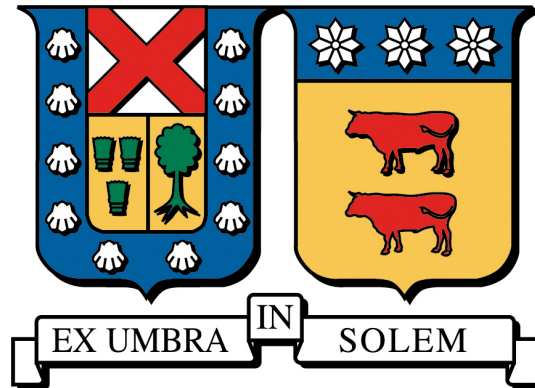


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
VALPARAÍSO-CHILE



MODELO PARA LA GESTIÓN DE CAMPAMENTOS MINEROS: ESTUDIO
DE CASO EN BHP BILLITON

CARLOS BENJAMÍN HENRÍQUEZ WEINSTEIN

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA : Fredy Kristjanpoller
PROFESOR CORREFERENTE : Werner Kristjanpoller

Noviembre 2015

*Culmino mi proceso universitario recordando a mi abuela
Carmen, quien lamentablemente pasó a mejor vida antes
de verme completar mi título.*

Ojalá esté orgullosa de mi esté donde esté.

AGRADECIMIENTOS

Seré tan escueto como en la vida real.

Agradezco con mucho cariño a todos y cada uno de los integrantes de mi hermosa familia: padres, hermanos, tíos, primos y abuelas. Sin su permanente apoyo y motivación el camino hubiese sido más difícil y el resultado incierto. La posibilidad de vivir en mi propia casa y cerca de todos mis cercanos durante mi período universitario es un lujo que no todos tienen la suerte de tener, más aún cuando está a unas pocas cuadras de la universidad.

Es imposible no mencionar a mi polola, quien me ha acompañado de cerca desde que empecé esta etapa final en la universidad y tuvo que soportar la distancia en los meses que estuve lejos. Fue testiga de mis alegrías cuando avanzaba y de mis frustraciones cuando las cosas no resultaban como las planeaba, siempre preparada para decir las palabras correctas para que siguiera adelante. Como te lo he dicho innumerables veces: ¡Eres la mejor!

Quisiera mencionar a todos mis compañeros con quienes compartí largas horas en alguna sala de clases y también interminables sesiones de estudio. Con el tiempo pasaron de ser simples conocidos y se convirtieron en grandes amigos. Listar a todos sería una tarea larga y engorrosa; lo que sí haré será listarlos con el nombre de sus grupos: a los del colegio con quienes comenzamos hace largos años este camino, los del PPI que fueron mis primeros amigos universitarios y me incorporaron a pesar de mi carácter introvertido. A los que conocí en Ing. Civil, con los cuales he compartido más de una aventura y los que conocí en Ing. Civil Industrial, que me han visto crecer como estudiante y como persona.

Quisiera agradecer especialmente al profesor Fredy Kristjanpoller, quién me guió y estuvo presente en este proceso desde sus inicios. Siempre muy atento y dispuesto para contestar sin demoras un correo electrónico o reunirnos a discutir mi (lento) avance. Sin sus sabios consejos el documento que leerán a continuación sería un revoltijo de ideas ininteligibles.

RESUMEN EJECUTIVO

La Gerencia de Administración de Campamentos, perteneciente a *Copper Major Projects* de BHP Billiton, no contaba con un modelo formal de gestión para sus campamentos mineros si no que dependía exclusivamente de la experiencia de sus empleados.

Se ha comprobado que la calidad de las instalaciones y los servicios de un campamento minero ayuda a disminuir la rotación de empleados, motivándolos a permanecer más tiempo trabajando en faena.

Con el fin de contextualizar, se revisa la historia de los asentamientos industriales tanto en el mundo como en Chile para entender la importancia de ellos en el modelo de negocio de la industria minera. Luego se describen las condiciones actuales en que viven los trabajadores que deciden trabajar en faena.

Se detallan todas las tareas y responsabilidades necesarias para la gestión de un campamento minero contemporáneo, lo cual considera las etapas de concepción, operación y cierre. Se da especial importancia a lo que hoy en día son consideradas buenas prácticas dentro de la industria.

Se analiza y justifica la metodología con que se desarrolló el modelo de gestión, examinando también las ventajas y desventajas de contar con un campamento minero.

El proceso terminó con la confección de dos entregables a la compañía: un “Manual de gestión de campamentos mineros” enfocado en personas que desconocen como se gestiona un campamento minero y un “Manual de buenas prácticas para la operación de un campamento minero (enfocado en campamentos mineros de proyectos)” que fue elaborado para trabajadores con experiencia en la gestión de campamentos y que desean mejorar de alguna manera sus procesos.

Palabras clave: campamento minero, alojamiento minero, gestión, buenas prácticas.

ABSTRACT

The *Gerencia de Administración de Campamentos*, which belongs to BHP Billiton's Copper Major Projects, did not have a formal management model for its mining camps. It instead depended exclusively upon the experience of its employees.

It has been proved that the quality of the installations and services of a mining camp helps reduce employee turnover, motivating them to work for more extended periods of time on a remote site.

To provide context, the history of industrial settlements of the world and of Chile were reviewed so as to understand their importance within the business model of the mining industry. After that, the current living conditions for workers that decide to work on a remote site were described.

The tasks and responsibilities necessary for managing a modern mining camp were detailed, considering the phases of conception, operation and closure. Special importance was given to what are considered as good practices within the industry.

The methodology with which the management model was developed is analyzed and justified, examining also the advantages and disadvantages of having a mining camp.

The process was completed with the preparation of two deliverables for the company: a "Management Guidebook for Mining Camps" thought for people with no knowledge of managing a mining camp and a "Guidebook of Good Practices for the Operation of a Mining Camp (from a Project Mining Camp point of view)", that was developed for workers with experience in mining camp management and want to improve their processes.

Keywords: mining camp, mining lodging, management, good practices.

Índice general

Glosario	XI
Siglas y abreviaturas	XV
1 Introducción	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Alcance	4
2 Antecedentes	5
2.1 Evolución de los asentamientos mineros	5
2.1.1 <i>Company towns</i>	5
2.1.2 Oficinas salitreras	5
2.1.3 El paradigma contemporáneo	8
2.2 Condiciones de vida en faena	10
2.2.1 La realidad laboral	12
2.2.2 Salud	12
2.3 La compañía: BHP Billiton	13
2.3.1 Historia	13
2.3.2 BHP Chile	14
2.3.3 Gerencia de Administración de Campamentos	14

2.4	Proceso de formación de contratos	15
2.4.1	Partes interesadas	15
2.4.2	Etapas	16
3	Gestión de campamentos mineros	22
3.1	Tipos de campamento minero contemporáneo	22
3.2	Estructuras administrativas	23
3.3	Concepción de un campamento minero	27
3.3.1	Diseño	27
3.3.2	Aspectos ambientales	27
3.3.3	Permisos y autorizaciones aplicables	29
3.4	Operación de un campamento minero	29
3.4.1	Áreas operativas	30
3.4.2	Servicios complementarios	41
3.4.3	Otras funciones importantes	41
3.4.4	Buenas prácticas	42
3.5	Cierre de un campamento minero	55
3.5.1	Cierre parcial	55
3.5.2	Cierre total	55
4	Desarrollo del modelo de gestión	57
4.1	Diagnóstico inicial	57
4.2	Metodología de trabajo	58
4.2.1	Toma de conocimiento general	58
4.2.2	Proponer estructura para el modelo de gestión	59
4.2.3	Toma de conocimiento detallado y participación activa	59
4.2.4	Recopilación de documentos pertinentes	60
4.2.5	Retroalimentación continua	61
4.2.6	Verificación final de contenido y estructura	61

4.2.7	Confeción de manual de buenas prácticas	62
4.3	Enfoque del modelo	64
4.4	Resultado final	65
4.4.1	Estructura del manual extendido	65
4.4.2	Estructura del manual de buenas prácticas	68
4.5	Observaciones finales	69
5	Conclusiones y recomendaciones	75
	Bibliografía	78

Índice de figuras

2.1	Pullman: una <i>company town</i> exitosa	6
2.2	Evolución de los asentamientos industriales	7
2.3	Chacabuco: la oficina salitrera modelo	9
2.4	Características de un campamento minero contemporáneo	11
2.5	Mapa, instalaciones y proyectos en desarrollo de Minera Escondida	19
2.6	Mapa e instalaciones del Camp 5400	20
2.7	Mapa e instalaciones del Camp 7000	21
3.1	Estructura administrativa de la GAC	25
3.2	Estructura administrativa de la empresa contratista	26
3.3	Organigrama del área de alimentación	30
3.4	Proceso de preparación de alimentos en un campamento minero	33
3.5	Organigrama del área de hotelería	34
3.6	Proceso para alojar huéspedes en un campamento minero	35
3.7	Organigrama del área de aseo	36
3.8	Organigrama del área de mantención	37
3.9	Proceso de mantención preventiva en un campamento minero	38
3.10	Proceso de mantención correctiva en un campamento minero	39
3.11	Organigrama del área de recreación	40
3.12	Buenas prácticas en la gestión de campamentos mineros	53
3.13	Áreas para realizar actividad física	54
4.1	Metodología de trabajo	63

4.2	Metodología propuesta para concebir un campamento minero contemporáneo	73
4.3	Mapa minero de Chile	74

Índice de tablas

1.1	Aporte del sector minero al PIB nacional	3
3.1	Distribución relativa aproximada de la superficie de un campamento minero	23
3.2	Evaluaciones sectoriales incorporadas en la evaluación ambiental	28
3.3	Permisos y autorizaciones necesarios para operar un campamento minero	29
4.1	Documentos estándares incluidos en los entregables	61
4.2	Enfoque de los entregables	64
4.3	Ventajas y desventajas de un campamento minero	72

Glosario

A

Accidente del trabajo Toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte. Ver también *Enfermedad Profesional*.

Agua La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) define los siguientes tipos de agua:

Agua cruda Agua no sometida a ningún tipo de tratamiento, y susceptible a ser potabilizada.

Agua potable Es el agua que al cumplir los requisitos bacteriológicos, de desinfección, físicos, químicos y radiactivos de la norma, es apta para el consumo humano. Las condiciones mínimas de calidad del agua potable son las establecidas en la norma chilena NCh 409 Agua Potable - Parte 1: Requisitos y Parte 2: Muestreo: Ningún prestador podrá, por tanto, entregar o suministrar agua a sus usuarios en condiciones distintas a las señaladas en dichas normativas, salvo autorización de la autoridad de salud.

Aguas residuales Efluentes que resultan del uso del agua en las viviendas, el comercio o la industria como resultado de actividades urbanas, industriales o agrícolas. Contienen materia orgánica e inorgánica, organismos vivos, elementos tóxicos, entre otros, que las hacen inadecuadas para su uso, y es necesaria su evacuación, recolección y transporte para su tratamiento y disposición final. En el caso particular de los residuos líquidos provenientes de las viviendas, reciben la denominación de Aguas Servidas. En el caso particular de las industrias, reciben la denominación de Residuos Líquidos Industriales - Riles.

Aguas servidas Aguas residuales provenientes de viviendas.

Aguas servidas tratadas Aguas servidas procesadas en sistemas de tratamiento para satisfacer los requisitos de calidad, señalados en la normativa vigente, de acuerdo a la clase de cuerpo receptor al que serán descargadas esas aguas, o a sus posibilidades de uso posterior.

Altitud Altura geográfica expresada en metros sobre el nivel del mar (msnm); distinguiéndose:

Gran altitud Altura geográfica igual o superior a los 3.000 msnm e inferior a 5.500 msnm.

Extrema altitud Altura geográfica igual o superior a los 5.500 msnm.

Personal asignado Corresponde al número de trabajadores que cuentan con contrato activo con alguno de los proyectos del campamento o bien, cuentan con una pieza a su nombre. Esta cantidad puede superar la capacidad del campamento ya que, debido al sistema de turnos, nunca estarán todos los huéspedes presentes al mismo tiempo. Ver también *Personal Presente*.

C

Campamentero Delegado(a) de cada empresa presente en el campamento que sirve de nexo entre la Administración del Campamento y los demás trabajadores de la empresa. A través de él(ella) se canaliza la comunicación a todos los huéspedes.

Categorías de empresa minera En Chile toda empresa minera cae dentro de una de tres categorías:

Pequeña minería Producción menor a 1.000 tmf al año y fuerza laboral promedio anual de entre 13 y 80 trabajadores.

Mediana minería Producción entre 1.000 y 30 mil tmf al año y fuerza laboral promedio anual de entre 80 y 400 trabajadores.

Gran minería Producción superior a 30 mil tmf al año y fuerza laboral promedio anual mayor a 400 trabajadores.

Contingencia Posibilidad o riesgo que ocurra un imprevisto o problema que ocurre de forma inesperada y que afecte la operación normal de algún área o servicio.

D

Desconche Se refiere al aseo de la bandeja autoservicio, loza y servicios luego de que el usuario la utiliza. Esto implica separar los tipos de residuo para luego realizar el lavado de todos los elementos reutilizables.

E

Enfermedad profesional Aquella que es causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte. Ver también *Accidente del Trabajo*.

F

Faena (minera) Conjunto de obras, labores e instalaciones destinadas a la exploración, explotación o beneficio de minerales y cualquier otra relacionada con la industria extractiva minera, incluyendo tanto sus residuos como el espacio donde está la mina con sus diversas instalaciones, la administración de medios de producción y de los trabajadores (oficinas, campamentos, policlínicos) y todo lo necesario para el desarrollo mismo de las distintas etapas del proceso productivo.

H

Hipobaría Disminución de la presión barométrica con respecto al nivel del mar.

Sistema hotel Este criterio de asignación de habitaciones significa que cuando un trabajador se retira a su descanso, la habitación es asignada a otra persona.

M

Major Capital Project El GLD.030 lo define como todo proyecto de capital donde el compromiso de inversión excede los US\$250M (de parte de BHPB), o donde aplica cualquiera de los elementos de Inversión Categoría A (Category A Investment elements; referirse a GLD.030).

P

Plan de continuidad operacional Define los procedimientos y pasos a seguir en caso de una contingencia en algún área o servicio crítico para el funcionamiento de un Campamento Minero.

Personal presente Es el número de trabajadores que efectivamente hospedan en el campamento, el cual cambia día a día. Se mide habitualmente mediante el Censo realizado por el Área de Hotelería. Ver también *Personal Asignado*.

Pulpería Nombre que se le daba en las oficinas salitreras al almacén que vendía alimentos y productos básicos de vestuario y para el hogar. Su explotación contribuía a los beneficios de la empresa, la que fijaba libremente el precio de los productos o servicios que dispensaba.

Siglas y abreviaturas

B

BHPB BHP Billiton

C

Cochilco Comisión Chilena del Cobre, perteneciente al Ministerio de Minería.

COREMA Comisión Regional del Medio Ambiente

CMMS *Computerized Maintenance Management System* o (Gestión de mantenimiento asistido por computadora), se usa en el Área de Mantenimiento para gestionar todos sus requerimientos.

CSG *Customer Sector Groups*, los cuales se organizan sobre una base estandarizada que comprende diferentes unidades organizacionales distintivas: CSG, Assets y Operaciones. Cada nivel abarca un núcleo de servicios funcionales comunes que operan de acuerdo a roles definidos.

D

DIA Declaración de Impacto Ambiental

DIDO *Drive In, Drive Out*. Ver también *FIFO*.

DOM Dirección de Obras Municipales

E

ETA Enfermedad Transmitida por los Alimentos

EIA Estudio de Impacto Ambiental

F

FIFO *Fly In, Fly Out*. Ver también *DIDO*.

G

GAC Gerencia de Administración de Campamentos, la cual pertenece a la Vicepresidencia de Proyectos Mayores de la División *Copper* de BHPB.

GECA Gastroenteritis Crónica Aguda

GLD *Group Level Document*. Son documentos internos de BHPB que contienen los requerimientos mandatorios que surgen de su modelo operativo según lo aprueba el GMC. Describen los requerimientos mínimos mandatorios de desempeño y responsabilidades para las obligaciones comerciales, procesos, funciones y actividades de BHPB.

GMC *Group Management Committee*, el cual provee liderazgo interno para BHPB mediante la determinación de sus prioridades y la forma de operar como organización. El grupo se organiza en CSGs (Divisiones), Exploración de Minerales, *Marketing* y *Group Functions* (Funciones del Grupo), quienes trabajan juntos en la consecución del propósito de la compañía. El rol de cada unidad organizacional y su relación entre sí se establece en el GLD.001.

H

HCR Hoja de Control de Riesgos. Es necesario completarla en terreno antes de realizar cualquier tarea para así administrar los riesgos que involucra. Debe ser doble-chequeado por un supervisor.

HH Horas Hombre

HIC Hipobaría intermitente crónica. Se refiere a la exposición discontinua de trabajadores a gran altitud por motivos laborales por más de seis meses, con una permanencia mínima del 30 % de ese tiempo en sistemas de turnos rotativos en gran altitud y descanso a baja altitud. Ver *Hipobaría* en el Glosario.

HSEC *Health, Safety, Environment and Community* o Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Comunidad.

I

ITO Inspector Técnico de Obra

J

JOP Jefe de Operaciones

K

KPI *Key Performance Indicator* o indicador clave de desempeño.

M

MEL Minera Escondida Limitada

msnm Metros Sobre el Nivel del Mar

O

OC Orden de Compra

OPS Observación Planeada de Seguridad. Inmerso dentro del plan de observadores, que selecciona y entrena personal para que realicen chequeos a sus pares.

OS Orden de Servicio

OR Osmosis Reversa; también se le puede referir como osmosis inversa (OI).

OT Orden de Trabajo

P

PEE Punto de Encuentro Emergencia

PLADECO Plan de Desarrollo Comunal

PNC Producto No Conforme

PPP Políticas, Planes y Programas aplicados a decisiones de naturaleza estratégica dentro de la Evaluación Ambiental de un proyecto.

R

RCA Resolución de Calificación Ambiental

Riles Residuos industriales Líquidos. Ver *Tipos de Agua* en el Glosario.

RRHH Recursos Humanos

RRL Relaciones Laborales

S

SEA Servicio de Evaluación Ambiental. Organismo público funcionalmente descentralizado cuya función central es tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental SEIA.

SEC Superintendencia de Electricidad y Combustible

SEIA Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Instrumento que permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país. Evalúa y certifica que las iniciativas, tanto públicas como privadas, estén en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que le son aplicables.

SEREMI Secretaría Regional Ministerial

SERNAGEOMIN Servicio Nacional de Geología y Minería, que depende del Ministerio de Minería.

SIR *Significant Incident Report* o Reporte de Incidente Significativo. Es obligación realizar un reporte a cualquier situación que potencialmente pueda producir un accidente.

SISS Superintendencia de Servicios Sanitarios

SCM *Supply Chain Management*

SLA *Service Level Agreement* o Acuerdo de Nivel de Servicio.

SONAMI Sociedad Nacional de Minería, institución gremial que agrupa y representa en Chile a la actividad minera de gran, mediana y pequeña escala, metálica y no metálica.

ST Sistema de Transporte

T

TAS Tratamiento de Aguas Servidas

TRIFR *Total Recordable Injury Frequency Rate* o Tasa de Frecuencia Total de Lesiones Registrables.

tpd Toneladas por Día

1. Introducción

1.1. Introducción

Chile es un país rico en minerales y por lo tanto ha desarrollado una importante industria minera que se ha transformado en uno de los más grandes contribuyentes a la economía nacional, lo cual se puede apreciar en la Tabla 1.1. Considerando que la legislación diferencia entre aquellas que pertenecen a la pequeña, mediana y gran minería, el número de faenas mineras que operan actualmente en Chile es gigantesco. En la Figura 4.3 se muestran solo aquellas que pertenecen a **El Consejo Minero**.

Por la naturaleza de los procesos mineros, las faenas se encuentran alejadas de todo centro urbano y deben operar de forma continua. Por supuesto, estas faenas no pueden ser reubicadas, por lo que las compañías están obligadas a situar a los trabajadores cerca de los recursos. La industria ha optado por resolver esta problemática mediante el uso de turnos que duran entre 7 y 21 días y jornadas de entre 11 y 12 horas diarias. Adicionalmente, la mayoría de las personas viven fuera de la ciudad o región más cercana y por lo tanto se transportan a su lugar de trabajo mediante tierra y/o aire¹. Este tipo de prácticas llevó a que la minería fuese el rubro con mayor rotación de empleados en Australia el año 2002 [1].

La alta rotación de empleados es un problema en toda faena minera ya que afecta el óptimo desarrollo de las operaciones; involucra mayores plazos de inducción al personal y aumenta los incidentes de seguridad. Sin embargo, no es un tema que se tome con gran importancia si no que se consi-

¹Esta forma de trabajar es conocida como FIFO (*fly in, fly out*) y DIDO (*drive in, drive out*).

dera normal y fuera del alcance de la administración. Para ejemplificar se cita a un Gerente de Mina:

“Es la naturaleza de FIFO que las personas se cansen de él. Está influenciado por muchas cosas: la edad de los hijos, los años en FIFO, donde viven (su casa), conexiones familiares y los movimientos de ellos y sus amigos.” [1]

Un estudio, [10], afirmó que las compañías deben introducir una política de alojamiento para su fuerza de trabajo. Los salarios, beneficios y posibilidades de crecimiento no se pueden pasar por alto pero, para los trabajadores nuevos, la posibilidad de contar con una “habitación premium” puede significar quedarse o no en una empresa. Al concentrarse en el alojamiento como una estrategia de reclutamiento y retención, la compañía aumentará su rentabilidad y productividad al reducir la rotación de empleados e incidentes de seguridad.

