientes, variadores de frecuencia que permiten la partida suave de los grandes motores utilizados en la mina (ventilación), como también, se pueden utilizar los cauces de agua naturales dentro de la mina para la generación de energía.
3. Filtraciones: Como resultado de la operación de la mina subterránea, se generan sustancias no deseadas, como aguas ácidas derrames de materiales químicos no biodegradables, por lo que es muy importante el encausar los cauces de agua, tratándolas antes que lleguen a los ríos locales.
Es sumamente necesario tener procesos estrictos que impidan los derrames de los líquidos como aceites industriales y/o petróleo.

10.3. Factores Potenciales

Estos factores son fundamentales para la División, ya que con ellos tendrá un potencial importante para superar las potenciales barreras a mercados con exigencias normativas superiores a los habitual y lo usual en el mundo.

La Mina subterránea no puede estar indiferente a la evolución de normativas a nivel mundial y tiene que alinear los esfuerzos para cumplir con las mayores exigencias a nivel mundial.

Por esto el cumplimiento con las normativas ambientales, seguridad, laboral y comunitarias es un desafío ineludible para la mina.

A pesar que el día de hoy, el cumplir con estas certificaciones, no significa un beneficio directo en la venta de cobre y su efecto sólo se traduce hacia realizar los procesos de manera más eficientes, las condiciones de comercialización e ingreso a los mercados pueden variar, exigiendo las certificaciones y rembolsar un mayor precio a las compañías que cumplan con estos estándares.

Dado lo anterior, se recomienda que las empresas cuenten con políticas que le permitan estar certificadas o estar preparadas para obtener las certificaciones cuando el mercado lo amerite.

10.3.1. ISO 2008:2008 Sistema de gestión de la calidad

Esta norma certifica la calidad de los proceso y está basado en los cuatro pilares básicos:

- Enfoque a procesos.
- Despliegue de objetivos e indicadores.
- Satisfacción al cliente.

- Mejora continua.

La aplicabilidad de esta norma entrega a la empresa de una organización que estandariza sus procesos para lograr productos homogéneos con la calidad requerida.

El atender los procesos según esta norma, reduce la tasa de rechazo de productos finales y persigue la eliminación de los cuellos de botella en el proceso total.

El seguir lo que la norma exige, busca hacer el proceso más eficiente y es recomendable que le empresa se preocupe de la excelencia en su proceso y la mejora continua.

Dado lo anteriormente mencionado se recomienda a la Mina Subterránea instaurar las prácticas que recomienda la norma y pretender certificar los procesos donde se forma el cuello de botella, tal como, mantención de equipos principales y proceso de monitoreo de condición geomecánica de la mina.

10.3.2. ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental

Codelco ha ingresado a varias organizaciones internacional que se preocupan por cumplir los estándares ambientales que pretenden minimizar el impacto de la actividad empresarial en el medio ambiente.

Los compromisos de la corporación son los mismos los que de las divisiones y por ende es compromiso de la mina subterránea que debe optar múltiples varios procedimientos para:

- Identificar y tener acceso a los requisitos legales ambientales que sean aplicables y otros requisitos que la empresa suscriba.
- Determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales

Se deben identificar de toda la legislación ambientales asociados al rubro minero independientemente de su complejidad, sea local, nacional o Internacional.

Una vez realizado el levantamiento de las exigencias se fijarán indicadores de comportamiento medioambiental, indicadores de gestión ambiental y indicadores de situación ambiental.

Se deben medir los siguientes aspectos ambientales²⁰:

- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos al agua
- Descargas al suelo
- Uso de materias primas y recursos naturales
- Uso de energía
- Energía emitida (calor, radiación, vibración, etc...)
- Residuos y subproductos
- Propiedades físicas (tamaño, forma, calor apariencia, etc...).

²⁰ <http://medioambiente-14001.blogspot.com/>

La mina debe tener controlado todos los aspectos que pueden causar daños ambientales.

10.3.3. ISO 18001:2007 OHSAS Seguridad y Salud Ocupacional²¹

El objetivo principal de este sistema es el de fomentar los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite identificar y controlar coherentemente riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.

El tema seguridad es un tema que todas las empresas lo controlan, ya que afecta muchos aspectos internos de la empresa como la ambiente laboral y el costo de la empresa.

El tema de certificación es un salto significativo en control de la seguridad y asegura mayor control de los accidentes laborales.

La empresa que tiene la certificación muestra una preocupación por sus trabajadores y sus derechos.

Dentro el esfuerzo de la División en mejorar los estándares, la mina no puede quedarse fuera y tiene que sumar todos los esfuerzos para mejorar sus estándares.

Los beneficios que puede otorgar el cumplimiento de la norma se detallan:

- Reducción accidentabilidad / siniestralidad
- Incrementa la confianza de los clientes en la empresa
- Aumenta la moral de los trabajadores
- Incrementa la productividad.
- Reduce los costes de ausentismo laboral causados por accidentes o enfermedades laborales.
- Reduce las primas de seguros y multas.