Los costos de gestionar un campamento minero moderno son altos; la logística involucrada en construir y mantener todos los servicios que se ofrecen en lugares remotos es compleja. A pesar de ello, las compañías ya se han dado cuenta que al ofrecer hospedaje y transporte se vuelven más atractivas para trabajadores de todo el país. Estas instalaciones son un factor importante ya que ayudan a retener trabajadores que podrían tener problemas con vivir en un sitio remoto, lejos de casa y de su familia.

En Chile no es nuevo el tema de los alojamientos mineros. Han existido mediante diversas fórmulas desde el *boom* del salitre del S. XIX y perfeccionado a través de los años con innovaciones tanto de Codelco como de empresas mineras extranjeras para llegar a lo que hoy son hoteles mineros con instalaciones impensadas hace 20 años.

Caso de estudio

Fuente: [10]

En 2011, una empresa de servicios para campos petrolíferos acomodaba a sus trabajadores en hoteles, moteles, parques de remolques y departamentos, pero en la medida que aumentó la actividad lo hicieron también los precios y los problemas, llevando a problemas de productividad. Entonces se decidió proveer hospedaje en cabañas, proveyéndoles de seguridad, nutrición, descanso, relaxo y un ambiente positivo de trabajo con cero tolerancia a las drogas, alcohol, armas de fuego y convivencia.

Los trabajadores tuvieron acceso 24/7 a cantidades ilimitadas de alimentos de primera calidad, habitaciones con baño privado o compartido, control de temperatura individual, TVs de pantalla plana con reproductores de DVD, toallas grandes, sábanas de muchos hilos y cómodas almohadas. Un centro de recreación y gimnasio de última generación, un café con internet, almacén, salas de reunión y transporte a sus lugares de trabajo.

Como resultado, la compañía aumentó su retención de empleados en un 66 % y redujo sus costos en US \$10M al año.

Año	PIB (millones de pesos)		Porcentaje
	Total País	Sector Minero	
2010	110.998.729	17.743.114	15,98 %
2011	121.319.462	18.070.636	14,90 %
2012	129.027.553	16.502.538	12,79 %
2013	137.028.983	15.429.626	11,26 %
2014	147.184.925	16.513.795	11,22 %

Tabla 1.1: Aporte del sector minero al PIB nacional

Fuente: Banco Central, [3].

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Formular un modelo de gestión de campamentos mineros enfocado en la aplicación de buenas prácticas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Comprender en detalle todas las tareas y responsabilidades vinculadas a la gestión de campamentos mineros.
- Justificar la metodología usada para formular el modelo de gestión.
- Detallar la historia de los campamentos mineros y su importancia en el modelo productivo de las empresas mineras.
- Recopilar las buenas prácticas usadas actualmente y proponer otras que podrían implementarse.
- Confeccionar un manual que contenga el modelo de gestión.
- Confeccionar un manual de buenas prácticas para la gestión de campamentos mineros.

1.3. Alcance

El modelo puede ser usado en todo campamento minero contemporáneo. Sin embargo, algunos de sus elementos fueron concebidos especialmente para campamentos de proyectos² ya que ellos presentan una variabilidad en su cantidad de huéspedes que complejiza su administración.

²Revisar Sección 3.1 para mayores detalles.

2. Antecedentes

2.1. Evolución de los asentamientos mineros

2.1.1. *Company towns*

La siguiente sección se basó en “Las Ciudades del Cobre: Sewell, Chuquicamata, Potrerillos, El Salvador, San Lorenzo, Pabellón del Inca, Los Pelambres”, [8].

La forma urbana de *company town*¹ nace durante la revolución industrial con el objetivo de maximizar la concentración de capital y trabajo, asegurando la permanencia, control y continuidad laboral de los trabajadores y sus familias. Estos poblados incluían viviendas, equipamientos y edificios industriales con reglas, leyes y costumbres donde se integraba el factor urbano con el productivo. Su construcción se realizaba en función de la localización de los recursos, fuentes de energía y vías de comunicación.

En Chile se tuvieron ejemplos disímiles a lo largo del país: Lota (carbón, 1849), Sewell (cobre, 1905), Chacabuco (salitre, 1924), Cerro Sombrero (petróleo, 1958) y Doña Inés de Collahuasi (cobre, 1999).

2.1.2. Oficinas salitreras

La siguiente sección se basó en “Las Ciudades del Salitre: Un Estudio de las Oficinas Salitreras en la Región de Antofagasta”, [7].

¹Puede traducirse al español como “poblado industrial”.



(a) Vista aérea del pueblo



(b) Edificio de recreación, establos casino y escuela



(c) Casa de un trabajador de rango superior

Figura 2.1: Pullman: una *company town* exitosa

Fuente: *The Pullman State Historic Site* [12]

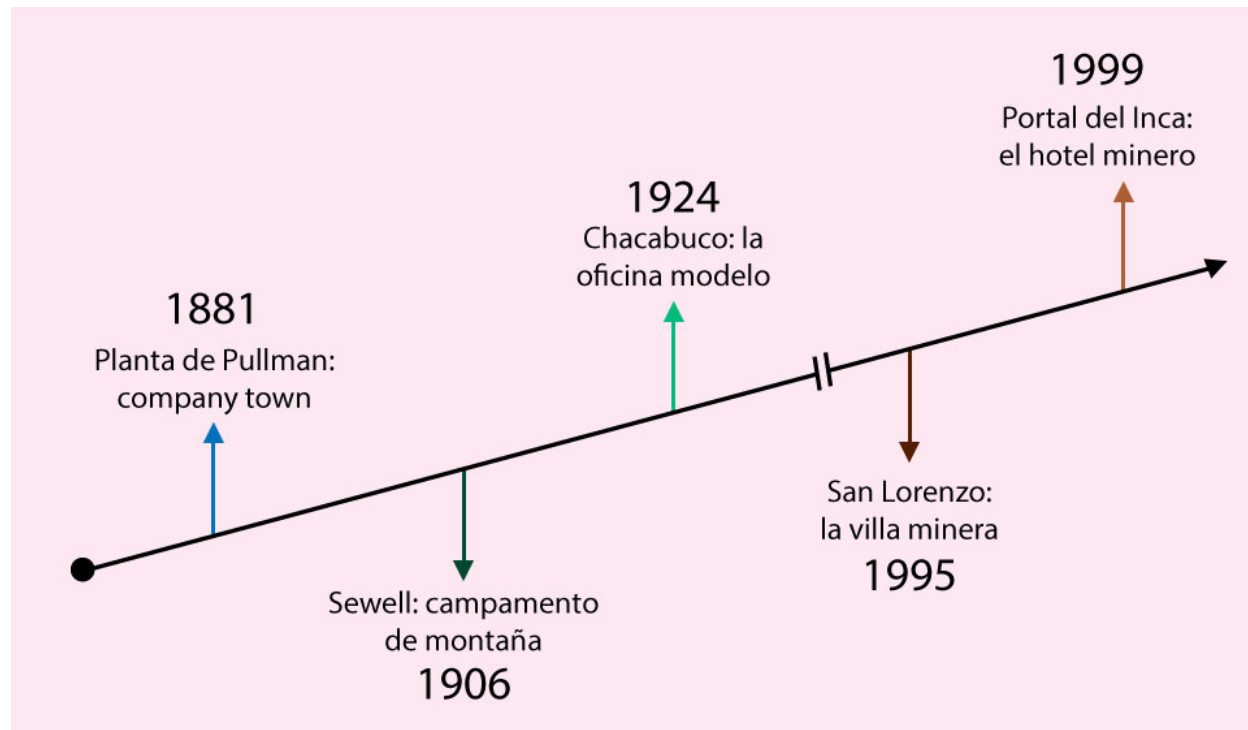


Figura 2.2: Evolución de los asentamientos industriales

Fuente: Elaboración propia

La importancia del salitre comenzó a principios del siglo XVIII cuando el naturalista alemán Tadeo Haenke dio con la fórmula para convertir el nitrato de soda en potásico, lo cual era necesario para la fabricación de pólvora fina².

El desierto de Atacama empezó a ser explotado hacia la década de 1870, llegando a construirse cerca de 70 oficinas salitreras asociadas a empresas chilenas e internacionales. Las empresas se conectaban por una red ferroviaria que comunicaba a las oficinas entre sí y con los puertos del litoral que dio una estructura al territorio que perdura hasta el día de hoy. Las más importantes produjeron bajo el Sistema *Shanks* y se ubicaron en el Cantón Central, es decir, en el valle que se interna en dirección noreste entre los que hoy son los pueblos de Baquedano y Sierra Gorda.

²La primera exportación a Europa, desde lo que hoy es el norte de Chile, se dio en julio de 1830 según el naturalista Charles Darwin[7].

Las oficinas salitreras **se concibieron para hospedar tanto a los trabajadores como a sus familias**, por lo que contaban con una cantidad de viviendas capaz de albergarlas. Existían diversos modelos de casa cuya asignación dependía del rol laboral del trabajador y el número de habitaciones que la componían, manteniendo relativamente constante el tamaño de ellas. Se destaca la carencia de electricidad, agua, alcantarillado, baño privado y cocina en las viviendas de obreros, no así en la de empleados de mayor jerarquía.

La forma urbana de cada una estaba al servicio del área industrial, en especial el galpón industrial, las bateas de cristalización y el sistema ferroviario asociado. Presentaban una organización rectangular que emulaba una ciudad, con calles ortogonales entre sí pero con manzanas de dimensiones más reducidas que las tradicionales. Es importante notar que **la infraestructura residencial, esparcimiento y ocio estaba a tan solo pasos de las instalaciones y del equipamiento industrial**, por lo que toda la población estaba expuesta a los agentes malignos derivados de los procesos de producción del salitre.

Cada oficina era autónoma y por consenso contaban con los servicios que se listan a continuación. Cabe mencionar que cada empresa pagaba a sus trabajadores con “fichas salitreras” emitidas por las propias compañías y que tenían valor solo al interior de cada oficina, para los pagos en la pulpería.

- Escuela
- Pulpería
- Panadería
- Rancho de empleados
- Maternidad
- Teatro
- Hotel
- Baños públicos
- Biblioteca
- Enfermería

2.1.3. El paradigma contemporáneo

Los primeros asentamientos mineros de cobre en Chile se construyeron en el mismo período que las oficinas salitreras, por lo que constituyeron verdaderas ciudades. Así nacen el campamento de montaña Sewell (*Braden Copper Company*, 1905) y Chuquicamata (*Chile Exploration Company*,



(a) Vista aérea de la oficina



(b) Teatro de la oficina

Figura 2.3: Chacabuco: la oficina salitrera modelo

Fuente: Las Ciudades del Salitre [7] y Archivos Históricos de la UCN [6]

1915) cuyo objetivo era mantener a los trabajadores y sus núcleos familiares lo más cercano posible a la infraestructura productiva[8].

Esta visión cambia a partir de los años '90, lo cual se ve reflejado en las innovaciones generadas con la construcción de la Villa San Lorenzo (Compañía Minera Escondida Ltda., 1995) y el Hotel Minero Pabellón del Inca (Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, 1999).

Hoy en día **se ha prescindido del núcleo familiar y se ha optado en cambio por un sistema laboral en régimen de turnos en que, además, la mayor parte del personal es subcontratado**³. Los campamentos mineros actuales se asemejan a hoteles en que los residentes duermen en habitaciones de hasta cuatro personas que son aseadas diariamente, se alimentan en grandes comedores capaces de satisfacer a todos los residentes y cuentan con un abanico de alternativas para pasar sus tiempos de ocio. Algunas de estas instalaciones se pueden apreciar en la Figura 2.4.

2.2. Condiciones de vida en faena

La siguiente sección se basó en “Una aproximación a las condiciones de trabajo en la gran minería de altura”, [13].

Es necesario conocer cómo es la vida en una faena minera con sistema de turnos de larga duración. Uno de los grandes objetivos de la administración de campamentos modernos es no alterar los hábitos de vida normales que tienen los trabajadores cuando están en sus hogares. Se concentran los esfuerzos en entregar habitaciones cómodas, diferentes opciones de alimentación y alternativas para recrearse en sus tiempos libres.

³Más información con respecto a las condiciones de vida actual en la Sección 2.2.



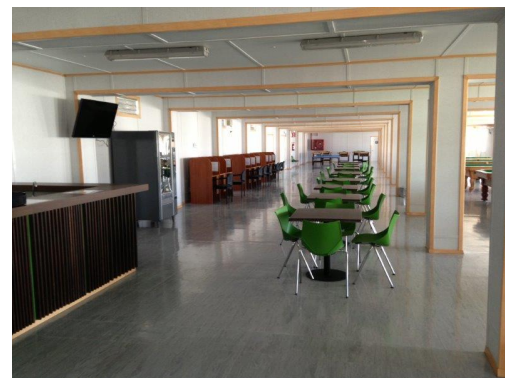
(a) Habitación para dos personas, Camp 5400



(b) Comedor, Camp 5400



(c) Cine, Camp 5400



(d) Sala de recreación, Camp 5400

Figura 2.4: Características de un campamento minero contemporáneo

Fuente: Fotos del autor

2.2.1. La realidad laboral

Contratación y subcontratación

En la minería, en especial las grandes empresas, se ha optado por abastecerse de personal mediante la contratación y subcontratación en desmedro de la unión directa con la empresa mandante ya que permite afrontar de mejor manera los ciclos económicos propios del rubro. Así, se establecen contratos cuyo fin es acotado y es esta la que hace los procesos necesarios para mantener un nivel de personal adecuado según vayan cambiando los requerimientos.

A su vez, estas empresas externas pueden contratar a otra para que le lleve a cabo alguna tarea específica, creando así varios niveles de contratos.

El aumento en el uso de este sistema hizo necesaria regularla, por lo que el año 2006 se dictó la Ley 20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación como el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios.

Jornadas y turnos

La jornada de trabajo ordinaria es de 45 horas semanales, distribuidas en cinco o seis días o hasta de dos semanas interrumpidas, si es trabajo bisemanal. Sin embargo, la Dirección del Trabajo puede autorizar el uso de jornadas de trabajo distintas a la ordinaria previa solicitud y declaración jurada de la empresa y debido a sus **procesos de trabajo y/o ubicación geográfica**.

2.2.2. Salud

La esperanza de vida de los mineros en 2011 era de 60 años, 16 menos que la media nacional, lo que estaría relacionado con las condiciones que se presentan en los frentes de trabajo y los campamentos.

En Chile los conceptos de enfermedad profesional y accidente del trabajo están normados por la Ley 16.744 de 1968, donde se vela por la protección de los(as) trabajadores(as) dependientes mediante un seguro obligatorio contra los riesgos del trabajo.

Vida en altitud

Los efectos de la altura en el organismo humano se hacen notorios cuando se está por sobre los 2.500 msnm, los cuales incluyen disminución de capacidad aeróbica, dolores de cabeza, náuseas y vómitos y aumentando hasta los 3.800 msnm. Más allá se puede dar deterioro intelectual y dificultad para resolver problemas aritméticos simples tanto durante el trabajo físico como en reposo.

2.3. La compañía: BHP Billiton

2.3.1. Historia

Formada a partir de la fusión de BHP y Billiton, dos pequeñas compañías mineras fundadas a mediados del S. XIX, es hoy un líder mundial en la industria de los recursos diversificados [2].

Las raíces de Billiton pueden rastrearse hasta 1851 a una mina de estaño en una desconocida isla en Indonesia llamada Belitung (Billiton en inglés). Se convirtió en un líder global en el sector de metales y minería y un gran productor de aluminio, alúmina, cromo, mineral y aleaciones de manganeso, carbón humeante, níquel y minerales de titanio. También desarrolló un portafolio de cobre importante y en crecimiento.

La historia de Broken Hill Proprietary comenzaron en una mina de plata, plomo y zinc en Broken Hill, Australia. Constituido como sociedad en 1885, BHP se concentró en el descubrimiento, desarrollo, producción y mercadeo de mineral de hierro, cobre, petróleo y gas, diamantes, plata, plomo, zinc, entre otros recursos naturales. BHP también fue líder de mercado en productos de acero plano con valor agregado.

BHP y Billiton se fusionaron en junio de 2001, convirtiéndose en una de las compañías de recursos diversificados más grandes del mundo. Están entre los mayores productores mundiales de grandes commodities, incluyendo aluminio, carbón, cobre, mineral de hierro, manganeso, níquel,

plata y uranio tienen importantes participaciones en petróleo y gas.

2.3.2. BHP Chile

Como una de las compañías de recursos naturales diversificados más grandes del mundo, BHP Billiton cuenta con 41 locaciones en 13 países.

En Chile se encuentran varias operaciones de su División Copper, con las oficinas centrales de la misma ubicadas en Santiago. BHP Chile INC. administra, a través de la Vicepresidencia de Proyectos Mayores de *Copper*, los campamentos de proyectos ubicados en Mina Escondida, 170 [km] al sureste de Antofagasta. Además, administra directamente las faenas de Cerro Colorado y Mina Spence a través de BHP Billiton Pampa Norte que tiene sus oficinas en Iquique.

Minera Escondida se ubica en la Región de Antofagasta, aproximadamente a 170 [km] al sureste de la ciudad de Antofagasta por la Ruta B-55.

2.3.3. Gerencia de Administración de Campamentos

La Gerencia de Administración de Campamentos (GAC) administra los cuatro campamentos pertenecientes a la Vicepresidencia de Proyectos Mayores de la División Copper: Camp 5400 y 7000 dentro de Mina Escondida (*On-Site*) y Camp 2 y 3 que se ubican entre la ciudad de Antofagasta y Mina Escondida (*Off-Site*). Su Organigrama se puede observar en la Figura 3.1.

Los dos campamentos anteriores son denominados **Campamentos Mineros de Proyectos** ya que deben hospedar a los trabajadores asignados a proyectos dentro de la faena. Los proyectos que se encontraban en desarrollo durante el primer semestre 2015 se enuncian a continuación. Sus ubicaciones respectivas dentro de Minera Escondida se encuentra en la Figura 2.5.

OGP1 *Organic Growth Project 1*, el cual consta de una planta concentradora de cobre con capacidad de alrededor de 152.000 [tpd] de mineral y la demolición de la antigua planta concentradora Los Colorados que data de 1990 con una capacidad de 115.000 [tpd] de mineral ya

que debajo de ella existe una zona de altas leyes del cobre.

EWS *Escondida Water Supply*, la cual es una nueva planta desalinizadora emplazada en Caleta Coloso que asegura el abastecimiento de agua para OGP1 al tratar 2.500 litros de agua de mar por segundo. Comprende, además, la tubería para transportar el agua hasta la faena, esaciones de bombeo, reservorio en el área de la mina y la correspondiente infraestructura eléctrica para operar todo el sistema. Esta tubería tendrá una extensión de 185 [km] y llevará el agua a una altura de 3.100 msnm.

OLAP *Oxide Leach Area Project* considera la construcción de una nueva pila de lixiviación dinámica y sistema de correas transportadoras de mineral que permitirán extender la lixiviación de óxidos’

EBPE IV *Escondida Bioleach Pad Extension Phase 4* considera la ampliación de las instalaciones de la pila de biolixiviación y su infraestructura asociada.

Adicionalmente, en las Figuras 2.6 y 2.7 se observan los mapas e instalaciones de los Camp 5400 y 7000 respectivamente.

2.4. Proceso de formación de contratos

Una gran cantidad de los servicios entregados en la industria minera son contratos con empresas especializadas en algún tema específico. Esta dependencia de otras empresas hace que el mandante deba realizar una gran cantidad de licitaciones para determinar cuál es la más conveniente, para lo que es necesario contar con un procedimiento formal que tome en cuenta sus propuestas tanto técnicas como económicas.

2.4.1. Partes interesadas

Las partes interesadas en este proceso son las siguientes:

Empresa mandante Es la que requiere satisfacer alguna necesidad de forma tercerizada. Dentro de ella existen dos partes independientes:

Usuario o *Contract Owner* Se refiere al Área o Departamento desde la cual surge la necesidad y que se beneficiará del contrato. Debe informar en detalle esta necesidad y luego evaluar técnicamente a los oferentes.

Departamento de *Supply Chain Management (SCM)* Será el encargado de verificar a las empresas oferentes y realizar la evaluación económica de sus propuestas. Será el que toman la decisión final con respecto a quién se adjudicará el Contrato.

Empresas oferentes Todas aquellas que competirán técnica y económicamente para adjudicarse la licitación.

2.4.2. Etapas

A continuación se detallan las etapas del proceso:

Redacción de Bases Técnicas El usuario debe preocuparse de redactar las Bases Técnicas completas y hacérsela llegar al Departamento de *Supply Chain Management* junto con una lista de posibles empresas capaces de cumplir con la misma. Ese Departamento se encarga de monetizar todos los puntos de las Bases Técnicas y revisa el listado de empresas, pudiendo agregar otras que estime conveniente según sus registros.

Anuncio de la licitación A todas las empresas pre-aprobadas se les envía una carta invitándolos a participar del proceso. Se le adjuntan las Bases Técnicas, asuntos legales y beneficios económicos junto a los Cuadros de Evaluación Técnica y Comercial. Estas serán las que se conocen como empresas oferentes.

Visita a terreno Se invita a todas las empresas oferentes a conocer en terreno la ubicación e instalaciones existentes para que tengan puedan entregar una propuesta con más informada.

Ronda de consultas Se le permite a todas las empresas oferentes realizar preguntas de manera de resolver dudas de todo tipo con respecto a los documentos que se les entregó. Es posible

que se produzcan modificaciones tendientes a clarificar puntos que hayan producido mayor cantidad de consultas entre las oferentes.

Recepción de ofertas Las oferentes hacen llegar su propuesta técnica y comercial al mandante.

Ronda de consultas Se revisan ambas propuestas y el mandante pide a cada oferente aclarar los puntos que no estén claros y que estime necesarios para una correcta evaluación.

Ponderación de las Propuestas El usuario y Departamento de SCM deben acordar la ponderación que se le dará a la propuesta técnica y comercial ¿Es más importante el costo del contrato o la calidad del producto/servicio entregado?

Evaluación técnica-comercial El usuario revisa la propuesta técnica y con ella evalúa con el Cuadro de Evaluación correspondiente. Estos resultados se hacen llegar al equipo de SCM y es él quien evalúa la propuesta comercial de las que hayan calificado técnicamente. Luego, el Departamento de SCM y el usuario, en base a los resultados de ambas evaluaciones eligen a la empresa que se adjudicará la licitación.

Adjudicación del contrato Se firma el Contrato entre las partes y se coordina la fecha de inicio del mismo. Esto es especialmente importante cuando se trata de contratos de continuidad operacional ya que se debe velar por una transición que no afecte mayormente la entrega del servicio

Operación regular La empresa ganadora lleva a cabo las actividades que correspondan y la empresa mandante realiza los pagos respectivos según lo que se acordó.

Cierre del contrato Existen dos motivos para el término de un contrato:

Término por cierre comercial Se realiza el servicio en el tiempo y plazo estipulado, ejecutándose de manera normal las obligaciones contractuales. Sin embargo, si el contrato ha definido precios unitarios, si se consume la totalidad de los recursos aprobados se asume que debe iniciarse el cierre comercial ⁴.

⁴Mientras el Departamento de *Supply Chain Management* monitorea los contratos que vencerán por plazo, el Contract Owner se encarga de las fechas de vigencia y los montos disponibles, quien debe canalizar cualquier solicitud de modificación a través de SCM

Término anticipado Se adelanta el término de la relación contractual por alguna necesidad propia de la compañía. En este caso deben aplicarse las condiciones de Terminación Anticipada establecidas en el contrato, las cuales incluyen, entre otros, plazos de avisos y condiciones de pago de los servicios efectivamente ejecutados previo a la comunicación. Se debe realizar el “Cierre Sistémico”, verificando antes que todos los documentos que cautelan la responsabilidad de la compañía se encuentren disponibles en los repositorios oficiales.

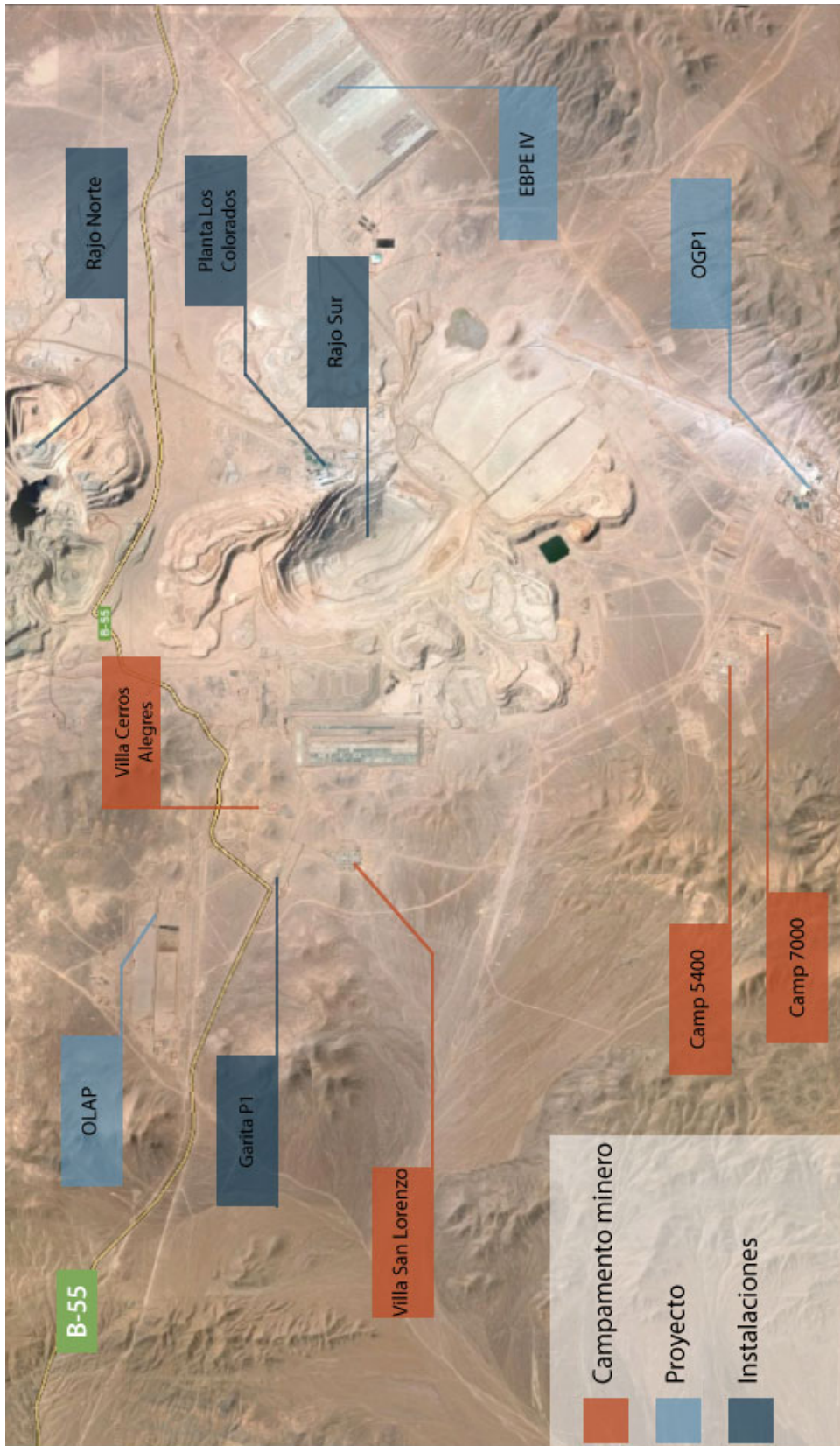


Figura 2.5: Mapa, instalaciones y proyectos en desarrollo de Minera Escondida

Fuente: Google Maps ©, [9].

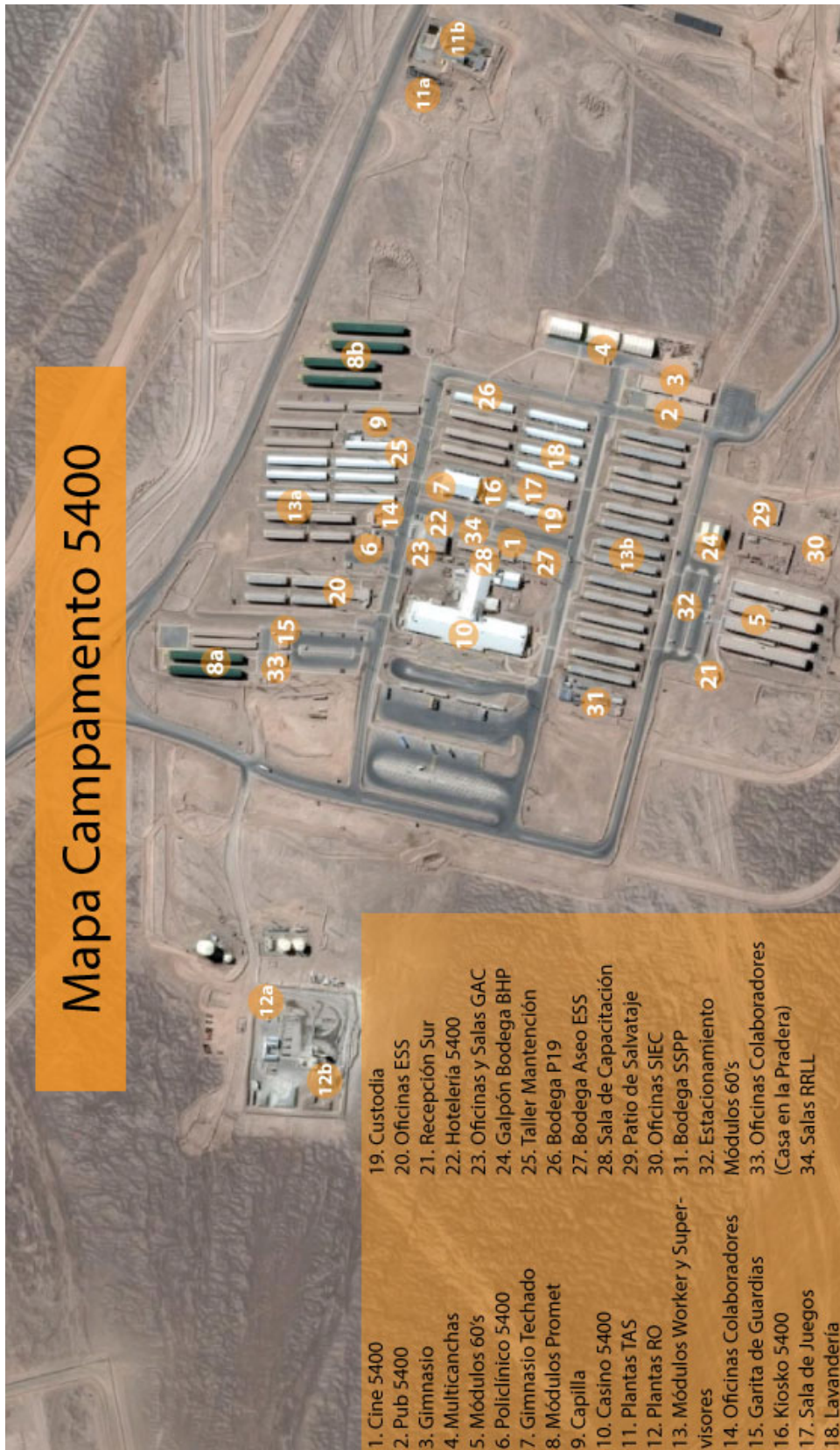


Figura 2.6: Mapa e instalaciones del Camp 5400

Fuente: Google Maps ©, [9].



Figura 2.7: Mapa e instalaciones del Camp 7000

Fuente: Google Maps ©, [9].

3. Gestión de campamentos mineros

3.1. Tipos de campamento minero contemporáneo

Existen, dentro del rubro, tres tipos de campamento minero los cuales dependen de la finalidad que le dé la empresa mandante. Estos son los siguientes:

Campamento Minero de Operaciones Aquel que hospederá a los trabajadores de una faena que opera de forma normal. Estas faenas suelen tener una vida útil muy larga (entre 15 y 30 años), por lo que los campamentos deberán contemplar un diseño y construcción acorde.

Campamento Minero para un Proyecto Enfocado en el desarrollo de un proyecto específico. Estos tienen una duración relativamente corta (entre 1 y 4 años) por lo que se deberá usar un método de construcción que permita su desarme y desmovilización al finalizar el proyecto. Debe evaluarse el arriendo de edificios e instalaciones debido al alto costo de construir en zonas remotas.

Campamento Minero de Múltiples Proyectos Este tipo de campamento existe para satisfacer a una faena que desarrolla o piensa desarrollar una cantidad importante de proyectos dentro de una zona geográfica relativamente pequeña (ej: dentro de la misma faena) y que supone habrá una renovación suficiente para operar el mismo de forma continua. Estos campamentos tienen una vida útil bastante prolongada y operan, en algunos sentidos, como un campamento de operaciones por esto mismo.

En todo campamento se priorizan las construcciones modulares por su fácil armado y desarmado en faena y, aunque cada empresa tiene una estructura administrativa propia, hay patrones que

Zona	Porcentaje relativo aproximado
Áreas Administrativas	1 %-10 %
Casino	5 %-20 %
Recreación	2 %-15 %
Canchas	0 %-8 %
Dormitorios	55 %-85 %
Circulaciones	0 %-12 %
Patios Interiores	0 %-1,5 %

Tabla 3.1: Distribución relativa aproximada de la superficie de un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

se mantienen ya que los edificios, instalaciones y servicios ofrecidos son bastante similares.

En la Tabla 3.1 se pueden observar los edificios e instalaciones dentro de los campamentos y su porcentaje relativo según un Análisis Comparativo de Campamentos realizado por Correa 3 Arquitectos [4].

3.2. Estructuras administrativas

Toda faena que decide contar con un campamento minero opera de manera similar: la empresa mandante licita su conducción a una empresa contratista de catering y housekeeping a través de un gran contrato. Así, la empresa mandante establece una estructura administrativa relativamente pequeña cuya tarea es supervisar al contratista, quien deberá proveer los servicios de alimentación, hotelería, aseo, mantención y algunos aspectos de la recreación para todas los edificios e instalaciones asociadas al campamento.

La complejidad de los organigramas de ambas empresas depende principalmente de dos grandes factores:

1. Demanda del campamento. Es decir, el número de huéspedes presentes en faena.
2. Nivel de servicio que se quiera brindar y/o necesidad de tener servicios “hechos a la medida”. Este se puede relacionar con elementos como Estándar de Aseo o tiempos de espera en comedor.

La estructura administrativa usada para los campamentos por BHP Billiton en Minera Escondida se puede revisar en la Figura 3.1, mientras que la de la empresa de catering y housekeeping se encuentra en la Figura 3.2.

La empresa contratista se organiza en Áreas Operativas, las cuales son lideradas por un Jefe de Operaciones y cuya estructura depende de sus procesos internos. Sus funciones y organigramas se pueden revisar en la Sección 3.4.1.

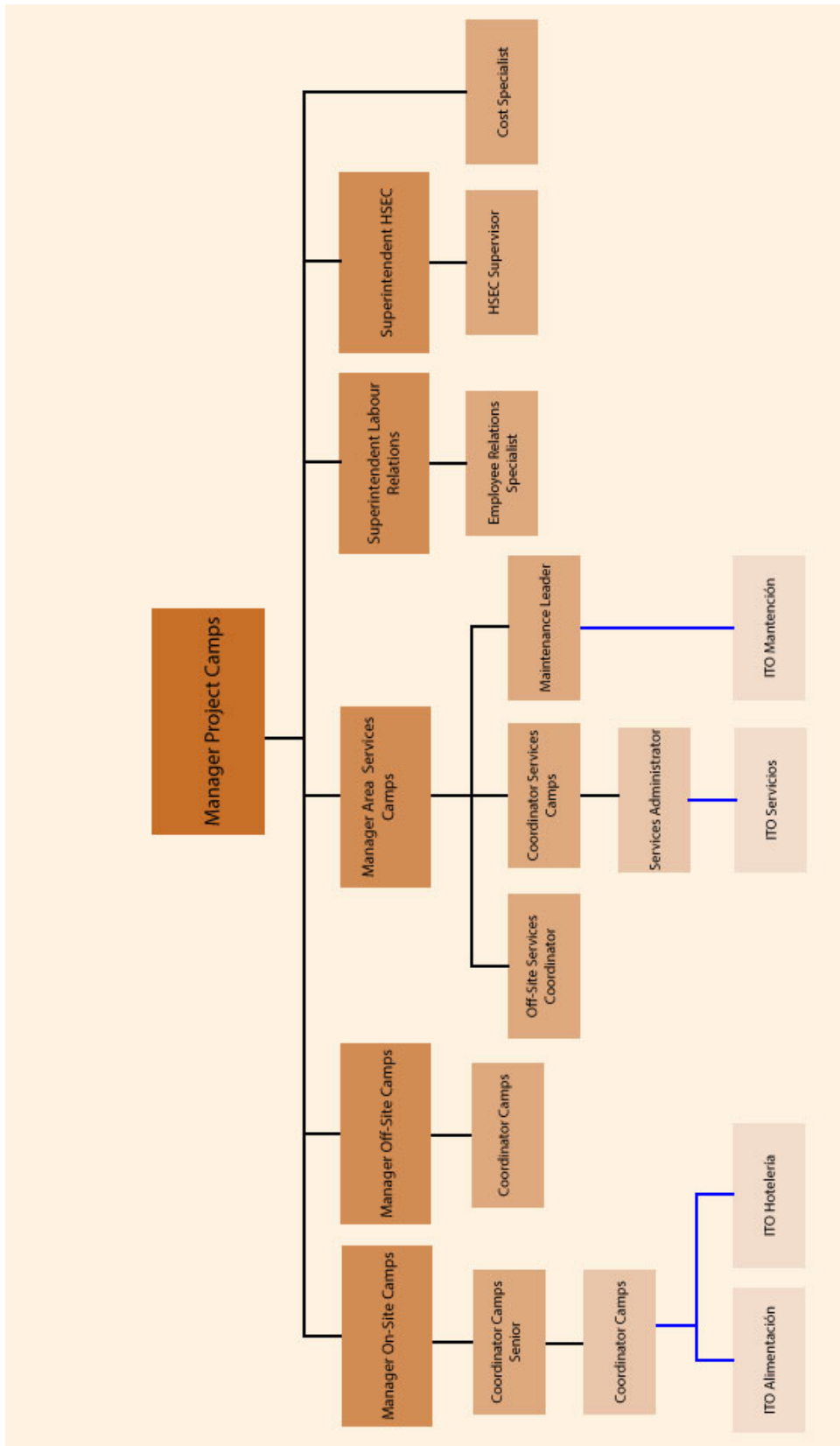


Figura 3.1: Estructura administrativa de la GAC

Fuente: Elaboración propia

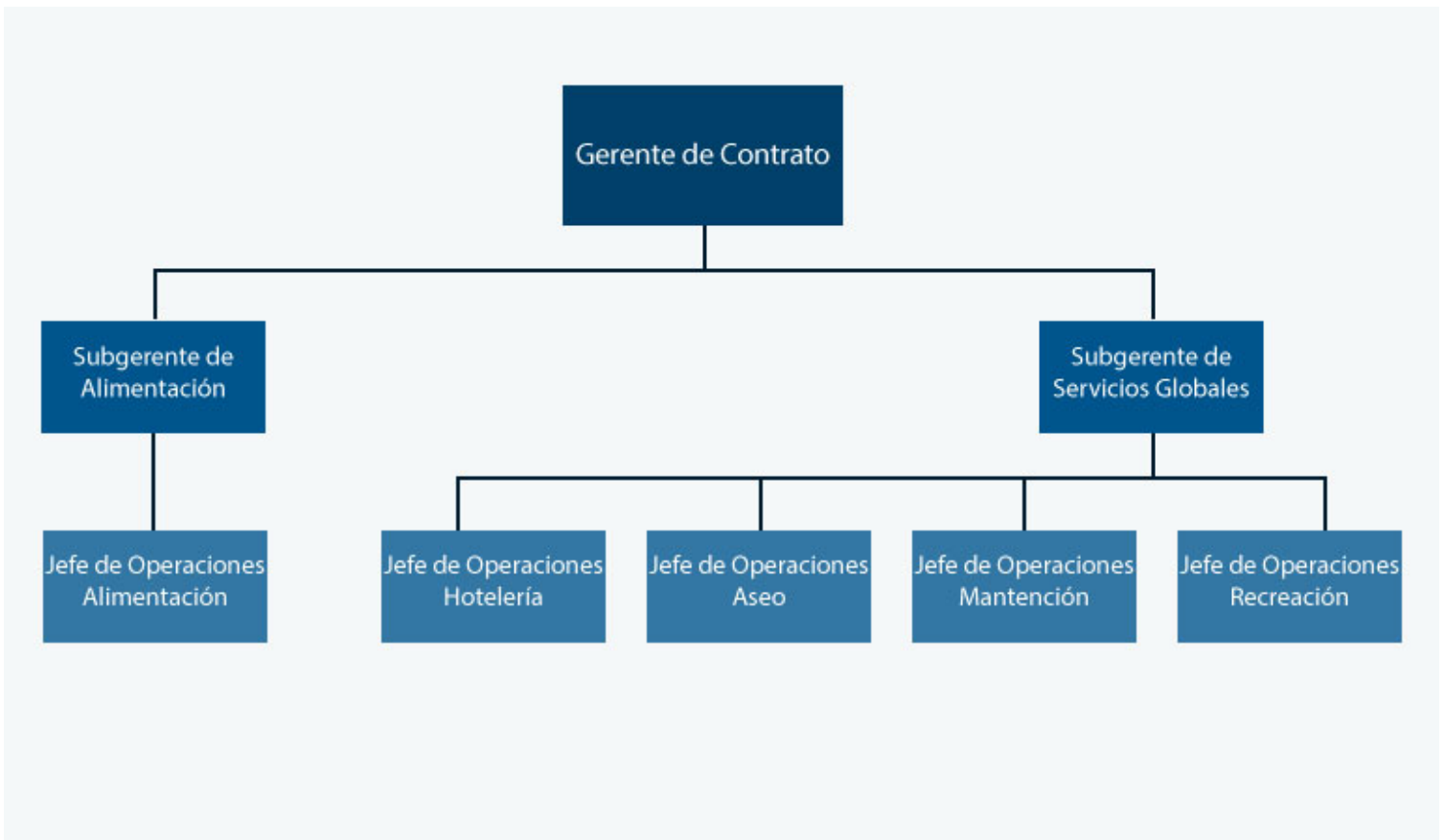


Figura 3.2: Estructura administrativa de la empresa contratista

Fuente: Elaboración propia

3.3. Concepción de un campamento minero

La concepción de un campamento minero se puede realizar mediante una diversidad de formatos que depende del tipo de campamento en cuestión y los procesos internos de la empresa mandante. Para su dimensionamiento deben considerarse los siguientes parámetros:

1. Ubicación geográfica
2. Capacidad
3. Superficie total
4. Distribución de superficies
5. Estándares de alojamiento

3.3.1. Diseño

Se recomienda incorporar en la etapa de diseño a personas con experiencia en la administración de campamentos ya que habitualmente esto lo realizan empresas externas como estudios de arquitectura y/o empresas constructoras especializadas.