10.3.4. ISO 26000 Responsabilidad Social²²

Es una nueva norma que se publicó hace tres años, esta publicación fue la primera guía internacional donde participaron representantes de todos los grupos de interés de 99 países y 42 organizaciones internacionales.

La mina, el demandante principal de mano de obra de la división tiene un rol fundamental para aplicar dicha norma.

Los principales aspectos de esta norma son:

- Respetar y abordar de los Principios de Responsabilidad Social.
- Reconocer a sus grupos de interés, desarrollar canales de diálogo y definir su esfera de influencia.

²¹ <http://blog.tip-sa.com/noticias-tipsa/articulo/88-tips--se-certifica-en-la-norma-ohsas-18001->

²² <http://www.expoknews.com/en-que-consiste-la-iso-26000-entrevista-con-experta/>

- Definir la pertinencia y nivel de madurez de los asuntos y expectativas de cada Materia Fundamental.
- Basado en los resultados, desarrollar las acciones necesarias para la implementación

10.3.5. I+D Investigación y Desarrollo

Los esfuerzos que entrega la Mina en este aspecto le puede permitir vender tecnología al mercado y ampliar la gama de productos que comercializa la División a través de patentar procesos o vender tecnologías desarrolladas en la mina.

La mina de la División tiene una ventaja significativa respecto a las otras minas, ya que es la mina subterránea más grande en el mundo y con una historia muy larga, donde se acumuló conocimiento y experiencia que debe ser explotada y aprovechada a lo máximo.

Para poder lograrlo, la mina debe abrir espacios para la innovación y generar proceso para la administración de la innovación aportando la inversión necesarias para que buena idea llegue a ser desarrollada hasta patentarla.

10.3.6. Huella de Carbono

La huella de carbono mide los se emite CO₂ por tonelada (Directa, Indirecta, otros como viajes transporte).

El esfuerzo de la empresa en reducir sus emisiones y cuidar el medio ambiente, ya que la exigencia legal es más estricta cada día, además de que las comunidades que se encuentran alrededor no soportan la contaminación de su ambiente.

La mina puede reducir sus emisiones a través de la eficiencia energética y la generación energética dentro de la mina por medio de las siguientes actividades:

- Generar energía renovable aprovechando el flujo de agua dentro de la mina.
- La utilización de motores eficientes.
- Partidores de variadores de frecuencia
- Venta de bonos de carbono
- Reducir el valor que podrían rembolsar por concepto de impuesto de carbono que entra en vigencia y se puede cobrar en algún momento.

10.3.7. Cierre de Faenas²³

El cierre de faenas esta normado por la ley 20.551 “Regula El Cierre De Faenas E Instalaciones”

²³ <http://www.sernageomin.cl/pdf/material/01SeminarioLeydeCierreIntroduccionLeyReglamentodeCierre.pdf>

La mina subterránea es dinámica y existen muchos sectores que se abandonan y es importante desmantelarlo para cumplir con la ley y cuidar el medio ambiente, evitando las filtraciones a través de las aguas en la mina. Este proceso tiene un beneficio operativo mayor, ya que el desmantelamiento reduce los problemas de inchables que pueden causar atollos y daños a los equipos aguas más abajo.

11. CONCLUSIONES

En el presente trabajo, identificaron aspectos que agregan valor al proceso de comercialización del cobre y sus derivados y se definieron iniciativas que aportan al proceso y permite a la mina diferenciarse de la competencia y por ende aumentar el valor económico percibido por la División El Teniente.

Al concluir esta memoria, se cumplió con los objetivos, tanto general como específicos, al proponer iniciativas que permiten a la División generar mayor valor y estar preparada para cualquier cambio en las exigencias del mercado y restricciones a la entrada de productos que no cumplen ciertas certificaciones.

El análisis se desarrolló a partir de entrevistas a las personas encargadas de los proceso aguas abajo y en particular a los encargados de comercialización, donde se identificaron los aspectos que valoran los clientes al momento de realizar la compra del cobre.

De los factores se destacaron el cumplimiento de los planes de producción y con ellos las exigencias contractuales, el cumplimiento de varios aspectos que permiten a la empresa cumplir con sus planes sin interrupción y con la mejor gestión posible, además de identificar los criterio que podían cambiar y las restricciones que tendrían algunos mercados para acceder a ellos y así adelantarse a ellos y estar preparado para enfrentarlas.

Lo anterior, permitiría a la división percibir mayor valor por sus productos y aportar a los excedentes de la empresa a partir de la intervención de los proceso de la mina subterránea.

Se espera que este estudio sea útil para Codelco y le permita aumentar el valor percibido en el proceso de venta del cobre y sus derivados aprovechando al máximo los espacios que permite al cobre no ser tratado como Commodity.