Se debe asegurar que algunos **elementos críticos** del campamento estén disponibles al momento de que el campamento entre en operativo. Estos son:

1. Casino y comedor
2. Pabellones de dormitorios
3. Planta OR
4. Planta TAS
5. Energía eléctrica
6. Policlínico
7. Bodegas y almacenamiento
8. Áreas recreacionales
9. Infraestructura de comunicaciones

3.3.2. Aspectos ambientales

Antes de entrar en operativo el campamento debe someterse al **Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)**, cuyo procedimiento detallado se puede revisar en el portal del Servicio de Evaluación Ambiental [5].

Deben tomarse en cuenta los siguientes puntos para la ejecución de la evaluación de impacto ambiental:

- El trámite se realiza de forma electrónica por parte del titular del proyecto a través del portal del Servicio de Evaluación Ambiental, donde debe estar previamente registrado.
- Debe presentarse ante la **Dirección Regional del SEA** de la región en que se realizarán las obras o ante la **Dirección Ejecutiva del SEA** en caso de ser un proyecto interregional.
- Si corresponde presentar un EIA, el titular deberá publicar un extracto del EIA en el Diario Oficial y en un Diario de Circulación Nacional o Regional, dentro de los 10 primeros días contados desde su presentación.
- La presentación de una DIA o un EIA en el SEA no tiene costos asociados.
- Para calificar un EIA, se tendrá un plazo de 120 días hábiles ampliable, por una sola vez, por 60 días hábiles adicionales.
- Para calificar una DIA, se tendrá un plazo de 60 días hábiles ampliable, por una sola vez, por 30 días hábiles adicionales.

El proceso de evaluación se da por finalizado con la entrega de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el cual indica si el proyecto en cuestión ha sido aprobado, rechazado o aprobado con condiciones. El RCA incorpora las evaluaciones sectoriales de la Tabla 3.2.

Permiso	Organismo que lo otorga
Evaluación sectorial	SEA
Evaluación sectorial, PLADECO y compatibilidad territorial	Municipalidad
PPP y compatibilidad territorial	Gobierno regional
Evaluación sectorial y compatibilidad territorial	Autoridad marítima

Tabla 3.2: Evaluaciones sectoriales incorporadas en la evaluación ambiental

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Permisos y autorizaciones aplicables

El campamento deberá contar además con todos los permisos sectoriales y/o autorizaciones que se listan en la Tabla 3.3. Estos son adicionales a los que incluye la Evaluación Ambiental.

Permiso o autorización	Organismo que lo otorga
Certificado de informaciones previas Certificado municipal de zonificación Permiso de edificación Recepción definitiva de obra	Dirección de Obras Municipales
Declaración interior de gas Declaración eléctrica	SEC
Autorización sanitaria para elaborar, almacenar, distribuir o vender alimentos o aditivos alimentarios Aprobación de proyecto de sistema de tratamiento de residuos domésticos Generación, almacenamiento y disposición final de residuos domésticos Autorización casino Autorización transporte de alimentos a comedores móviles Autorización funcionamiento de policlínico Autorización funcionamiento de planta de agua potable (planta OR) Autorización funcionamiento de planta TAS Manejo y disposición de lodos en planta TAS	SEREMI de Salud que corresponda
Disposición final de residuos domésticos	SISS
Patente municipal	Municipalidad que corresponda

Tabla 3.3: Permisos y autorizaciones necesarios para operar un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

3.4. Operación de un campamento minero

La operación debería ser la etapa de mayor duración y mayor constancia ya que se debe velar por el bienestar permanente de todos los huéspedes del campamento, cubriendo todas sus necesidades y entregar una experiencia grata en faena.

3.4.1. Áreas operativas

Alimentación

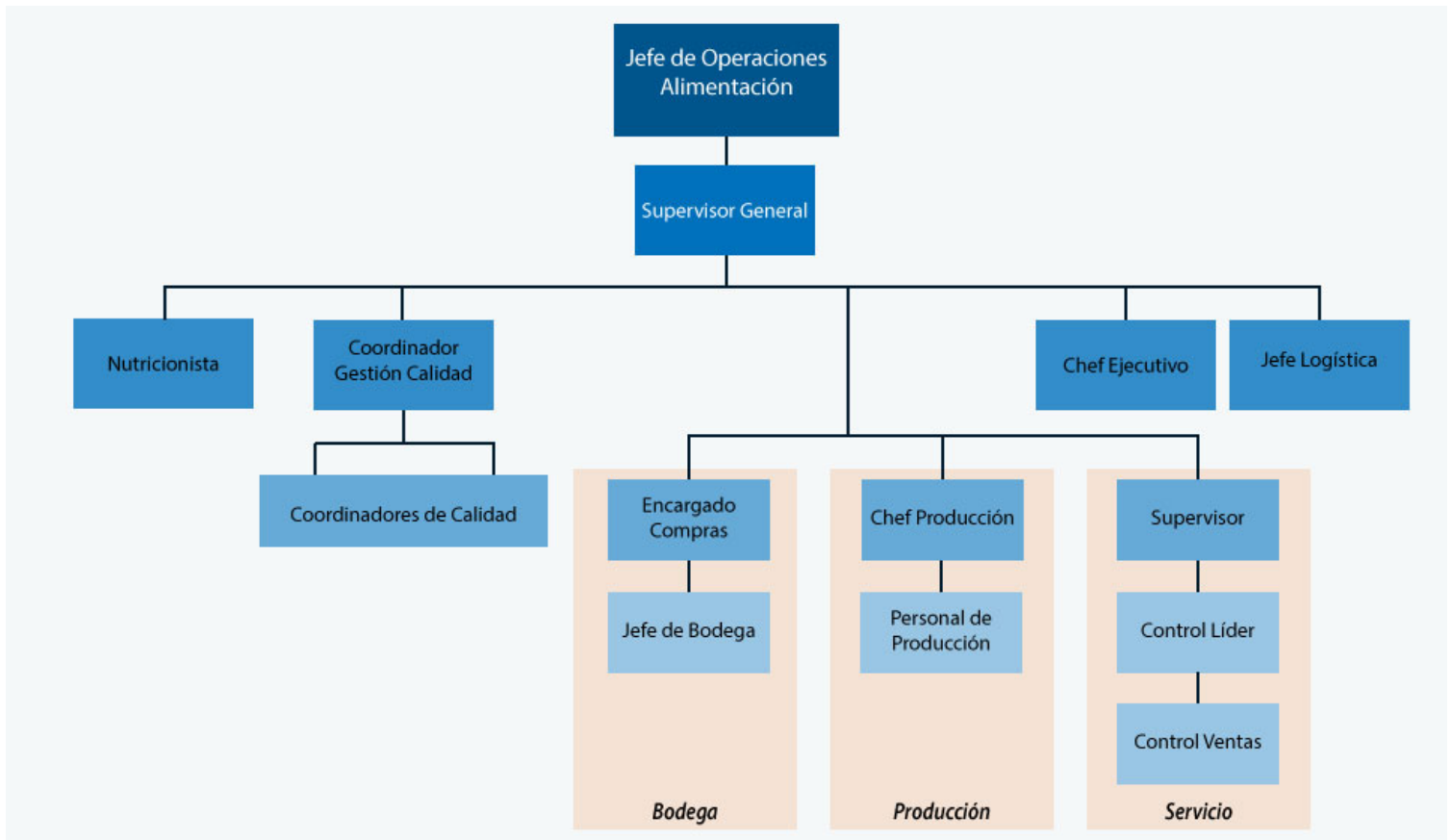


Figura 3.3: Organigrama del área de alimentación

Fuente: Elaboración propia

El área de alimentación deberá entregar servicio de desayuno, almuerzo, cena, cena nochera y colación para todos los huéspedes del campamento. Siendo una actividad crítica, se le otorgará especial atención al cumplimiento de normas sanitarias y control de calidad. Este proceso se puede revisar en la Figura 3.4.

En caso de tener operaciones a una distancia que haga ineficiente el traslado de los trabajadores hasta el comedor central para el almuerzo, deberá considerarse la implementación de un **Comedor Periférico** capaz de servir la comida de la misma manera que en el del campamento pero sin contar

con la infraestructura necesaria para cocinar.

Deberá hacerse cargo también de los eventos especiales y cafeterías del campamento y/o proyectos asociados a él.

Hotelería

Hotelería es la responsable de gestionar las habitaciones del campamento, para lo cual serán los que mantengan contacto directo con todos los huéspedes al momento de llegar y retirarse y en caso de presentarse algún requerimiento de parte de ellos. Este proceso se puede revisar en la Figura 3.6. Deberán además tener permanente contacto con las Áreas de Aseo y Mantenición para asegurar el buen estado de los módulos y habitaciones.

Adicionalmente, tendrán a su cargo la administración del Servicio de Frigobar de aquellas habitaciones que cuenten con ese servicio.

Aseo

Esta área debe velar por la limpieza e higiene de todas las dependencias del campamento según lo exigido por la Administración. Esto abarca habitaciones, comedor, oficinas, baños, áreas comunes, bodegas y cualquier otro edificio o instalación asociada al campamento.

Esta Área también será la responsable de la **Lavandería y Custodia** del Campamento, acordando con la empresa mandante qué contratistas podrán tener acceso a este servicio y qué elementos se aceptan. La Lavandería incluye la ropa de cama de las habitaciones con la frecuencia establecida en el Contrato, mientras que la Custodia está enfocado para los trabajadores que hospedan bajo “Sistema Hotel” y que por lo tanto no pueden dejar sus objetos personales en la habitación.

Mantenición

Su objetivo principal es mantener la continuidad de los servicios y el buen estado de las instalaciones, por lo que sus trabajos son orientados principalmente a mantenciones correctivas aunque

se cuenta también con una planificación orientada a lo preventivo. Los procesos de mantención preventiva y correctiva se pueden revisar en las Figuras 3.9 y 3.10 respectivamente.

Los elementos que tiene bajo su responsabilidad son los siguientes:

- Edificios en campamento
- Comedores
- Sistemas de agua
- Baños
- Equipos de clima
- Estacionamientos (pinturas, letreros, etc.)
- Alcantarillado
- Calles y caminos (pinturas pasos peatonales, señaléticas, etc.)
- Sistemas eléctricos de baja tensión
- Oficinas
- Recintos del campamento asociados a proyectos
- Cafeterías

Los requerimientos pueden provenir tanto de clientes internos como externos. Los **clientes internos** son las demás Áreas de la empresa contratista (Alimentación, Hotelería, Aseo) y los **clientes externos** son la Administración, Departamentos, Áreas o Proyectos que son parte de la empresa mandante.

Recreación

Es importante para los trabajadores de faenas mineras contar con alternativas recreativas para hacer más amena su estadía en el campamento.

Con ese objetivo en mente, esta Área se preocupa de administrar y mantener en óptimas condiciones toda la infraestructura y equipos asociados a la recreación dentro del campamento. Adicionalmente, se le encomienda la administración del Kiosko.

Las instalaciones bajo su responsabilidad son las siguientes:

- Sala de juegos
- Canchas
- Pub

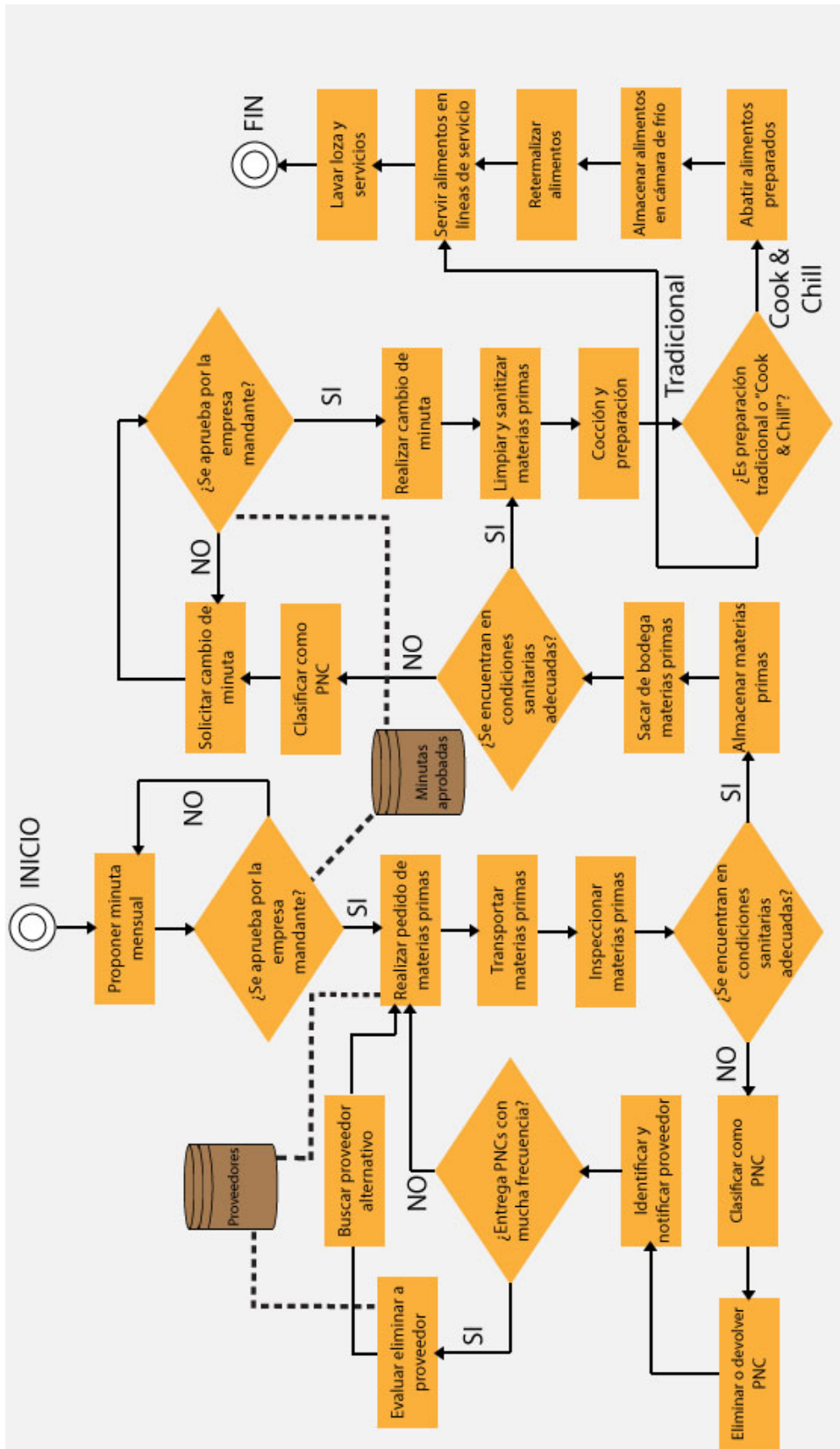


Figura 3.4: Proceso de preparación de alimentos en un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

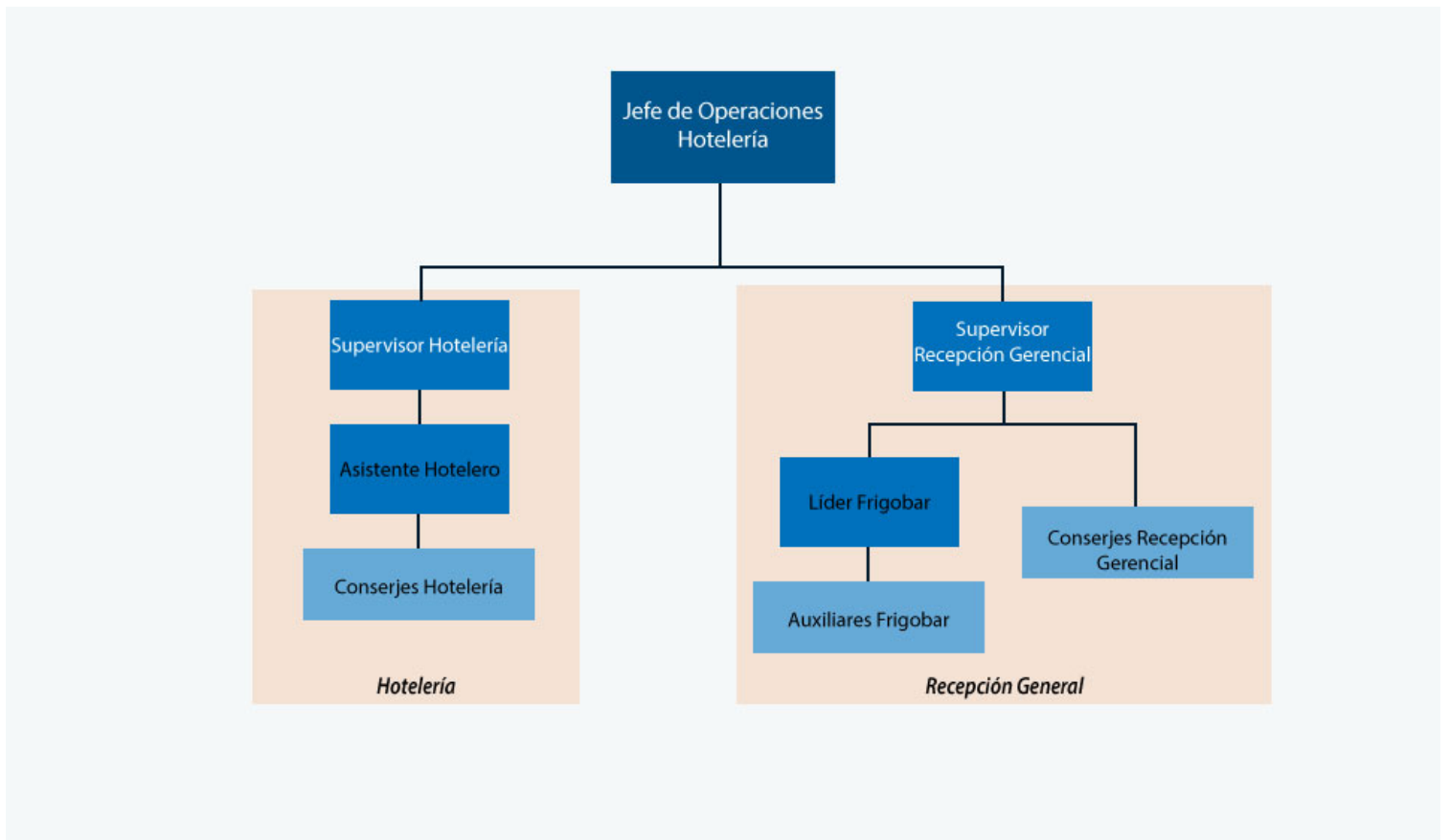


Figura 3.5: Organigrama del área de hotelería

Fuente: Elaboración propia

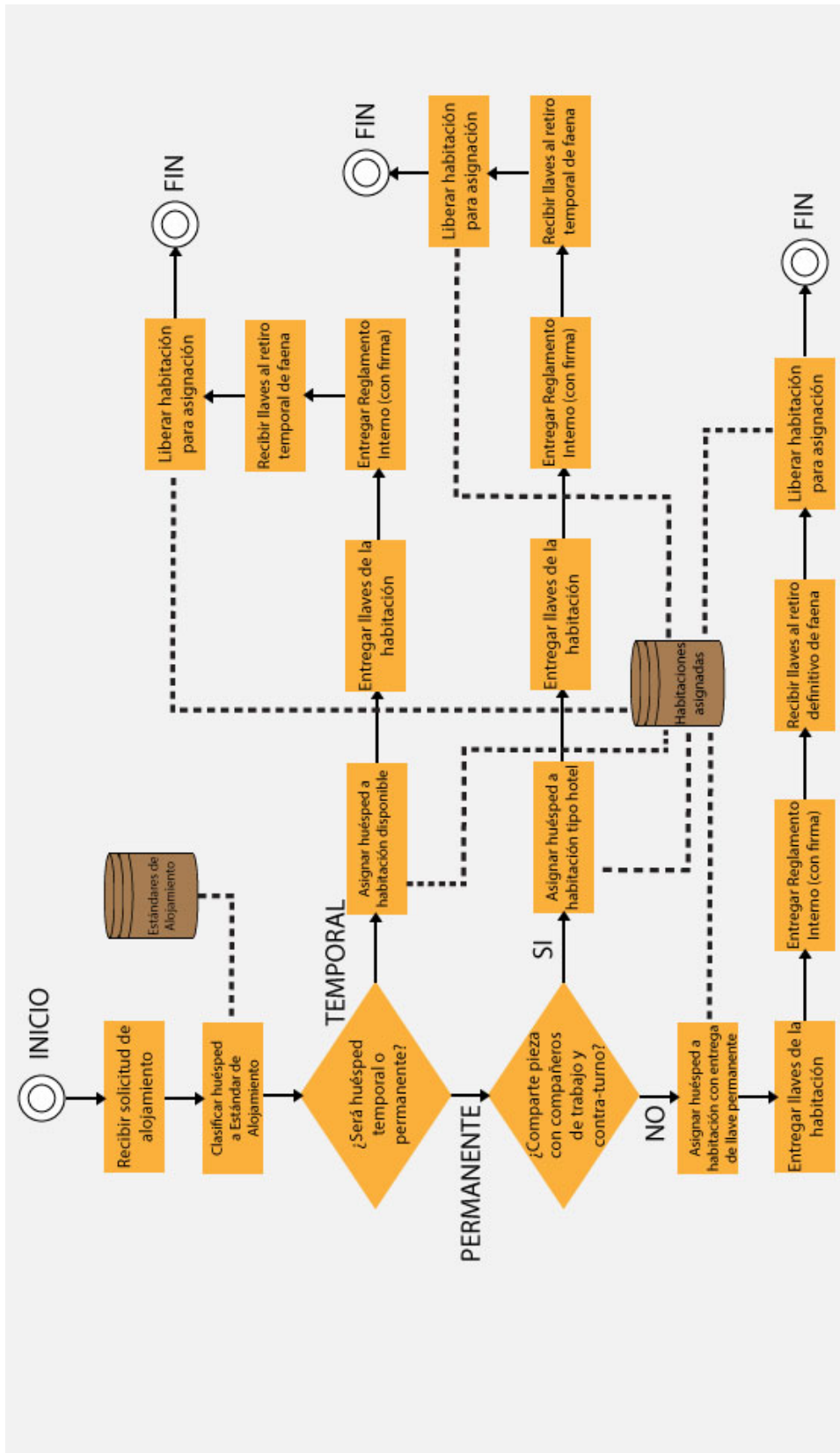


Figura 3.6: Proceso para alojar huéspedes en un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

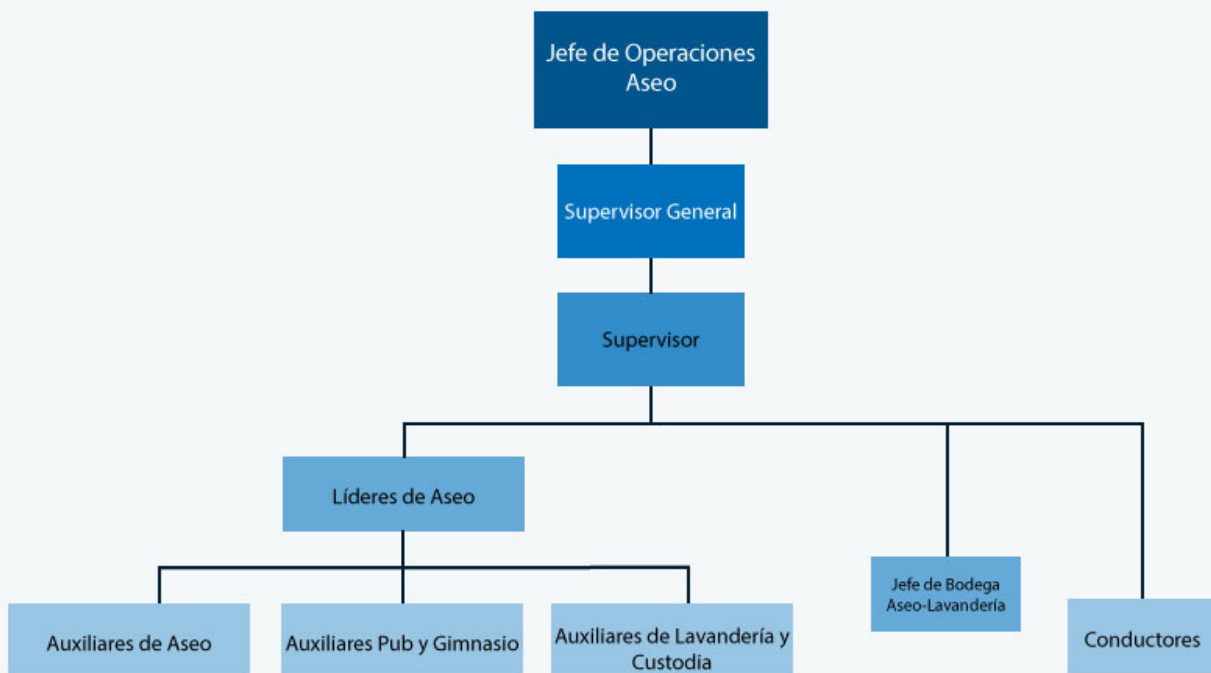


Figura 3.7: Organigrama del área de aseo

Fuente: Elaboración propia

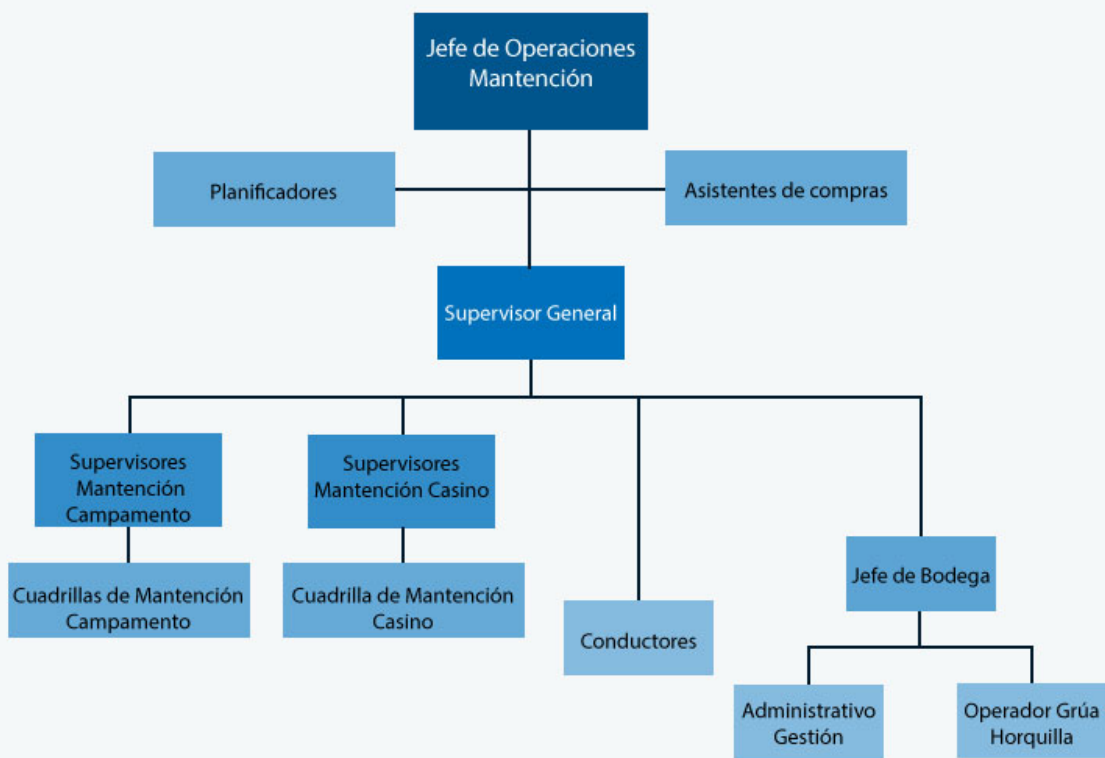


Figura 3.8: Organigrama del área de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

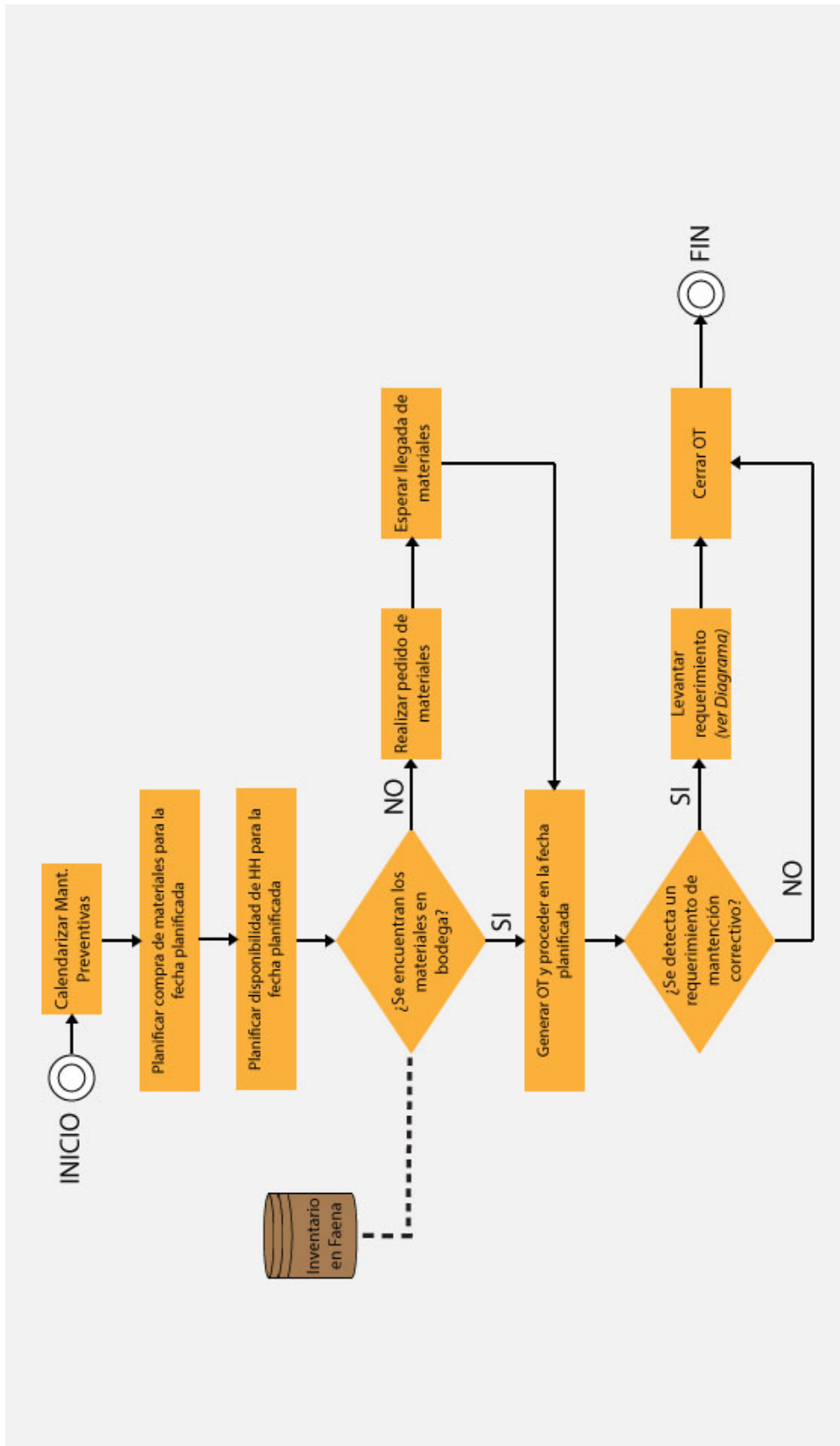


Figura 3.9: Proceso de mantenimiento preventiva en un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

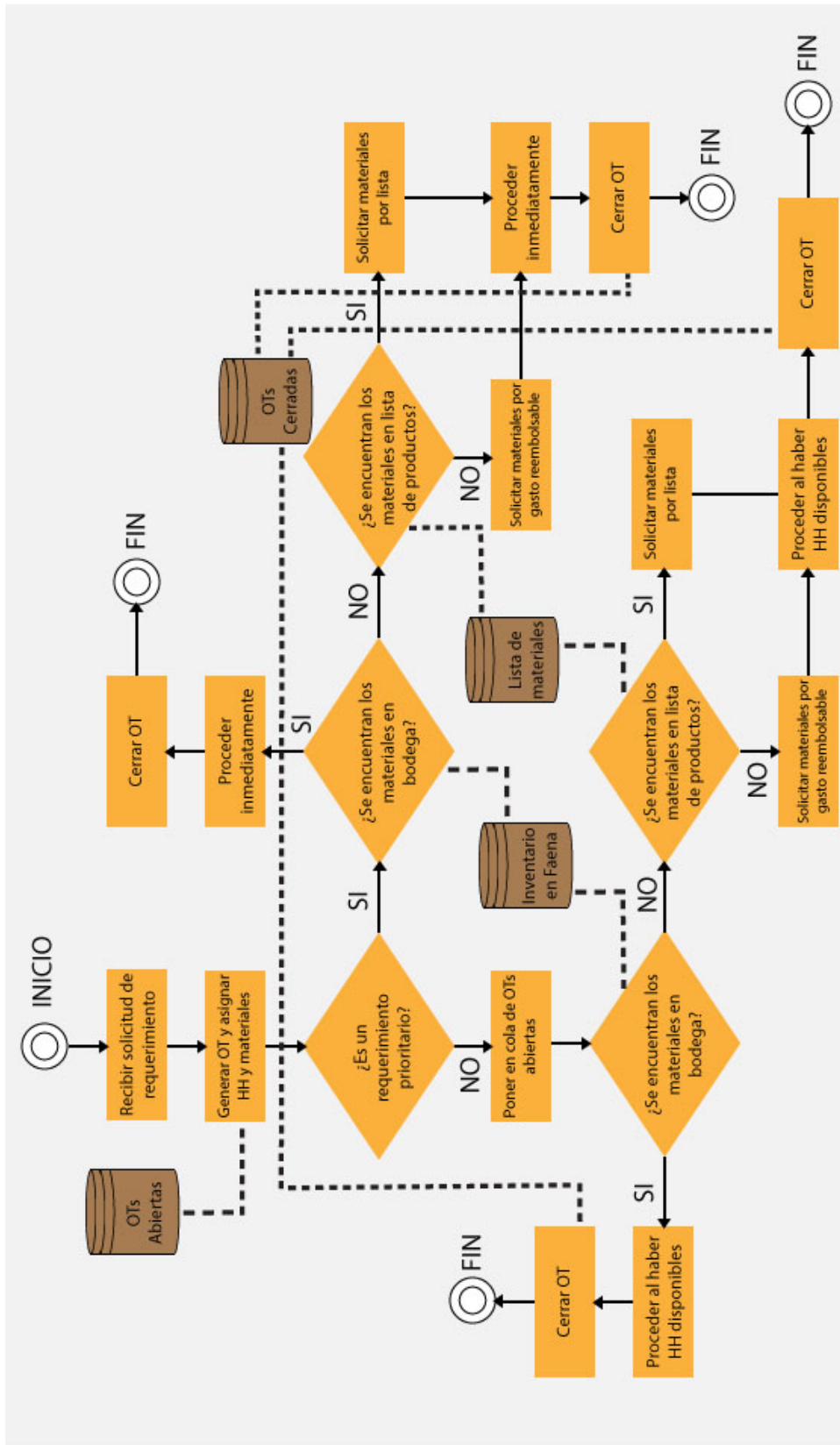


Figura 3.10: Proceso de mantención correctiva en un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

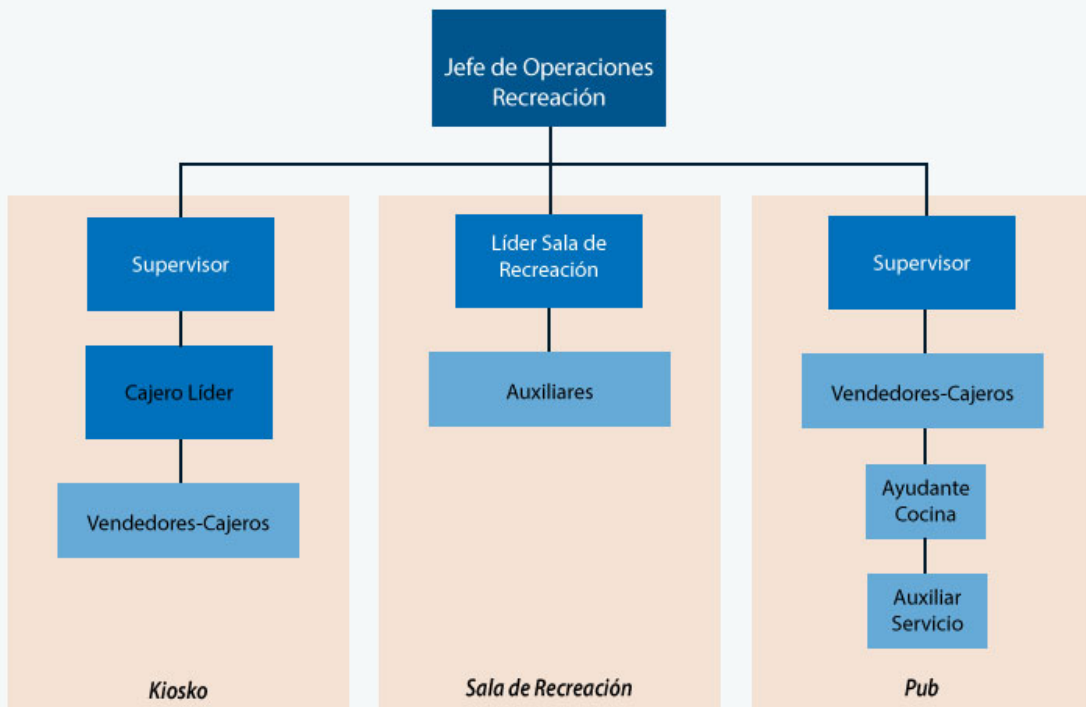


Figura 3.11: Organigrama del área de recreación

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Servicios complementarios

Hay una serie de Servicios que no competen a las Áreas Operativas pero que sin embargo son imprescindibles dentro de un campamento minero.

La Administración del Campamento debe definir qué servicios verán ellos de forma directa y cuáles dependerán del Área de Servicios Generales. Se observa una gran heterogeneidad de estructuras dentro del rubro minero que depende de las directrices dadas a nivel global en la empresa¹, la envergadura de la faena y cómo fue evolucionando la misma a través del tiempo.

Debido al nivel de especialización de los servicios, estos se deberán licitar a empresas que tengan el expertiz necesario para llevarlas a cabo de manera exitosa.

Los servicios contemplados son los siguientes:

- Suministro de agua potable
- Tratamiento de aguas servidas
- Prevención y protección contra incendios
- Suministro de electricidad
- Policlínico
- Manejo y tratamiento de residuos
- Transporte de personal (interno y externo)
- Señal telefónica, internet móvil y Wi-Fi
- Protección industrial
- Sanitarios portátiles
- Pub y Cine

3.4.3. Otras funciones importantes

HSEC

El objetivo principal de esta Área es asesorar en temas de salud, seguridad, medio ambiente y comunidad. Deben asegurar el cumplimiento de todas las normativas que les concierne y que provienen de diversas fuentes tales como:

- Legislación nacional.

¹Cada empresa mandante tiene una estructura propia que afecta la de la Administración de Campamentos.

- Directrices a nivel de compañía (empresa mandante)².
- Normativas propias de la faena³.

RRLL

El objetivo de esta Área es la **detección temprana de potenciales situaciones que afecten el clima laboral** en todas las empresas asociadas al campamento ya que, debido a la Ley 20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, la empresa mandante es “solidaria” de todas las faltas que cometan sus contratistas y subcontratistas.

El mandante tiene como objetivo ser mediador imparcial y evitar mantener contacto directo con trabajadores que no hayan sido contratados por ellos.

3.4.4. Buenas prácticas

En la Figura 3.12 se resumen las Buenas Prácticas detectadas para la gestión de campamentos mineros. En las secciones que siguen se detalla cada una de estas.

Productividad

Campamenteros Un campamentero es el representante de una empresa en particular ante la Administración y, como tal, se convierte en el **interlocutor válido** entre la empresa mandante y los trabajadores de su empresa.

Cada empresa presente en el campamento designa a este delegado, cuya obligación principal es asistir a la **Reunión Semanal de Campamenteros**, la cual es el canal de comunicación directo entre ambas partes.

La figura del campamentero es extremadamente útil para realizar diversas tareas tales como:

- Entregar informaciones a todos los huéspedes de forma rápida.
- Verificar la ejecución de tareas.
- Recibir solicitudes, sugerencias o reclamos de forma inmediata.

²En BHPB, estas directrices son conocidas como “Group Level Documents”.

³En la GAC se opera bajo los Estándares HSEC de Minera Escondida.

- Agendar caminatas de inspección conjuntas entre el mandante y el campamentero a las habitaciones donde hospedan sus respectivos trabajadores.

Cierres parciales Este tipo de cierres le significan ahorros tanto a la empresa mandante como a la de catering y housekeeping sin importar si es un cierre temporal o desmovilización permanente fuera del campamento.