12. BIBLOGRAFÍA

- Diego Hernández, Charla Inicial de MBA Versión Minera, 24/05/2013.
 - Iván Arraigada, Charla Inicial de MBA Versión Minera, 24/05/2013.
 - Joaquín Vial, Charla Inicial de MBA Versión Minera, 24/05/2013.
 - Enrique Silva, Charla Inicial de MBA Versión Minera, 24/05/2013.
 - Donald N. Sull y Charles Spinosa, “La gestión basada en promesas: la esencia de la ejecución”
 - Páginas Web consultadas:
 - <http://www.empreder.org/> Comunidad de emprendedores
 - www.CODELCO.cl CODELCO
 - www.claseejecutiva.cl Clase Ejecutiva – Universidad Católica
 - www.wikipedia.org Wikipedia
- [http://www.cieplan.org/media/publicaciones/archivos/310/Notas de Estudio.pdf](http://www.cieplan.org/media/publicaciones/archivos/310/Notas_de_Estudio.pdf)
- <http://www.consejominero.cl/wp-content/uploads/2012/11/Fuerza-laboral-en-la-Gran-Miner%C3%ADa-Chilena-Diagn%C3%B3stico-y-Recomendaciones-2011%E2%80%932012.pdf>
- <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=10&edi=1&xit=el-factor-comunitario-dentro-de-hsec-en-una-compania-contratista>
- <http://www.dl.cl/servicios/dlcapsulas/fundamentos-de-la-seguridad-minera/>
- <http://www.cec.uchile.cl/~vmaksaev/IMPACTO%20AMBIENTAL%20DE%20LA%20ACTIVIDAD%20MINERA.pdf>
- <http://www.cec.uchile.cl/~vmaksaev/IMPACTO%20AMBIENTAL%20DE%20LA%20ACTIVIDAD%20MINERA.pdf>

13. ANEXOS

13.1 Anexo N°1. Gestión Basada en Compromisos²⁴

Al analizar los compromisos que las personas asumen con sus colegas y clientes, los ejecutivos podrán comprender por qué el trabajo se estanca y cómo lograr que se active de nuevo.

Gestión Basada en compromisos: La esencia de la ejecución en los negocios por Donald N. Sull y Charles Spinosa

Los ejecutivos disponen de una serie de herramientas para traducir la estrategia en acción. Pueden reestructurar sus organigramas, rediseñar sus procesos de negocios, realinear los incentivos para los empleados, o construir sofisticados sistemas de TI para monitorear el desempeño. Sin embargo, las iniciativas clave se estancan y mucho trabajo importante queda sin hacer. Las nuevas oportunidades de negocios no se aprovechan o, peor aún, terminan en manos de competidores más hábiles.

La ejecución fracasa debido a diversas razones deprimente habituales: los empleados se desmotivan porque no se identifican con las prioridades de la empresa; empiezan a sentirse insatisfechos y se tornan improductivos. Los silos funcionales entorpecen la coordinación que una empresa requiere para aprovechar nuevas oportunidades de negocios.

Las estructuras organizacionales matriciales ocultan de quién es la responsabilidad por los proyectos e iniciativas. De hecho, la ejecución se torna especialmente difícil cuando los ejecutivos están a cargo de gestionar no sólo las actividades de sus subordinados directos sino que también de una extensa red de proveedores, socios, trabajadores del conocimiento y colegas en distintas zonas horarias alrededor del mundo.

Los ejecutivos no podrán superar éstos y otros obstáculos haciendo más de lo mismo; más bien, deben repensar esencialmente cómo se efectúa el trabajo. Específicamente, deben reconocer que una empresa es más que un cúmulo de procesos o un conjunto de casillas y líneas en un organigrama.

En el fondo, toda empresa es una red dinámica de compromisos. Los empleados a lo largo de la jerarquía corporativa efectúan promesas unos a otros, es decir, la típica gestión basada en objetivos. Los empleados también se comprometen con colegas de otros departamentos y con los clientes, socios de tercerización y otros stakeholders. Los compromisos son las hebras que entretejen la actividad coordinada en las organizaciones.

La mayor parte de los exasperantes desafíos que enfrentan los líderes –estrategias mal ejecutadas, una carencia de agilidad organizacional, empleados desmotivados– proviene de compromisos insatisfechos o inadecuadamente establecidos. Los ejecutivos podrán superar algunos de sus problemas más espinosos en el corto plazo, y fomentar una fuerza laboral productiva y confiable en el largo plazo, poniendo en práctica lo que llamamos “Gestión Basada en Compromisos”: cultivar y coordinar los compromisos de manera sistemática.

²⁴Comunidad de Emprendedores. [en línea] < <http://www.empredered.org/mod-ii-ejecutando-tu-idea-de-negocios/mod-ii-biblioteca-digital/gestion-basada-en-compromisos>

¿Por qué compromisos y por qué ahora?

La gestión basada en compromisos se construye sobre una tradición que data al menos de la aparición de la ley contractual en la época del Imperio Romano. Utiliza los principios de la teoría de los actos de habla, una rama de la filosofía del lenguaje que explora cómo las personas se comprometen a una acción mediante las afirmaciones, preguntas, peticiones, promesas, declaraciones y otros actos de habla.