En el caso de un cierre temporal, los ahorros provienen de la **no realización de aseo diario ni mantenciones correctivas**. Sin embargo, de todas maneras deben considerarse los **costos de higiene básicos (fumigación y desratización) y mantenciones preventivas menores** para mantener el lugar en una condición apta para su uso al ser requerido.

Plan cuadrante de mantención El Área de Mantención cuenta con trabajadores especializados y certificados en carpintería, electricidad, soldadura, equipos electromecánicos, entre otros. Además, cuenta con todas las herramientas e insumos necesarios para llevar a cabo sus tareas y responsabilidades. El uso de **Cuadrillas de Mantención** dedicadas a diferentes zonas o instalaciones del campamento permitirá mejorar los tiempos de respuesta y cubrir de manera más eficiente los requerimientos del campamento.

Se recomienda contar con una cuadrilla con dedicación exclusiva para el Casino debido al alto grado de especialización de sus equipos⁴ y lo crítico que es para el funcionamiento del campamento.

Portal web y aplicación móvil Hay una serie de informaciones relevantes para todo huésped del campamento que se van renovando de forma periódica. Se propone crear un portal web y/o aplicación móvil que les permita acceder a ellas de forma fácil y expedita.

Algunas de las informaciones que podría contener son las siguientes:

- Minuta en casino
- Eventos próximos en pub

⁴Es indispensable contar con maestros electromecánicos.

- Cartelera de cine
- Disponibilidad y reserva de canchas
- Horario y reserva de buses
- Pronóstico del tiempo
- PEEs del Campamento
- Informaciones generales del campamento

Digitalización de procesos En la actualidad, un gran número de actividades se lleva a cabo mediante registros físicos en papel, los cuales son menos eficientes en cuanto a tiempo y recursos. Además, deben ser conservados por períodos extensos de tiempo.

Siempre que sea factible, se recomienda optar por soluciones tecnológicas con el fin de optimizar los diversos procesos. Algunas alternativas son:

- Censo hotelero con PDA. Esto se contrasta fuertemente con el método que se usa habitualmente, el cual consiste en una planilla que se llena primero en papel y luego se digita manualmente a una planilla de *MS Excel*.
- Acceso a habitaciones mediante tarjeta electrónica. Esto facilita el control de habitaciones y podría complementarse con los datos del Censo Hotelero.
- Encuestas de satisfacción a los huéspedes.
- Pedidos de eventos especiales y cafetería.
- Pedidos de Frigobar.
- Check-list de aseo con PDA.

Zona especial para nocheros En todo campamento existe una población no menor de personal nochero, los cuales permanecen en turno durante la noche para luego descansar durante el día.

El problema que se da es que durante estas horas se realizan las actividades propias de la gestión

de campamentos, especialmente las de aseo y mantención. Estas pueden generar bastante ruido y por lo tanto no permiten una buena calidad de sueño para estos trabajadores.

Se propone entonces tener especial cuidado con la asignación de habitaciones para ellos, asignando un **pabellón exclusivo de nocheros** y en una zona que presente menores niveles de ruido. Además, se debe contar con un equipo de aseo de noche para no interrumpir el descanso de los trabajadores sin afectar el Estándar de Aseo.

Global

Diseño del campamento con expertos Por lo general, el diseño de campamentos mineros se realiza en estudios de arquitectura o empresas constructoras sin consultar con personas que han estado involucrados en su Administración. Así, un administrador de campamentos se incorpora al proyecto en el momento de entrar en operativo, donde se encontrará con edificios e instalaciones terminadas. Esto puede producir desviaciones con respecto a legislación y normas pertinentes que no pueden pasarse por alto y que por lo tanto atrasan el uso de elementos críticos tales como el casino y comedor.

Algunas desviaciones que suelen presentarse, por ejemplo, en los casinos y comedores son:

- Espacio insuficiente.
- Cruce de flujos.
- Superficies no lavables.

Documentos estándares Es importante contar con **documentos estándares** para la operación del campamento. Algunas de las ventajas de registrar lo que se hace son las siguientes:

- Estandarizar los procesos, tareas y decisiones.
- Respalda los procesos, tareas y decisiones.
- Facilitar la verificación.

Los documentos que se recopilaron y estandarizaron son los siguientes:

- | | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. FAQ del huésped | 12. Solicitud de Alojamiento |
| 2. Reglamento Interno del Campamento | 13. Solicitud de Frigobar |
| 3. Registro de Asistencia a Reunión | 14. Formulario OT para habitaciones |
| 4. Acta de Reunión | 15. Solicitud de Lavado y Planchado |
| 5. Registro de Asistencia a Reunión de Campamenteros | 16. Reglamento sobre uso de canchas |
| 6. Datos de Empresa Reunión con Campamenteros | 17. Delegados de Deporte |
| 7. Estado de permisos y autorizaciones aplicables | 18. Formulario solicitud de cancha |
| 8. Planes de Continuidad Operacional | 19. Solicitud de Transporte hacia/desde faena |
| 9. Minuta Mensual de Casino | 20. Carga de Pasajero a Sistema de Transporte (creación de cuenta) |
| 10. Solicitud de Cambio de Minuta | 21. Solicitud Instalación de Tolva (para residuos) |
| 11. Solicitud de Evento Especial y Cafetería | 22. Solicitud Instalación de Sanitario Portátil |

Variedad de instalaciones deportivas Todo campamento debiese implementar la mayor cantidad de espacios enfocados a practicar actividad física. Se pueden revisar imágenes de estos espacios en la Figura 3.13. Estos espacios deberían incluir:

- Gimnasio de pesas y máquinas. Se recomienda brindar evaluaciones (altura, masa, IMC, porcentaje de grasa) a los que lo deseen y contar con clases dirigidas (spinning, baile entretenido, zumba).
- Canchas de fútbol, básquetbol tenis y otros.
- Piscina.
- Circuito de mountainbike.

Alimentación

Alimentación saludable Algunos elementos que debiesen estar implementados en el campamento son:

- Ofrecer una línea de alimentos saludables “hipocalórica” para aquellos comensales que así lo deseen.
- Disminuir la cantidad de sal en todas las preparaciones del casino.
- Opción de endulzante para reemplazar el azúcar.

Para las faenas ubicadas a más de 3.000 msnm se debe tener especial cuidado con la alimentación y que la SEREMI de Salud realiza una fiscalización más detallada en ellas.

Método cook and chill La preparación de alimentos en un campamento minero debiese realizarse idealmente mediante el método “Cook and Chill”. Esto se hace especialmente importante cuando el número de servicios que debe satisfacer el casino es muy grande y no es posible realizar las preparaciones dentro del mismo día en que se sirven.

Al preparar los alimentos con varios días de anticipación se dan una serie de ventajas; a su vez se deben tener en cuenta algunos elementos críticos para llevarlo a cabo de manera exitosa. Ambos se enuncian a continuación:

- Ventajas:
 - Centralizar y estandarizar la producción.
 - Preparar grandes cantidades de comida que no sería posible servir con la capacidad instalada del casino.
 - Producir alimentos de mayor calidad.
 - Menor cantidad de equipos y personal para producir la misma cantidad de comida.
 - Mayor flexibilidad en los menús.

- Contar con reservas de comida preparada en caso de una falla en el abastecimiento de materias primas o en los equipos de preparación.
- Disminuir mermas de comida.
- Acceder a mejores precio de compra.
- Elementos críticos:
 - Se requiere una gran capacidad de almacenamiento en frío (cámaras refrigeradas).
 - Es necesario tener respaldado el sistema eléctrico que alimenta las cámaras de frío ya que es imprescindible no interrumpir la cadena de frío.
 - Se debe tener una estricta rotulación de los productos enfriados respaldada por los Registros de Cocina. Es importante saber cuándo se preparó cada lote y para qué día está presupuestado servirlo.
 - Debe considerarse la pérdida de propiedades organolépticas de los alimentos al abatir y luego retermalizar.

Nutricionista en faena Esta profesional estaría disponible para todos los huéspedes del campamento y permitiría facilitar una vida sana integral. Sus principales funciones serían:

- Control y regulación de peso.
- Creación de una dieta balanceada.
- Explicar la mejor combinación de alimentos.
- Crear dietas acorde a los objetivos de cada persona.

Comedor periférico Los residentes de un campamento minero por lo general trabajan en zonas alejadas del campamento y con un tiempo de traslado relativamente largo (hasta 1 hora). Ellos por lo general tienen dos opciones para almorzar: volver al comedor central del campamento, lo cual implica largos tiempos de traslado, o llevarse una colación y/o almuerzo envasado al momento de salir en la mañana y comer en terreno.

Se recomienda contar con un comedor periférico en un lugar que permita reducir los tiempos de traslado y entregue alimentos de la misma manera que en el comedor central. Es decir, transportar desde el casino para servir en este comedor.

Este Comedor también debe cumplir con los D.S. 594 y 132 y tener todos los permisos y autorizaciones pertinentes.

Equipos de última generación Todo casino usa los mismos procesos para la preparación de alimentos. Sin embargo, un casino puede diferenciarse de otros mediante el uso de ciertos equipos que mejoran la eficacia y eficiencia de la producción. Estos equipos son:

- Horno a vapor combinado
- Variocooking center[®]

Estos equipos permiten preparar alimentos de forma automatizada (menor intervención de humanos), la preparación de varios platos simultáneamente, facilita el lavado y mantención, utilizan menos energía y/o optimizan los insumos.

Al evaluar la compra de equipos para el casino es importante tener en cuenta el valor residual que tendrán los equipos al cerrar el campamento al término de su vida útil. ¿Vale la pena comprar equipos de alta calidad en un campamento para un proyecto que tendrá una duración de 1 a 2 años? Probablemente no. ¿Y para un campamento de operaciones con una vida útil de 20 a 30 años? Si.

Equipos a gas y electricidad Es importante que los equipos de casino no dependan exclusivamente de un tipo de energía ya que limita el ámbito de acción en caso de presentarse alguna contingencia con respecto a su suministro.

Entonces, es importante que se compren equipos que operen tanto a gas como a electricidad y que exista la capacidad instalada necesaria de ambos para mantener energizados al menos los equipos críticos de casino. Se deben considerar **generadores eléctricos** en cantidad suficiente tanto para estos equipos como para la iluminación del casino y comedor.

Dispensadores de agua Para entregar agua a los trabajadores en una faena se recurre al uso de botellas que varían en tamaño desde 0,5 [L] a botellones de 20 [L]. Esta modalidad usa una gran cantidad de tiempo y costos asociados ya que existe una preocupación permanente de que se mantenga el abastecimiento. Se deben conocer los lugares, momentos y cantidades necesarias para luego designar personal que se encarguen de su logística y vehículos para su transporte.

Todo esto puede ser reemplazado por **dispensadores de agua conectados a la red de agua potable** en todos los puntos donde se pueda acceder a ella. Ya estando instalados significa tener de forma inmediata agua purificada tanto fría como caliente y ahorrar todos los costos logísticos que se detallaron en el párrafo anterior.

Desconche con huincha Se puede lograr un desconche más eficiente si se incorpora a los mismos usuarios en su realización. Esto significa que en vez de dejarán sus bandejas de autoservicio en los portabandejas las dejarán en una huincha especialmente instalada que los transportará al desconche. Al mismo tiempo se harán cargo de los residuos que generan botándola ellos mismos en basureros convenientemente ubicados.

Clima laboral

Servicios especiales en casino Los servicios especiales dan valor agregado al comedor. Consisten en entregar, con una frecuencia acordada entre la Administración y el contratista, alimentos y/o bebestibles de calidad superior a lo habitual. Para ello existen múltiples formas usadas, pero por ejemplo se pueden entregar **empanadas, bebidas y/o carnes a la parrilla.**

Eventos Se recomienda llevar a cabo una importante cantidad de eventos tales como:

- Bandas tributo
- Humoristas
- Bingos
- Karaoke

- Obras de teatro
- Cenas con animación

Adicionalmente, se debe considerar la transmisión de eventos externos tales como los partidos de la Selección Chilena de Fútbol.

Capilla ecuménica Una capilla permite a aquellos huéspedes que lo deseen llevar a cabo sus servicios religiosos normales durante los días que se encuentren en faena.

Cine El cine consiste de una sala donde se proyecta al menos una película diaria, entregando una alternativa recreativa adicional para los huéspedes.

Torneos Se recomienda realizar torneos frecuentes en la Sala de Recreación del Campamento tales como:

- Videojuegos
- Tenis de mesa
- Pool
- Juegos de salón

Competencias deportivas Estas competencias cumplen la función de aumentar la actividad física y generar lazos entre los jugadores.

Biblioteca Una biblioteca daría acceso a los huéspedes a libros, cómics, revistas y otros medios escritos en forma de préstamo para leer en sus tiempos de ocio.

Sala de música Con una sala de música equipada con diversos instrumentos y equipos, el campamento contaría con un espacio para sus huéspedes tocar o incluso crear bandas en sus ratos libres.

Observatorio astronómico La presencia de un observatorio astronómico se convertiría en un gran atractivo del campamento ya que no es algo común dentro de los campamentos mineros. Esto tiene sentido sabiendo que el norte de Chile cuenta con una situación privilegiada en lo que respecta la calidad de sus cielos.

Grupos de interés Se designa un espacio dedicado para la reunión de diversos grupos de interés cuyo objetivo sea conversar acerca de algún tema específico.

Comodidad

Frigobar El Servicio de Frigobar se debe ofrecer en los Estándares de Alojamiento más altos del campamento, para lo cual se deberán tener instalados frigobar en cada una de las piezas. Este Servicio se puede realizar bajo las siguientes modalidades:

1. Bajo pedido mediante Solicitud y según una *Carta de Frigobar*. Esta Carta será previamente aprobada por la empresa mandante y cada huésped deberá llenarla con lo que requiere con la debida anticipación.
2. Entrega de productos fijo. Es decir, en todas las habitaciones con servicio de frigobar se tienen los mismos productos y se repone según su consumo y/o vencimiento diariamente.

Teléfono fijo en habitaciones Debe evaluarse el uso de teléfono fijo en los Estándares de Alojamiento más altos del campamento para entregar otra alternativa de comunicación a sus huéspedes. El costo de este tipo de llamadas es notoriamente inferior al costo de una llamada por teléfono celular, en especial si se hace mediante **Telefonía IP**, es decir, llamadas a través de internet.

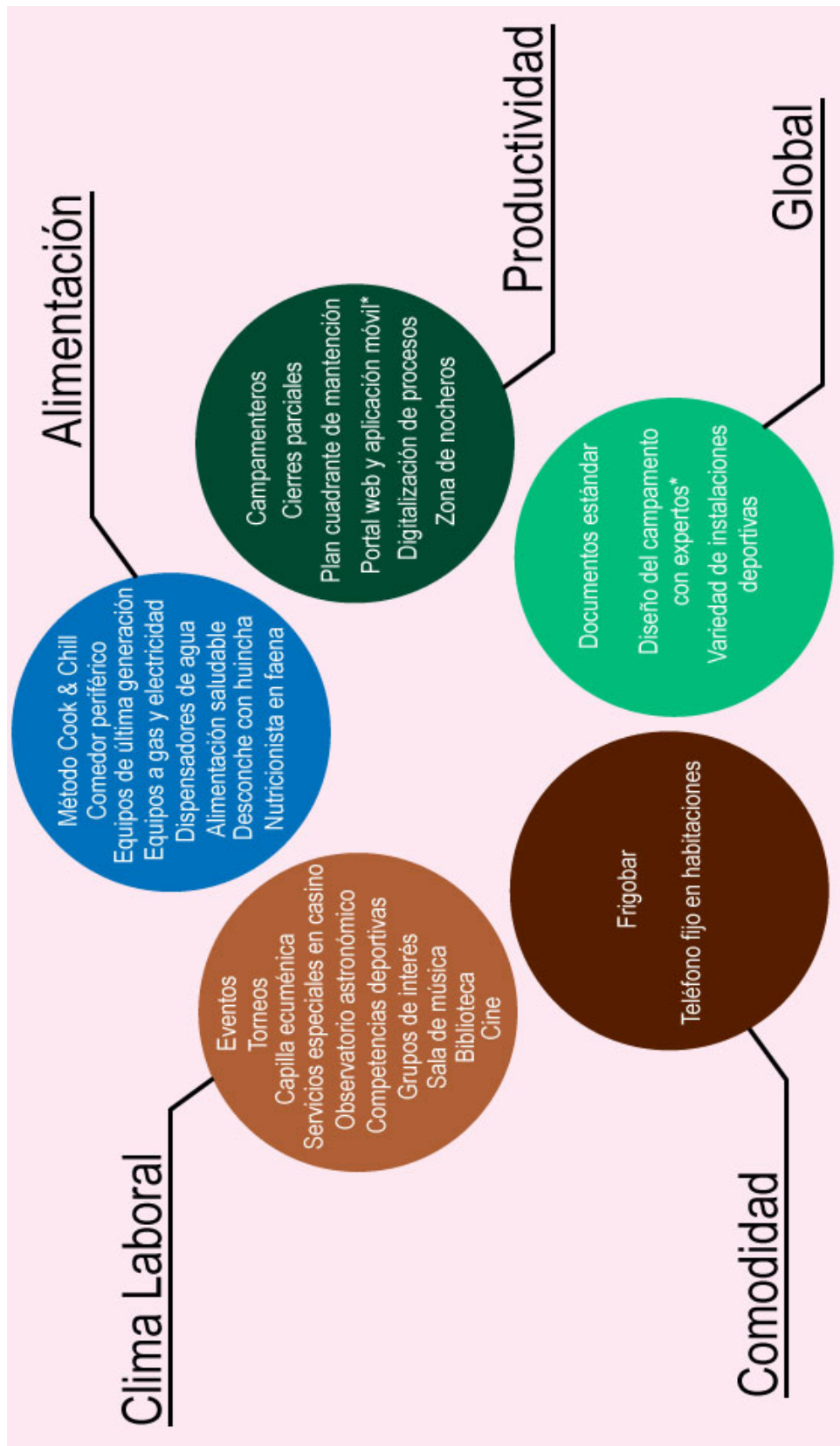


Figura 3.12: Buenas prácticas en la gestión de campamentos mineros

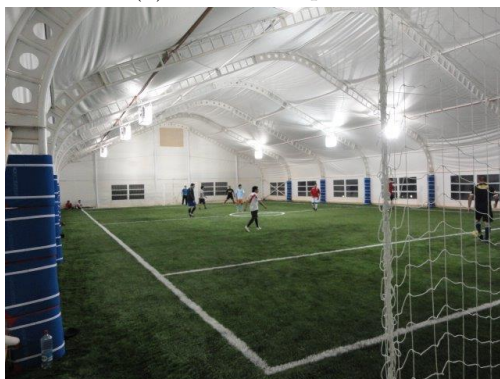
Fuente: Elaboración propia



(a) Sala de máquinas



(b) Clases dirigidas



(c) Cancha de fútbol

Figura 3.13: Áreas para realizar actividad física

Fuente: Fotos del autor

3.5. Cierre de un campamento minero

3.5.1. Cierre parcial

Se refiere al cierre de algún edificio o instalación sin afectar la operación normal del campamento, lo cual se puede dar por las siguientes razones:

1. Un bajo nivel de demanda que lleve a la subutilización de pabellones habitacionales.
2. Mediante una buena optimización del campamento se puede llevar a cabo el cierre de pabellones habitacionales.
3. Se detecta que algún edificio o instalación no será necesario al corto plazo. Puede solucionarse con el cierre del mismo o su desmovilización en caso de ser arrendado.

El cierre parcial tiene dos categorías:

Cierre parcial temporal Si se prevé que el edificio o instalación será requerido en el corto o mediano plazo, entonces se optará por un cierre temporal. Estos cierres podrán extenderse desde algunos días hasta varios meses. Con este cierre no se hace necesario un aseo frecuente si no que **basta con un aseo básico (fumigación y desratización) y mantenciones preventivas menores** con el fin de mantener el lugar apto para una posible reapertura.

Desmovilización permanente Si se prevé que el edificio o instalación no será requerido, entonces se optará por desmovilizarlo del campamento. Esto se hará según los costos asociados y naturaleza del mismo

3.5.2. Cierre total

Un cierre total significa desmovilizar a todos los huéspedes del campamento, es decir, el campamento queda sin residentes y por lo tanto deben tomarse las medidas que correspondan.

Cierre total temporal

Un cierre de este tipo significa **no necesariamente desmovilizar los edificios e instalaciones** ya que se realiza con la idea de algún día volver a abrir el campamento debido a alguna operación o proyecto. Estos cierres se pueden dar por las siguientes razones:

1. No existen actualmente ni a corto plazo requerimientos de alojar trabajadores pero se prevé que en el mediano plazo sí habrá necesidad de contar con un campamento minero.
2. Existe una faena cercana que prevé un aumento de demanda a mediano plazo debido a un proyecto de expansión de sus operaciones.
3. Un campamento cercano está trabajando al límite de su capacidad y prevé un aumento de demanda a mediano plazo.

Cierre total permanente

La finalidad de este cierre es la **desmovilización total de los huéspedes y desmantelamiento de todos los edificios e instalaciones**. Su uso más frecuente es para Campamentos Mineros para un Proyecto pero debería realizarse también en toda aquella faena que cumple con su vida útil.

El objetivo es intentar dejar la zona geográfica igual como se encontraba antes de instalarse el campamento, por lo que se deberá dar especial atención en desmovilizar y transportar todos sus elementos.

4. Desarrollo del modelo de gestión

4.1. Diagnóstico inicial

Ya se han revisado, a grandes rasgos, los elementos que engloba la gestión de un campamento minero contemporáneo. Los asentamientos cambiaron su paradigma desde un enfoque meramente de reducción de costos a uno que se preocupa integralmente por la salud y el bienestar de sus residentes. Las empresas han entendido los perjuicios y sacrificio que hacen los trabajadores y se esfuerzan por hacer su tiempo en faena lo más amena posible.

Este esfuerzo se puede notar de inmediato en todos los aspectos de la operación. La alimentación y el alojamiento es de primer nivel, todos los espacios, equipos y máquinas se mantienen en excelentes condiciones y existe una gran variedad de alternativas para los tiempos de descanso y ocio.

Hoy en día, los campamentos son administrados por un Área especialmente concebida para ello y cuya estructura depende principalmente de la demanda del campamento y el nivel de servicio que se le quiere entregar a los huéspedes. Las empresas mineras han generado sus propias estructuras de administración, las que nacen y evolucionan en base a las necesidades que van surgiendo durante la explotación de cada faena. Por lo tanto, **no existe una configuración estándar de gestión para el rubro** a pesar de que todas entregan prácticamente los mismos servicios.

La instrucción inicial para el desarrollo del modelo fue confeccionar un Manual que contuviera todas las actividades necesarias para una correcta concepción, operación y cierre definitivo de un campamento minero. A continuación se detalla la metodología usada para llevar esta instrucción a

cabo y las características del modelo y entregables finales.

4.2. Metodología de trabajo

¿Por qué esta metodología?

En la actualidad, los campamentos operan bajo una administración que lleva años realizando la misma labor. Conocen perfectamente todo lo que implica y llevan a cabo frecuentes mejoras incrementales para mejorar la calidad de sus servicios y eficiencia en la gestión. Sin embargo, a la compañía, específicamente a la GAC, le hacía falta un documento que contuviese todas las tareas y funciones que llevan a cabo día a día.

Al comenzar a desarrollar no se tenía conocimiento alguno de lo qué es un campamento minero ni sus funciones, por lo que primero se debía pasar por una etapa de lectura y preguntas básicas a los trabajadores del área. Luego se quiso formular una estructura básica que fuese aprobada por los administradores del campamento para avanzar en la dirección correcta. Terminada esta etapa inicial, recién se pudo conocer en profundidad cada uno de los temas que se habían planteado superficialmente.

En el proceso surgían diferentes contenidos y correcciones que se tuvieron que incorporar. Las más relevantes fueron la petición de recopilar todos los documentos que pudiesen ser de utilidad para la administración de un campamento y la confección de un segundo entregable que no estaba presupuestado que reuniese lo que hoy se consideran buenas prácticas.

4.2.1. Toma de conocimiento general

Lo primero que se tuvo que hacer al incorporarse a la GAC fue comprender a grandes rasgos las tareas y responsabilidades propias de la administración de campamentos.

Durante esta primera etapa se participó de reuniones informativas con personal GAC, reuniones operativas con los Jefes de Operaciones de la empresa contratista y salidas a terreno para conocer las diversas áreas y dimensiones del campamento. Además, se revisaron documentos pertinentes

tales como:

- Reportes de Campamento
- Asesoría Estándares en la Minería [4]
- Encuestas de satisfacción a comensales
- Tabla de parámetros microbiológicos MEL
- Propuestas de Hotelería *Premium*

La información fue de acceso relativamente fácil y se realizó aproximadamente durante las primeras dos semanas en faena ya que solo interesaba a líneas generales las tareas y responsabilidades de la Administración.

4.2.2. Proponer estructura para el modelo de gestión

La toma de conocimiento general permitió estar en condiciones para proponer una estructura para el modelo de gestión que incluyera todas las temáticas que se querían abordar.

Aunque al momento de proponer la estructura no se tenía un conocimiento muy profundo de todos los temas que se abordarían, el objetivo era poder abarcar todos los temas desde lo más general a lo más específico. Con toda la información recolectada hasta el momento se ideó una estructura preliminar que se constituyó finalmente como la base de los entregables.

La estructura se le presentó a los *Camp Coordinators* para su aprobación antes de seguir adelante con el proceso.

4.2.3. Toma de conocimiento detallado y participación activa

Para llegar a conocer en detalle cada proceso y procedimiento que se desarrolla dentro de un campamento minero se tuvo la disposición de todo el equipo de la GAC para una incorporación cabal en las operaciones del día a día. Algunas de las actividades que se realizaron fueron las siguientes:

- Participación en reuniones operativas ordinarias con los *Camp Coordinators*.

- Inspecciones y fiscalizaciones a los diversos edificios e instalaciones del campamento junto a los *Camp Coordinators* e ITOs de Alimentación, Hotelería, Servicios y Mantenición.
- Múltiples entrevistas con el personal de la GAC para conocer en profundidad sus funciones y experiencias alojando y administrando campamentos mineros.
- Recepción de módulos e inventario del Camp 7000¹.
- Apoyo en el plan de cierre del Camp 5400 y traslado a Camp 7000.

Esta etapa fue la más tiempo tardó ya que implicó incorporarse a las funciones normales de la Administración. El equipo estuvo siempre dispuesto a explicar e incorporar, dando incluso la oportunidad de aportar de manera concreta a sus tareas.

4.2.4. Recopilación de documentos pertinentes

Durante una de las múltiples reuniones con los Camp Coordinators surgió la idea de incorporar al Modelo algunos documentos útiles. A partir de esto, se decidió hacer una recopilación exhaustiva de todos los documentos que pudiesen servir de apoyo para el usuario.

Esta sección tomó tanta importancia que se convirtió en el Anexo más extenso tanto del Manual de Gestión y como el de Buenas Prácticas ya que es de gran utilidad en todos los niveles de la Administración de un campamento. El detalle de estos documentos se puede revisar en la Tabla 4.1.

Los permisos y autorizaciones se pueden revisar en la Sección 3.3.3. Se quisieron incorporar al modelo ya que es imprescindible que la Administración asegure su cumplimiento en todo momento. Para su recopilación se recurrió tanto a documentos internos de la compañía como a páginas web de diversos organismos gubernamentales.

Por otro lado, se llevó a cabo una búsqueda, recopilación y estandarización de documentos operativos de los campamentos cuyo uso se clasificó como una buena práctica por su gran utilidad. Para ello se le pidieron dichos documentos a personal de la GAC y a personal contratista para luego

¹Hasta mayo de 2015 la administración del Camp 7000 se subordinaba a la compañía Bechtel, la cual reportaba a la GAC. A partir de la fecha indicada el campamento pasó a ser administrado directamente por BHP Billiton.

Tipo de documento	Cantidad
Transversales	8
Alimentación	3
Hotelería	3
Aseo	1
Mantenición	1
Recreación	3
Servicios generales	4
Normas y legislación	12

Tabla 4.1: Documentos estándares incluidos en los entregables

Fuente: Elaboración propia

llevarlos a un formato estándar de manera que se pudiesen adaptar para ser usados en cualquier campamento minero.

4.2.5. Retroalimentación continua

Durante la primera parte del proceso se contó con un apoyo más bien pasivo de los Camp Coordinators, quienes velaban por el avance a nivel macro de los entregables ya que se estaba definiendo la estructura y contenido de ellos.

Ya cuando se contaba con un avance importante, se comenzó a realizar una retroalimentación más formal, constante y estructurado a través de reuniones que en primer lugar fueron semanales y luego diarias. Estas reuniones dieron lugar a diversas ideas y correcciones en todos los niveles del documento, tanto en formato, estructura y el contenido en sí. En ellas participaron los Camp Coordinators y el Camp Manager On-Site.

4.2.6. Verificación final de contenido y estructura

Para dar por terminado el desarrollo del modelo se debía aprobar, por parte de la compañía, el contenido y estructura del mismo. Se presentó una versión final de ambos Manuales que fue aprobada por los Camp Coordinators y el Camp Manager On-Site.

Cabe notar que para facilitar la escritura, ambos Manuales se confeccionaron con el sistema de preparación de documentos L^AT_EX.

4.2.7. Confección de manual de buenas prácticas

Durante el proceso de retroalimentación el Camp Manager On-Site pidió contar con un instrumento que le fuera útil a personas con experiencia en la administración de campamentos u otros que estuvieran a cargo de un campamento y quisieran mejorar sus procesos y servicios. A partir de este requerimiento se propuso llevar a cabo una recopilación de las diversas buenas prácticas implementadas tanto en los campamentos de BHP Billiton como en otros campamentos contemporáneos para presentarlos en detalle.

Para que una tarea o actividad fuese considerado como buena práctica debía entregar una mejora significativa en la experiencia de usuario para todos los huéspedes o bien entregar una mejor eficiencia en los procesos de administración del campamento. Varios de ellos ni siquiera requería de inversión inicial si no que simplemente debían ser implementados mientras que otros si lo consideraba. El resultado final fue la incorporación, en el Manual de Gestión, de una Sección de Buenas Prácticas. Adicionalmente, se confeccionó un segundo documento independiente del anterior llamado “Manual de Buenas Prácticas para la Gestión de Campamentos Mineros de Proyectos” y cuyo contenido eran secciones específicas enfocadas a un usuario con más experiencia en la gestión de campamentos mineros.

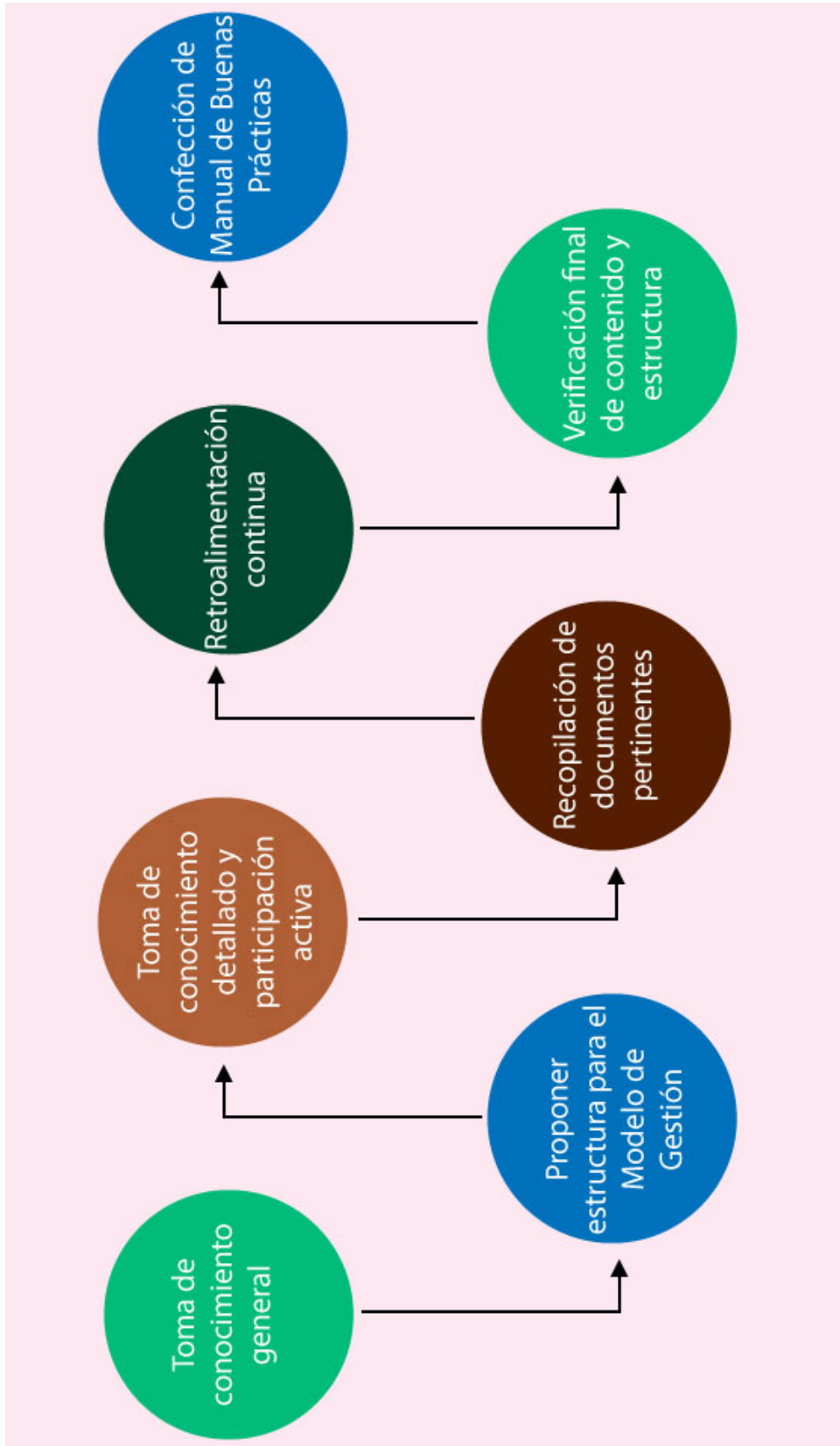


Figura 4.1: Metodología de trabajo

Fuente: Elaboración propia

4.3. Enfoque del modelo

El desarrollo del modelo de gestión se concretó en la confección de dos manuales: el manual de gestión propiamente tal y otro que contenía principalmente las buenas prácticas que se recopilaron. Ambos tenían una estructura y público objetivo diferente, lo cual se puede revisar en la Tabla 4.2.

El Manual Extendido explica de forma detallada cada una de las áreas, tareas y procesos relevantes para llevar a cabo la gestión de un campamento minero y, por lo tanto, tiene mayor utilidad para una persona que se está incorporando a uno y desconoce por completo lo que implica. Cubre las etapas de concepción, operación y cierre de un campamento por lo que sería de gran utilidad para cualquier proyecto que incluya uno.

Por otro lado, el Manual de Buenas Prácticas se elaboró para personas que ya tienen experiencia en la administración de campamentos pero que sin embargo quieren aumentar la eficiencia de sus tareas, mejorar la productividad de los trabajadores y/o brindar una mejor experiencia a los residentes. Este Manual reúne una serie de buenas prácticas que actualmente están implementadas o se desean implementar en los campamentos mineros modernos.

Nombre	Extensión	Público objetivo
Manual de gestión de campamentos mineros	156 páginas	Personas que desconocen la forma en que se gestiona un campamento minero.
Manual de buenas prácticas para la operación de un campamento minero (enfocado en campamentos mineros de proyectos)	58 páginas	Trabajadores con experiencia en gestión de campamentos mineros que desean mejorar sus procesos.

Tabla 4.2: Enfoque de los entregables

Fuente: Elaboración propia

4.4. Resultado final

A continuación se puede revisar la Estructura tanto del Manual Extendido y el Manual de Buenas Prácticas. *Por simplicidad se presentan solo los dos primeros niveles de cada uno.*

4.4.1. Estructura del manual extendido

El manual de gestión se divide en tres grandes etapas: la concepción, operación y cierre de un campamento minero. Antes de ello cuenta con un capítulo que abarca temas generales para introducir al usuario a lo que es un campamento minero, cuál es su función y la vida en faena. Luego se agregan una serie de Anexos que complementan el contenido del Manual y que son de utilidad para comprender lo que en él se cubre.

Acerca de este manual

1. Introducción: abarca de forma general los tipos de campamento minero, su ciclo de vida, importancia y forma de administración.
2. Objetivos y alcance: enuncia los nueve objetivos del Manual y su alcance, es decir, a qué tipo de campamento es aplicable su contenido.
3. Metodología: se describe el contexto en el que fue confeccionado el Manual y las etapas por las que se pasó para lograrlo. Además, se detallan las funciones del personal GAC con que se mantuvo contacto y se cooperó en diversas tareas.
4. Condiciones de trabajo en minería: se revisa la modalidad de subcontratación, jornadas y turnos presentes en las faenas mineras. Además se ven los efectos en la salud de trabajar a gran altitud.
5. Proceso de formación de contratos: se detallan las partes interesadas y etapas que abarca la formación de contratos entre la empresa mandante y la oferente que le presta servicios.

I Concepción de un nuevo campamento minero

6. Dimensionamiento y diseño: se cubren los parámetros básicos para el dimensionamiento de un campamento minero, los tipos de campamento que existen en la industria, el

proceso y actores involucrados en su diseño, el tipo de construcción que se prioriza y todos los elementos críticos necesarios al momento de entrar en la etapa de operación.

7. Aspectos ambientales: describe a grandes rasgos el procedimiento de evaluación ambiental necesario para operar un campamento minero.
8. Permisos y autorizaciones Aplicables a un Campamento Minero: se listan todos los permisos y autorizaciones que un campamento debe mantener aprobados por el organismo que corresponda.

II Operación de un campamento minero

9. Nivel de dotación: el nivel de dotación es uno de los datos más importantes para un campamento. Debe siempre conocer exactamente cuántas personas están alojando y comiendo en el campamento y también contar con una proyección precisa para planificar al corto, mediano y largo plazo todos sus servicios.
10. Reglamento interno del campamento: se describen los contenidos e importancia de contar con un reglamento interno y que los residentes lo conozcan y respeten.
11. Áreas operativas: esta sección es el **núcleo del manual** ya que describe en detalle las tareas de cada una de las Áreas Operativas del campamento. Cada Área se presenta con una **descripción general**, sus **principales actividades**, un **diagrama de flujo** y los **KPIs** con que se evalúa su estado.
12. Servicios generales: se listan y detallan todos los servicios que no competen a las Áreas Operativas anteriores pero que de todas maneras son imprescindibles para una correcta operación de un campamento minero.
13. HSEC: abarca el objetivo del Área, las exigencias que se le hacen a las empresas y trabajadores y los KPIs con que se evalúa su estado.
14. Relaciones Laborales: abarca el objetivo del Área, las actividades que desarrolla para cumplirlo y la información que le entrega a la Administración del Campamento de forma permanente.

15. Planes de continuidad operacional: se define lo que es un plan de continuidad operacional, su importancia para el campamento y con cuáles debe contar.
16. Mecanismos de control: se detallan los diversos mecanismos de control con que cuenta la administración para llevar a cabo una correcta gestión de un campamento minero.
17. Costos y tarifas de operación: se describe la forma en que se calculan los costos del campamento y las tarifas con que opera. Se diferencia entre los campamentos de operaciones, los cuales cuentan con un presupuesto anual, y un campamento de proyectos, el cual debe cobrarle a el o los proyectos que aloja.
18. Buenas prácticas: se listan y detallan una serie de buenas prácticas que no son de uso común en la industria pero que entregan una **mejora significativa en la experiencia de usuario** o bien permite una **gestión más eficiente** para la administración del campamento.
19. Estructuras de administración: describe los dos grandes factores de los cuales depende el tamaño de las estructuras de administración de un campamento tanto para la empresa mandante como para la contratista de catering y housekeeping. Se incorporan organigramas de ambas.

III Cierre de un campamento minero

20. Cierre parcial: se detallan las razones por las que se podría generar este tipo de cierre, las tareas pre y post cierre y del cierre parcial como una medida de productividad. Un cierre parcial puede ser temporal o una desmovilización permanente.
21. Cierre total: un cierre total puede ser temporal o permanente. El temporal cuenta con tareas pre y post cierre mientras que el permanente no cuenta con tareas post cierre. Un punto importante para ambas es la terminación de los contratos vigentes con empresas contratistas.

Anexos

- A Glosario: se definen las palabras y conceptos utilizados dentro del contexto del Manual.

- B Siglas y abreviaturas: se listan y, en algunos casos, definen las siglas y abreviaturas usadas dentro de la gestión de campamentos mineros.
- C Organigramas Propuestos: se muestran los organigramas propuestos para la empresa mandante y la contratista de catering y housekeeping.
- D Documentos estándares: se entrega una serie de documentos que aportarán para una gestión más eficiente de un campamento minero.
- E Normas y legislación: se incorporan las normas, legislación y certificaciones con que debe cumplir todo campamento minero.
- F Equipos de casino en un campamento minero: se listan y describen brevemente los equipos usados en el casino de un campamento minero.

4.4.2. Estructura del manual de buenas prácticas

Este manual surgió a partir de una petición específica que se dio durante la etapa de retroalimentación. Fue concebido para un lector que ya tiene experiencia en la gestión de campamentos mineros y quiere darle un valor agregado a los servicios que entrega.

1. Buenas prácticas: se listan y detallan una serie de buenas prácticas que no son de uso común en la industria pero que entregan una **mejora significativa en la experiencia de usuario** o bien permite una **gestión más eficiente** para la administración del campamento.
2. Estructuras de administración: describe los dos grandes factores de los cuales depende el tamaño de las estructuras de administración de un campamento tanto para la empresa mandante como para la contratista de catering y housekeeping. Se incorporan organigramas de ambas.
3. Anexos
 - A Glosario: se definen las palabras y conceptos utilizados dentro del contexto del Manual.
 - B Siglas y abreviaturas: se listan y, en algunos casos, definen las siglas y abreviaturas usadas dentro de la gestión de campamentos mineros.

- C Organigramas propuestos: se muestran los organigramas propuestos para la empresa mandante y la contratista de catering y housekeeping.
- D Documentos estándares: se entrega una serie de documentos que aportarán para una gestión más eficiente de un campamento minero.