La gestión basada en compromisos es especialmente relevante para los ejecutivos de hoy debido a que éstos crecientemente se especializan en sus negocios centrales, se deshacen de las unidades no centrales y tercerizan las actividades periféricas. También ayuda a los ejecutivos a aprovechar las oportunidades de negocios que surgen al margen de sus competencias básicas y a contratar y retener empleados dentro de una fuerza laboral altamente móvil. Examinemos cada uno de estos desafíos de negocios.

1.- Incrementar la Coordinación y la Colaboración. Para los ejecutivos es bastante fácil hacer las cosas cuando todas las personas y recursos relevantes están en la misma unidad funcional o de negocios. Existe una jerarquía clara y el poder que emana de los cargos motiva a las personas a cumplir sus promesas; los jefes blanden palos y zanahorias. Pero la tendencia hacia la especialización corporativa ha sido constante en los últimos años. A los ejecutivos les cuesta lograr que las cosas se hagan en organizaciones o redes matriciales constituidas por empresas tenuemente asociadas cuando las personas de las cuales dependen no comparten sus supuestos u objetivos.

Un investigador en una empresa farmacéutica, por ejemplo, posiblemente defina el éxito como el descubrimiento de un medicamento innovador tras décadas de desarrollo. Mientras tanto, un representante de ventas externo probablemente se centre en la cantidad de unidades vendidas en el corto plazo, rara vez pensando más allá de la cuota del próximo trimestre. Las promesas bien elaboradas pueden ayudar a reducir la brecha entre personas como éstas, quienes se podrían encontrar separadas, literal y figurativamente hablando, por cientos de kilómetros.

Las conversaciones que constituyen parte esencial de la gestión basada en promesas permiten que las personas de procedencias disímiles logren una comprensión común de lo que se requiere hacer. Las promesas también fomentan un sentido mutuo de compromiso personal con el cumplimiento de lo acordado.

2.- Incrementar la Agilidad. Las empresas con procesos de negocios bien elaborados normalmente logran ejecutar actividades de rutina y a gran escala sin problemas. No obstante, estos mismos procesos pueden impedir que las empresas aprovechen las oportunidades que caen fuera de sus capacidades básicas, tales como entrar en un mercado nuevo, desplegar un sistema de TI a gran escala o gestionar un ecosistema de socios para crear y capturar valor.

Aquella misma estandarización que genera mejoras continuas en los procesos de negocios tradicionales también restringe la flexibilidad y la –cada vez más importante– agilidad de las empresas. Según una reciente encuesta de la consultora McKinsey sobre la creación de organizaciones ágiles, 89% de los más de 1.500 ejecutivos encuestados a nivel mundial clasificó la agilidad como “muy” o “extremadamente” importante para el éxito de sus empresas, y 91% dijo que se había tornado más importante para sus empresas en los últimos años. La gestión

basada en compromisos puede ayudar a las organizaciones a actuar con mayor rapidez y flexibilidad.

Por ejemplo, un empleado que requiere ayuda con un proyecto o una iniciativa puede extender sus redes lejos, dentro de la organización y más allá, con el fin de hallar a la persona adecuada. Cada parte involucrada en la promesa podrá establecer términos que favorezcan sus circunstancias específicas y podrá renegociar a medida que aparezca nueva información o cambien las prioridades; y eso es mucho menos engorroso que reestructurar un proceso de negocios que funciona como una máquina bien aceiteada. Debido a que ambas partes han acordado el compromiso en forma voluntaria, lo más probable es que actúen con celeridad y disciplina.

3.- Aumentar el Compromiso de los Empleados. Muchos ejecutivos intentan controlar la fuerza laboral fragmentada de hoy creando procesos rígidos que cohiben la iniciativa y compromiso de sus empleados. Pero las organizaciones que generan compromisos bien elaborados y confiables crean una sensación de comunidad entre los empleados; es decir, las personas prometen hacer las cosas porque se identifican con la misión global y las prioridades de la empresa, y entienden cuál es la función que desempeñan para lograr que las cosas ocurran.

La gestión basada en compromisos empodera a los sujetos para que actúen como verdaderos emprendedores dentro de la organización, identificando oportunidades, reuniendo los recursos necesarios para aprovechar estas oportunidades y adaptándose sobre la marcha. Dentro de los límites de los objetivos de la compañía, los empleados pueden poseer y dirigir sus propias redes personales de compromisos. Esta sensación de pertenencia, cuando se combina con una amplia libertad para gestionar las negociaciones relacionadas con las promesas individuales, aumenta en forma dramática el compromiso de los empleados, lo que a su vez mejora el desempeño global.

Aunque los compromisos son claves para el éxito empresarial, con demasiada frecuencia fracasan en la práctica. En gran medida, estas fallas se deben a la comprensión errada que tienen los ejecutivos y empleados respecto de cómo lograr un compromiso eficaz.

Conversaciones para el compromiso

Una promesa es un compromiso que un proveedor asume para satisfacer las necesidades de un cliente dentro o fuera de una organización. Para nuestros propósitos, “cliente” y “proveedor” se refieren no a individuos sino a funciones, y estas funciones pueden variar según la situación.