4.5. Observaciones finales

Desde que se concibió la primera company town hasta el día de hoy, la premisa central de los alojamientos industriales se ha mantenido prácticamente invariable: que los trabajadores vivan cerca de su lugar de trabajo entrega grandes beneficios tanto a la compañía como a los obreros. A la primera le sirve de estrategia de retención y disminución de costos y a los segundos les permite disminuir de manera sustancial sus tiempos de traslado y gastos asociados a alojamiento, alimentación y transporte.

Los avances en derechos de los trabajadores han llevado al modelo que predomina hoy en día: la gran mayoría de las compañías mineras hace tiempo se dieron cuenta de la importancia de contar con instalaciones y servicios de primer nivel para sus trabajadores e instauraron un nuevo paradigma de alojamiento minero.

“Las compañías que publicitan alojamientos premium consistentemente tienen más éxito reclutando y reteniendo trabajadores. Cuando la alimentación o condiciones son inaceptables simplemente se cambian de empleador. Además, en la industria minera, los sitios remotos y los largos períodos lejos de la familia son mencionados frecuentemente como aspectos negativos por recién titulados que están considerando trayectorias de carrera.” [10]

La industria ha madurado sus soluciones y ha avanzado enormemente desde las precarias instalaciones que se podían observar entre fines del S. XVIII y principios del S. XIX hasta convertirse hoy en hoteles “all inclusive” donde se le da a los residentes las facilidades para descansar y recrearse en sus tiempos libres.

Se ha implementado un sistema de trabajo FIFO/DIDO con el cual muy pocos trabajadores viven

efectivamente en la región donde trabajan y sus días en faena se hacen más amenas gracias a la calidad de los campamentos.

Los períodos que están en faena alojan y se alimentan sin gastar de su sueldo y luego se les da la oportunidad de volver a la ciudad donde viven con sus familias. Este “ahorro forzado”, junto a los altos sueldos de la industria, permite a los trabajadores gozar de un gran poder de compra y capacidad de ahorro.

Entonces, ¿por qué una empresa tan grande como Codelco ha suprimido la mayoría de sus campamentos y ha optado en cambio por alojar a sus trabajadores y contratistas en ciudades cercanas? Esta medida efectivamente elimina los costos de administrar un campamento ya que no se hace cargo del alojamiento y alimentación pero, en cambio debe lidiar con personal que descansa menos y que debe viajar a diario largos tramos para llegar a su lugar de trabajo.

Además, la compañía no entrega facilidades para volver a la ciudad de residencia, por lo que los trabajadores tienen dos opciones: vivir de forma permanente en la ciudad más cercana a la faena (Ej: Calama, Rancagua), a veces con su familia y otras sin ellos, o bien viajar de forma particular durante sus días de descanso. Cualquiera de estas opciones implica un costo familiar o monetario mucho mayor al que se da en las personas que residen en un campamento minero.

El modelo de Codelco es solo factible si existe una ciudad relativamente cercana y se dispone de una logística e infraestructura vial capaz de soportar el transporte de todo el personal que se mueve diariamente. En el Mapa Minero de la Figura 4.3 se pueden apreciar las principales faenas mineras en Chile y su distancia aproximada a las diferentes ciudades.

Todas las mejoras que han experimentado los alojamientos mineros, que no son menores, no pueden sobreponerse a un factor ineludible: una faena minera por naturaleza se encuentra alejada de centros urbanos y además operan de forma continua. Esto significa que los trabajadores están mucho tiempo lejos de su lugar de residencia, lejos de sus familias y ausente en fechas importantes como festividades, cumpleaños y aniversarios.

A pesar de los grandes avances de los últimos 20 años, hoy en día se puede observar que ya no se dan grandes cambios si no que se ha optado por realizar mejoras incrementales basado en las fórmulas existentes. No existe una verdadera motivación por seguir innovando en un sistema que ya está probado y que cuya gran limitante hoy en día es la disposición a invertir de las empresas. Es innegable la disminución en la calidad de vida de los trabajadores: la altura geográfica, baja humedad y contaminación del aire todas aportan a disminuir las expectativas de vida y salud de todos los que deben mantenerse por largos períodos en faena. Se pasan cumpleaños, aniversarios y festividades alejado de la familia y los amigos y eso no se puede reemplazar ni con la mejor de las diversiones imaginable.

Según lo que se pudo percibir durante el proceso de desarrollo del modelo, existen una variedad de reacciones a la vida en faena y al sistema de turnos. Mientras que existen personas que se adaptan bien y toleran el ritmo de trabajo, otra no lo hacen y no duran mucho tiempo alejados de su familia y amigos. El hecho de que los campamentos contemporáneos cuente con todas las instalaciones y servicios que se han mencionado es un gran aporte para que exista una mayor cantidad de personas que quieran dedicarse a esta industria. No se trata solamente de entregar una alimentación saludable y alojamiento de primer nivel; lo primordial son las alternativas de recreación que le permiten a los trabajadores distraerse y hacer más llevadero su turno.

Es evidente que administrar un campamento minero le significa a las compañías mineras un gasto mayor comparado a aquellas que no los tienen. Sin embargo, las empresas han puesto los beneficios que otorga al otro lado de la balanza y han concluido que vale la pena contar con ellos. En todas las faenas existe un Área o Departamento responsable cuyo objetivo final es mejorar la calidad de vida de los residentes, lo cual mejora la retención de los empleados.

No se pudo examinar en profundidad la concepción de un campamento minero ya que es un tema en sí mismo que depende en gran medida de la empresa mandante y características de la faena/proyecto

Ventajas	Desventajas
Mayor retención de trabajadores	Deterioro de la vida familiar
Menores tiempos de traslado	Períodos prolongados en faena
Alojamiento y alimentación incluida	Mala calidad de sueño
Posibilidad de vivir lejos del lugar de trabajo	Mayor costo para la compañía

Tabla 4.3: Ventajas y desventajas de un campamento minero

Fuente: Elaboración propia

en cuestión. Sin embargo, sí se pudieron tomar los puntos más importantes que deben tomarse en cuenta y llevar a cabo, los cuales se resumieron en la Sección 3.3. Ahora, además, se incluye un diagrama (Figura 4.2) que ilustra los pasos a seguir para concebir un campamento contemporáneo.

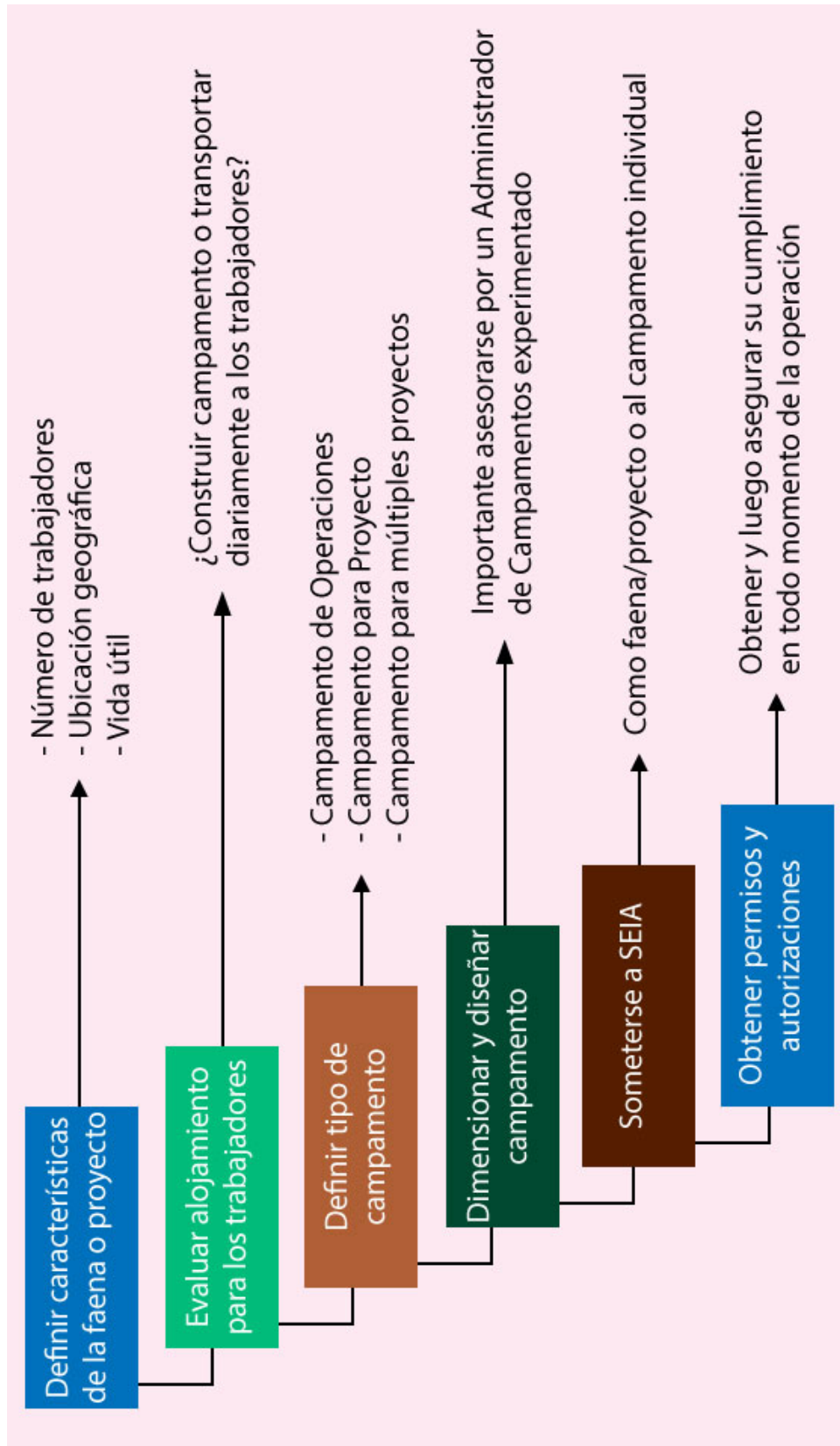


Figura 4.2: Metodología propuesta para concebir un campamento minero contemporáneo

Fuente: Elaboración propia

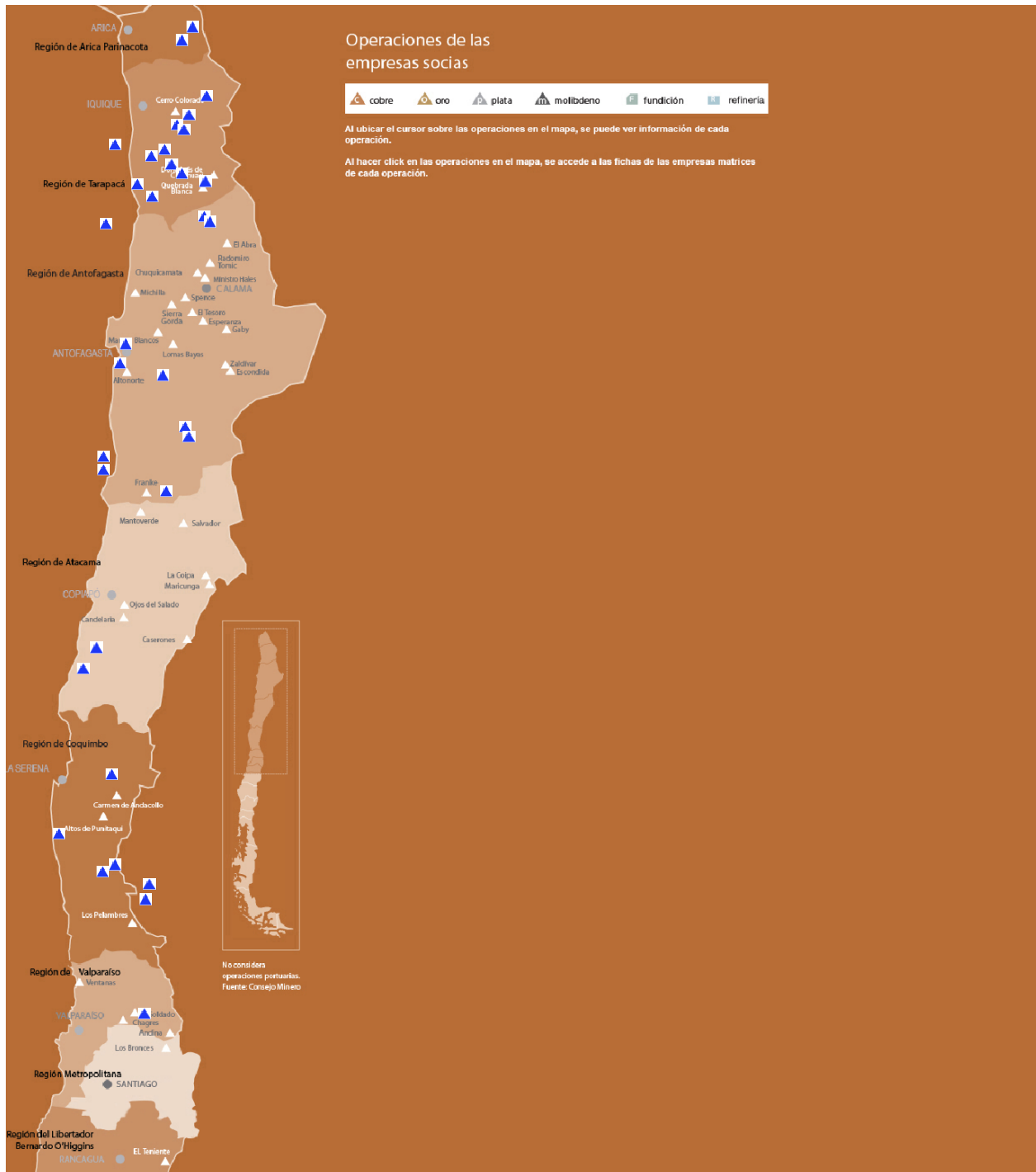


Figura 4.3: Mapa minero de Chile

Fuente: Mapa Minero de El Consejo Minero, [11].

5. Conclusiones y recomendaciones

Es interesante revisar la historia de los asentamientos mineros y cómo la industria ha ido solucionando el problema de alojar a los trabajadores cerca de su lugar de trabajo. A través del tiempo y a partir de mejoras en la tecnología y la necesidad de ofrecer una mayor calidad de vida a los residentes, se fue mutando desde poblados a los campamentos mineros de hoy en día.

En el transcurso del primer semestre se logró confeccionar un modelo de gestión que reúne todos los elementos necesarios para concebir, operar y cerrar un campamento minero. Este modelo detalla todas las tareas y responsabilidades vinculadas a la gestión e incluye una sección que contiene una cantidad importante de buenas prácticas que se implementan hoy en día y otras que se desean aplicar en el futuro.

Para desarrollar este modelo se usó la metodología expuesta, la cual incluyó un proceso de recopilar y entender grandes cantidades de información para luego ordenarla de manera tal que a todo lector, sin importar su nivel de conocimiento, le fuera útil.

Se pudo determinar que los campamentos mineros actuales son la evolución de las ciudades industriales del Siglo XIX y, para el caso de Chile, de las oficinas salitreras que aparecieron en la misma época que algunas faenas cupríferas como Sewell y Chuquicamata. Hoy en día los campamentos posibilitan un sistema de trabajo por turnos en el que los trabajadores pueden vivir en cualquier punto del país sin importar la distancia a la faena.

Las buenas prácticas son de gran importancia ya que entregan a los huéspedes una mejor calidad de vida durante su estadía en el campamento. Esto tiene una serie de beneficios tales como una mayor permanencia en la empresa y/o faena y una menor posibilidad de paralizaciones.

El modelo se plasmó en dos manuales: uno extendido y otro más breve. El extendido contiene todos los aspectos relevantes y está enfocado en aquellos lectores que tienen poca o ninguna experiencia en campamentos mineros. El manual más breve está pensado para administradores de campamentos que desean agregar valor a sus servicios. Contiene por lo tanto las buenas prácticas que se detallaron, las estructuras administrativas sugeridas y los Documentos Estándar recopilados. Al exponer inicialmente lo que la compañía quería que se desarrollara, no se explicitaron los contenidos específicos ni estructura que se debía plasmar en el Manual. Al comenzar no se tenía ninguna experiencia en un campamento minero, por lo que se partió de cero y con el transcurso del tiempo se fue puliendo y mejorando hasta llegar a lo que serían finalmente los entregables.

El Manual sufrió una gran cantidad de reestructuraciones a partir de la información que iba surgiendo e incluso se confeccionó un segundo Manual de Buenas Prácticas cuya idea surgió en una de las reuniones de retroalimentación con el Manager On-Site Camps.

Quedan claras las ventajas de operar un campamento minero que cuente con instalaciones y servicios de primer nivel, los cuales comparado con el costo que le significa a la empresa mandante son enormemente beneficiosas tanto para la compañía como para los trabajadores. Se descansa mejor y están más motivados a realizar una estadía más duradera en la faena.

Hubiese sido interesante contrastar formalmente el uso de campamentos mineros con otras modalidades de trabajo. Por ejemplo, en las faenas de Codelco se han suprimido y sus trabajadores se ven obligados a vivir en la ciudad más cercana. ¿Es este paradigma mejor o peor? ¿Como se contrasta el ahorro que se genera al no administrar un campamento minero con los largos tiempos de traslado y cansancio de los trabajadores? Quizás se podrían analizar las diferentes posibilidades para cada faena para luego decidir si conviene más contar con un campamento o contar con un medio de transporte capaz de movilizar a todos los trabajadores.

Al observar el Mapa Minero de la Figura 4.3 es claro que la gran mayoría de las faenas no podrían operar bajo una modalidad que no sea alojar a la totalidad de los trabajadores en un campamento minero o solución similar que pueda surgir en el mediano plazo. Aún así, para aquellas que se encuentren cerca de una ciudad podría resultar más atractivo para los trabajadores hospedar en un campamento minero de la compañía para tener la posibilidad de viajar a su ciudad de residencia en sus tiempos de descanso.

A futuro, se prevé que los campamentos mineros seguirán por la senda que llevan actualmente, preocupándose cada vez más por el bienestar y calidad de vida de sus huéspedes. Se observarán más y mejores instalaciones en la medida que diferentes faenas entreguen diferentes posibilidades de ocio, entretención y sociabilización. Las buenas prácticas que se vieron se convertirán en el estándar de la industria y cada campamento deberá innovar y entregar servicios de calidad para retener y aumentar la productividad de sus trabajadores.

Para el desarrollo de esta memoria se tuvo la oportunidad de integrarse a un gran equipo de trabajo. Todo el personal de la GAC estaba altamente capacitada y la mayoría contaba con una vasta experiencia en la administración de campamentos mineros. Sin su amplio conocimiento y disposición el documento no podría haberse realizado de la manera que se hizo y no sería un instrumento válido para extrapolarse a cualquier campamento contemporáneo.

Bibliografía

- [1] Ruth Beach, David Brereton, and David Cliff. *Workforce Turnover in FIFO Mining Operations in Australia: An Exploratory Study. Summary Report*. Centre for Social Responsibility in Mining, Sustainable Minerals Institute, University of Queensland, 2003.
- [2] BHP Billiton. Página web de BHP Billiton. <http://www.bhpbilliton.com/home/Pages/default.aspx>, 2015. [Acceso Abril 2015].
- [3] Banco Central. Base de Datos Estadísticos del Banco Central de Chile. <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/home.aspx>, 2015. [Acceso Octubre 2015].
- [4] Correa3. Asesoría estándares en la minería: Análisis comparativo otros campamentos, Octubre 2013.
- [5] Servicio de Evaluación Ambiental. Página web del Servicio de Evaluación Ambiental. <http://www.sea.gob.cl>, 2015. [Acceso Mayo 2015].
- [6] Universidad Católica del Norte. Archivos Históricos de la Universidad Católica del Norte. http://http://http://bibliotecadigital.ucn.cl/archivos_historicos/Chacabuco/default.asp, 2015. [Acceso Septiembre 2015].
- [7] Eugenio Garcés F. *Las Ciudades del Salitre: Un Estudio de las Oficinas Salitreras en la Región de Antofagasta*. Orígenes, segunda edición edition, Diciembre 1999.
- [8] Eugenio Garcés F., Marcelo Cooper A., and Mauricio Baros T. *Las Ciudades del Cobre: Sewell, Chuquicamata, Potrerillos, El Salvador, San Lorenzo, Pabellón del Inca, Los Pelambres*. Ediciones Universidad Católica de Chile, primera edición edition, Noviembre 2007.

-
- [9] Google. Google Maps. <https://www.google.cl/maps/@-24.2991698,-69.0903093,11830m/data=!3m1!1e3?hl=es>, 2015. [Acceso Abril 2015].
- [10] PhD Graham Chandler. Workforce housing as a recruitment and retention strategy in oil, gas, mining, and construction operations: The other 12 hours. Technical report, Target Logistics, January 2014.
- [11] Consejo Minero. Mapa minero de el consejo minero. <http://www.consejominero.cl/quienes-somos/mapa-minero/>, 2015. [Acceso Octubre 2015].
- [12] Pullman Museum. The Pullman State Historic Site. <http://http://www.pullman-museum.org/theTown/>, 2015. [Acceso Septiembre 2015].
- [13] Celina Carrasco O. and Patricia Vega L. Una aproximación a las condiciones de trabajo en la gran minería de altura. Cuaderno de Investigación 40, Julio 2011.