El director de información, por ejemplo, es un cliente cuando pide información financiera al director de finanzas o requiere un compromiso de parte de un subordinado. Pero se transforma en proveedor cuando proporciona apoyo técnico al departamento de finanzas o hace una promesa a su jefe.

Una promesa rara vez ocurre en forma aislada: para poder cumplir con una promesa, un proveedor debe solicitar y supervisar una red de compromisos de parte de sus colegas, subordinados, socios, proveedores y así sucesivamente. Tener que tejer esta red de compromisos hace que para el proveedor sea mucho más complejo cumplir con sus obligaciones y resalta la importancia de administrar eficazmente los compromisos.

Las personas a menudo adoptan una perspectiva legalista de las promesas, definiéndolas según los términos del acuerdo de la misma manera que un abogado se fijaría en las cláusulas específicas de un contrato. No obstante, más importante que el contenido en sí de una promesa son las conversaciones que le dan vida. Ambas partes deben dialogar y negociar a fondo qué es lo que el cliente desea y por qué, cómo el proveedor podría intentar satisfacer aquel requerimiento, y cuáles son las restricciones o prioridades antagónicas que podrían descarrilar el cumplimiento de la promesa.

Específicamente, el cliente y el proveedor deben implementar en forma rigurosa tres etapas de conversación para desarrollar y ejecutar una promesa eficaz:

La primera etapa es lograr un consentimiento de las partes, lo que es más fácil en la teoría que en la práctica. Normalmente, esta fase comienza cuando el cliente le solicita algo al proveedor. Las dos partes tendrán distintas opiniones acerca de lo que se debe hacer para cumplir con la petición, por qué, con cuánta prisa se podrá efectuar y qué recursos se deben usar. Debido a las divergentes visiones del mundo –entre divisiones, empresas, países e idiomas– las personas a menudo terminan hablando sin entenderse realmente. Por consiguiente, el cliente y el proveedor deben sentarse y explorar las cuestiones fundamentales del esfuerzo coordinado:

¿Qué quiere decir? ¿Entiende lo que digo? ¿Qué debería hacer yo? ¿Qué hará usted? ¿Con quién más deberíamos hablar? El cliente y el proveedor deben esforzarse por adquirir una comprensión común y realista de lo que se necesita para satisfacer al cliente, los posibles obstáculos para la entrega y lo que el cliente podría hacer para ayudar si surgen dificultades o si otras prioridades compiten por el tiempo y atención del proveedor.

Esta fase de la discusión concluye cuando el proveedor hace una promesa que el cliente acepta.

- En la etapa siguiente –hacer que ocurra– el proveedor ejecuta su promesa. Independientemente de lo que el proveedor podría pensar, ahora no es el momento de descolgar el teléfono. La conversación es más importante que nunca. Incluso las promesas bien formuladas son frágiles y susceptibles a los cambios que ocurren dentro de las organizaciones o en el entorno comercial más amplio y que impulsan a los ejecutivos a reorganizar las prioridades y a reasignar recursos. En el contexto de estos cambios, el cliente y el proveedor tendrán que seguir interpretando y reinterpretando la promesa.

De hecho, si el proveedor se percató de que no podrá satisfacer la promesa que hizo al cliente, debe renegociar de inmediato los términos de entrega. Asimismo, el cliente tiene la obligación de iniciar una renegociación si sus prioridades o circunstancias cambian de tal manera que afectan lo que le ha pedido al proveedor. Esta etapa concluye cuando el proveedor declara que el trabajo está completo y se lo entrega al cliente para su evaluación.

- En la etapa final, –cerrar el círculo el cliente declara públicamente que el proveedor ha hecho entrega de lo acordado (o no lo ha hecho). Al cerrar el círculo, el cliente y proveedor disponen de la oportunidad de compartir feedback respecto de cómo podrían trabajar de manera más eficaz en el futuro, incorporando así la mejora continua en la calidad de las promesas que efectuarán posteriormente.

Es importante reparar en que el cliente y el proveedor no sólo deben lograr un consentimiento de las partes sino que deben lograr un propósito común. Un proveedor podría mostrarse reticente a hacer un compromiso por buenas razones, tales como mantener sus opciones abiertas y proteger su reputación respecto de su capacidad de cumplir con lo acordado.

Es esencial que las conversaciones acerca de lo que se debe hacer vayan de la mano con discusiones acerca de por qué es importante para ambas partes. En su prisa por hacer las cosas, muchos ejecutivos efectúan estos diálogos con premura o prescinden de ellos totalmente.

Las cinco características de un buen compromiso.

Durante más de una década efectuando investigaciones acerca del compromiso, hemos solicitado a cientos de ejecutivos que evalúen la calidad de las promesas hechas dentro de sus organizaciones. *Les hemos preguntado qué porcentaje de todos los compromisos contraídos realmente eran fiables. La respuesta típica está alrededor de 50%.* Cuando las promesas son poco fiables, los ejecutivos desperdician mucho tiempo verificando el avance, ejerciendo presión política o duplicando trabajo, lo que socava la eficiencia y la eficacia organizacional.

Si los ejecutivos y los empleados entienden cómo solicitar y elaborar buenas promesas, podrán minimizar este tipo de fricciones. Más importante aún, podrán superar los desafíos de ejecución. Hemos encontrado que las promesas bien elaboradas comparten las siguientes cinco características.

1.- Las buenas promesas son públicas. Las promesas que se efectúan, se monitorean y se completan públicamente son más vinculantes y, por lo tanto, más deseables, que los acuerdos pactados en privado. Cuando los empleados efectúan promesas públicamente, ante sus pares y jefes, después no podrán olvidar convenientemente lo que prometieron hacer, recordar sólo algunas de las condiciones de la promesa, o retirarse del todo de un compromiso incómodo. Además, lo más probable es que no deseen hacerlo.

Los psicólogos han descubierto que la mayoría de las personas hacen un esfuerzo por cumplir con las declaraciones que han efectuado públicamente. Después de todo, está en juego su reputación de competencia y confiabilidad. Un buen ejemplo del poder de las promesas públicas es el caso del Royal Bank of Scotland (RBS). En la última década, el RBS pasó de ser el segundo banco de Escocia a uno de los diez más importantes del mundo. Irrumpió en las ligas mayores en 2000 con su adquisición del NatWest de Inglaterra, un banco que lo triplicaba en tamaño. RBS no hizo la primera ni la mejor oferta para comprar NatWest, pero ganó la disputa con su promesa de mejorar el desempeño operativo de la empresa en cuestión. RBS no efectuó declaraciones vagas acerca de sinergias proyectadas o eficiencia de escala; en cambio, sus líderes prometieron públicamente cumplir 154 iniciativas específicas que, sumadas, aumentarían los ingresos en £390 millones y reducirían los costos en £1.200 millones. Además, RBS prometió que sus ejecutivos asumirían personalmente la responsabilidad por el cumplimiento de las iniciativas.

Una promesa hecha públicamente debería permanecer pública durante la vida del compromiso. Cada año, los ejecutivos de la cervecería brasileña AmBev públicamente prometen lograr cinco metas individuales, cada una de las cuales está vinculada a los objetivos globales de la empresa. Prometen lograr cifras específicas para, por ejemplo, incrementar los márgenes de

la empresa, mejorar los niveles de servicio, o reducir costos. El desempeño de los ejecutivos se compara semanalmente contra estos objetivos declarados, y los datos se publican en la oficina a la vista de todos. El resultado ha sido una cultura de transparencia y ejecución que ha impulsado el crecimiento de AmBev de tal forma que de ser la segunda cervecería en Brasil pasó a ser la primera del mundo (en cuanto a volumen), mediante InBev, su joint venture con la empresa belga Interbrew.

2.- Las buenas promesas son activas. En muchas organizaciones, los clientes disparan peticiones a proveedores a diestra y siniestra, al igual que el chico que lanza el periódico a los jardines de las casas. Los proveedores agarran las peticiones, las arrojan sobre una pila y vuelven al trabajo. Este tipo de peticiones rara vez genera buenas promesas. Tal como lo discutimos anteriormente, negociar un compromiso debería ser un proceso activo y colaborativo.

Es inevitable que ocurran malentendidos cuando el cliente y el proveedor que se unen provienen de distintas disciplinas, unidades de negocio, organizaciones o países, o cuando están desarrollando una iniciativa novedosa. Peor aún, cuando se rompe una promesa organizacional las personas a menudo creen que la otra parte ha actuado de mala fe. Los gerentes de unidades de negocios se quejan de los idiotas en TI, mientras que los ingenieros de software se quejan de los gerentes que no saben lo que quieren. A nadie se le concede el beneficio de la duda y cada falla de comunicación es interpretada como más evidencia de malas intenciones. Esta espiral descendente de desconfianza envenena las relaciones e impide el desempeño.

En este tipo de situaciones, una discusión a fondo puede revelar los distintos supuestos del cliente y del proveedor. En muchas organizaciones la negociación activa de una promesa se transforma en una exploración de múltiples aseveraciones y escenarios, lo que lleva a que todos se involucren en refutaciones que consumen mucho tiempo y en preguntas capciosas elaboradas para demostrar la inteligencia del inquisidor y no para acercarse a una buena promesa. Estas discusiones a menudo comienzan de manera productiva pero se estancan cuando los participantes buscan certezas absolutas antes de llegar a un acuerdo. Los ejecutivos más altos de una empresa de biotecnología se vieron inmovilizados precisamente en esta trampa. El equipo superior estaba compuesto por científicos brillantes que destinaban todo su tiempo a comprobar que tenían la razón. La discusión era perspicaz y erudita, pero al final del día, no se hacía nada.

Las conversaciones activas deben constar de ofertas, contraofertas, compromisos y negativas en lugar de interminables afirmaciones acerca del estado de las cosas. En la empresa de biotecnología, los ejecutivos superiores finalmente acordaron hacer peticiones claras unos a otros y proporcionar sólo los antecedentes necesarios para completar las solicitudes para los potenciales proveedores (uno de los ejecutivos fue encargado de interrumpir a cualquiera que se explayara demasiado en sus explicaciones). A los potenciales proveedores se les permitió dos rondas de preguntas para esclarecer las cosas. Luego, dentro de 48 horas debían contactarse de nuevo con el cliente con una negativa, un compromiso para actuar o una contraoferta.

Dentro de unas semanas, las discusiones del equipo dejaron de ser interminables debates acerca de la realidad y se transformaron en solicitudes claras de acción y en promesas de cumplir con el encargo.

3.- Las buenas promesas son voluntarias. En muchas organizaciones, las personas se sienten obligadas a cumplir cada una de las peticiones que reciben para así ser percibidas

como buenos miembros de un equipo, para complacer a sus jefes o para no parecer incompetentes. Por ejemplo, en el pasado, los empleados de General Motors hacían un uso amplio del “gesto GM”, es decir, asentían cortésmente con la cabeza a cada petición.

Pero cuando la respuesta a cada petición es afirmativa, ¿qué es lo que realmente significa? Podría significar “Sí”, pero podría significar “No” o “¿Es hora de almorzar?” o “Estoy vivo”. Las promesas más eficaces no son forzadas, son voluntarias. El proveedor cuenta con opciones viables para no decir siempre que sí. Los contratos firmados bajo presión no son vinculantes en un tribunal de derecho. De manera semejante, según lo que los psicólogos han descubierto, las personas asumen poca responsabilidad personal por promesas hechas bajo amenaza (aunque podrían cumplirlas por miedo). En cambio, las personas se sienten profundamente comprometidas a cumplir con una promesa si ejercieron su libre voluntad al hacerla.

Aunque no se puede esperar que los proveedores cumplan con cada una de las peticiones, tampoco se les puede permitir que eviten hacer promesas. En lugar de decir automáticamente que no, un proveedor podría responder a la petición de un cliente con una contraoferta, por ejemplo, “no es posible hacer lo que usted pide pero esto es lo que sí puedo hacer por usted”. Tanto un sí irreflexivo como un no reflexivo son respuestas pasivas a la solicitud de un cliente, pero una contraoferta señala un interés activo de parte del proveedor así como su participación voluntaria en ayudar al cliente a tener éxito.

En consecuencia, los altos ejecutivos deben otorgar a los proveedores el espacio para rechazar las peticiones de los clientes o para hacer contraofertas. Un ejecutivo en una empresa de tecnología de información con la cual trabajamos entregaba a sus subordinados directos un conjunto de tarjetas, la mayoría de las cuales estaban rotuladas con “sí” o “contraoferta”, mientras que tres estaban rotuladas con “no”. Usando esas tarjetas, los subordinados podían rechazar tres peticiones por trimestre, siempre y cuando ofrecieran públicamente una explicación clara del porqué.

Por cierto, los ejecutivos deben recordar que es posible que algunos miembros del equipo abusen de un enfoque donde las promesas son optativas. Mantener empleados reacios a los compromisos dentro del equipo debilita el poder de las promesas para todos los demás.

4.- Las buenas promesas son explícitas. Los clientes y los proveedores deben convenir claramente en quién hará qué cosa para quién y para cuándo. La necesidad de contar con una negociación explícita es mayor cuando una nueva parte reemplaza a otra establecida con anterioridad, los empleados de una empresa son culturalmente diversos, o cuando un concepto abstracto (optimización o innovación, por ejemplo) genera múltiples interpretaciones. Las promesas implícitas se establecen rápida y fácilmente pero a menudo resultan en malentendidos.

El cliente y el proveedor deben ser explícitos acerca de su promesa durante el ciclo de vida de ésta. Las peticiones deben ser claras desde un comienzo, los informes de progreso deben reflejar con precisión cómo se está ejecutando la promesa, y su éxito (o fracaso) debe ser especificado con detalles en el momento de la entrega y no durante un chequeo trimestral de desempeño ni durante un feedback anual de 360 grados.

Un importante joint venture de ingeniería hidroeléctrica con el cual trabajamos reconoció la necesidad de claridad respecto de las promesas organizacionales y creó un sistema para asegurar que las líneas de comunicación se mantuvieran abiertas entre clientes y

proveedores. Desde su inicio en 2000, Voith Siemens Hydro Power Generation se vio obligado a luchar contra nuevos fabricantes chinos e indios en el segmento de bajo costo del mercado y contra rivales establecidos, incluidos GE y Alstom, en el segmento más sofisticado. Voith Siemens decidió que la mejor forma de competir sería ofreciendo a sus clientes soluciones integradas como centrales eléctricas completas, incluidos generadores, turbinas y otros componentes.

Para que esta estrategia funcionara, no obstante, los ejecutivos tenían que rediseñar la forma en la cual los empleados de distintas disciplinas, divisiones y regiones coordinaban sus actividades. El CEO Hubert Lienhard y su equipo iniciaron un programa destinado a mejorar la calidad de los compromisos que estaban asumiendo las personas dentro de la organización. Los ingenieros de las distintas disciplinas, por ejemplo, crearon y distribuyeron ampliamente un conjunto de listas de verificación y plantillas de memorandos para utilizar en la elaboración de peticiones y promesas. Las listas especificaban alrededor de seis aspectos de cualquier petición o promesa que debían ser explícitas para ambas partes.

Éstos incluían nombres, fechas, los fundamentos subyacentes de las peticiones, las destrezas necesarias para cumplir con las promesas, ya sí, sucesivamente. Los ingenieros también determinaron paralizaciones periódicas de diseño, durante las cuales los coordinadores de diseño debían referirse a sus listas de verificación para asegurar que sus clientes y proveedores seguían manteniendo entendimientos idénticos respecto de las peticiones, promesas y contraofertas.

Las promesas explícitas fomentan la coordinación y la ejecución a través de toda la empresa. Mantienen satisfechos a los clientes y atentos a los proveedores. No obstante, aquello no quiere decir que los términos de una promesa deben estar grabados en piedra; pueden evolucionar (y de hecho lo harán) a medida que las circunstancias cambien, las prioridades se modifiquen o aparezca nueva información. La renegociación de las promesas no siempre será agradable –puede ser riesgosa, consumir mucho tiempo y un uso intensivo de recursos– pero es clave. Los clientes y proveedores deben contar con la capacidad de readaptarse para así aprovechar nuevas oportunidades de negocios.

Onset Ventures, en California, ha incubado a más de 100 empresas nuevas en sus etapas más tempranas desde 1984, y casi 80% de éstas (comparado con el promedio de la industria de alrededor de 20%) ha progresado a rondas de financiamiento más avanzadas. Al igual que la mayoría de las empresas de capital de riesgo, Onset divide su financiamiento en etapas o rondas. Al comienzo de cada ronda, el emprendedor y Onset negocian un pequeño conjunto de objetivos explícitos por cumplir antes de avanzar a la próxima ronda; por ejemplo, desarrollar la versión beta del producto, conquistar cinco clientes de referencia y encuestar a 100 potenciales clientes para determinar la demanda. Las promesas son inviolables durante la ronda en cuestión, pero se espera que cambien (y así sucede) en las rondas subsiguientes. En el transcurso de las rondas, el emprendedor y la empresa de capital de riesgo revalúan la situación y acuerdan nuevas promesas para acomodar las cambiantes necesidades del negocio.

5.- Las buenas promesas se basan en la misión. A menudo, un cliente solicitará una promesa de parte de un proveedor sin explicar la razón por la cual la petición es de importancia. En consecuencia, el proveedor deduce que la petición no es crítica o que el cliente no considera que el proveedor sea lo suficientemente importante como para ameritar una explicación, o lo suficientemente inteligente para entenderla. De todos modos, el resultado no será agradable.

Las promesas más eficaces se basan en la misión, es decir, el cliente explica cuál es el fundamento detrás de la petición e invierte tiempo en asegurar que el proveedor entienda la misión. Por cierto, puede ser engorroso explicar dónde encaja una división en la estrategia corporativa y qué lugar ocupa una petición específica dentro de dicha división. Pero cuando los proveedores entienden la razón por la cual su promesa es importante, es más probable que perseveren en sus intentos por ejecutarla, incluso cuando se topen con demandas contradictorias y obstáculos imprevistos.

También podrán ejercer su creatividad al abordar las inquietudes subyacentes del cliente en lugar de cumplir ciegamente, y al pie de la letra, cada palabra de la petición declarada.

El Cuerpo de Marines de Estados Unidos, por ejemplo, usa lo que denomina órdenes basadas en misiones: estas peticiones claramente expresan lo que el comandante desea y por qué, en tanto que deja los métodos de implementación a la discreción del oficial en terreno más cercano a la situación. Cada orden incluye una explicación –conocida como el propósito del comandante– que señala por qué el objetivo es importante tanto para el comandante como para su superior.

Los líderes de negocios pueden aplicar una disciplina semejante a ésta y explicar a los proveedores por qué a ellos les interesa la petición. Pueden evaluar si un proveedor entiende y adhiere a los fundamentos generales de una petición pidiéndole que explique en sus propias palabras las razones por las cuales la petición es importante.

Los compromisos son las unidades fundamentales de interacción en las empresas. Coordinan la actividad organizacional y nutren la pasión de los empleados, clientes, proveedores y otros stakeholders. A pesar de ser la argamasa que mantiene unida una organización, son tan frágiles como esenciales. Las visiones de mundo y los objetivos divergentes de los individuos provocan un constante desgaste de las promesas, y contingencias inesperadas pueden desgarrar un acuerdo precario. Los líderes, por lo tanto, deben tejer y administrar sus redes de promesas con sumo cuidado, fomentando conversaciones iterativas para asegurar que los compromisos se cumplan de manera fiable. De hacerlo así, mejorarán la coordinación y la cooperación entre colegas, desarrollarán la agilidad que se requiere para aprovechar las nuevas oportunidades de negocios y aprovecharán las energías emprendedoras de los empleados. Si no lo hacen, saldrán perdiendo frente a los rivales que sí lo hacen.