



UNIVERSIDAD MAYOR
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA
Proyecto de Intervención Kinésica

“PROGRAMA DE PROMO-
PREVENCIÓN, EVALUACIÓN Y
TRATAMIENTO DE TRASTORNOS
DEL SUEÑO EN TRABAJADORES
DEL ÁREA DE MINERÍA.”

Proyecto de Título conducente al Título
Profesional de Kinesiólogo

AUTOR DEL PROYECTO

Valentina Francisca Acevedo Bahamondes
Valeria Alejandra Aránguiz Zamorano
Marignacia Alicia Villarroel Palacios

PROFESOR TUTOR
Daniela Mardones

Santiago, Chile

2017

Dedicado a nuestras familias presentes y celestiales por el apoyo y amor incondicional entregado.

Al equipo docente que guio estos 5 años de aprendizaje continuo hasta el día de hoy.

A nuestros amigos y compañeros que fueron parte de nuestro crecimiento personal.

Les agradecemos de corazón y los invitamos a seguir formando parte de nuestros logros y alegrías.

Valentina, Valeria y Marignacia.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
I) RESUMEN Y DESCRIPTORES.....	4
II) INTRODUCCIÓN.....	5
III) OBJETIVOS	
III.1) Objetivo general.....	6
III.2) Objetivos específicos.....	6
IV) MARCO TEÓRICO	
IV.1) Planteamiento del problema	
- Descripción de la situación de salud y la población a intervenir.....	7
- Impacto del problema.....	8
- Causas del problema.....	9
- Tipo de proyecto.....	9
IV. 2) Diseño e implementación	
- Características de la intervención.....	10
- Modo de intervención.....	12
- Planificación de la intervención.....	13
- Valor del kinesiólogo.....	17
- Indicadores de calidad.....	18
- Equipo de trabajo.....	20
- Estructura de la organización.....	21
IV. 3) Justificación del proyecto	
- Modelo de negocios.....	25
- Análisis estratégico.....	31
- Análisis competitivo.....	38
- Evaluación económica.....	41
V) CONCLUSIÓN.....	49
VI) BIBLIOGRAFÍA.....	50
VII) ANEXOS.....	51

I) RESUMEN

Según datos de conductores de maquinaria pesada en Chile revelan que el 48% de los conductores indica haberse quedado dormido al volante y 11,2% ha tenido accidentes atribuibles al sueño durante su vida laboral, los que en su gran mayoría se vinculan principalmente al “Error Humano” (Salinas et.).

Los conductores de equipo minero pesado y liviano se encuentran en condiciones de turnos de trabajo en horario nocturno o de intenso calor de hasta 12 horas, condiciones de trabajo con posturas prolongadas, trabajo repetitivo, poco consumo de líquido, exposición a ruidos y ausencia de lugares de descanso o de sueño reparador, alteración de factores culturales, de alimentación, consumo regular de alcohol y adicciones a sustancias psicoactivas; Desórdenes del sueño, como insomnio crónico o apnea del sueño, algunas enfermedades cardiovasculares y baja condición física.

Se realizará un programa de promo-prevención, para disminuir las alteraciones en la calidad del sueño de los trabajadores de la minería, generando estrategias y herramientas tanto en el plano de las habilidades como en tecnología para lograr mejoras en sus índices de productividad, bienestar y calidad de vida.

El mercado que se abordará es nuevo y desconocido, la mayoría de los competidores trabajan mediante convenios con empresas, en base a una reputación, calidad y confiabilidad, con precios similares entre unos y otros.

La mayor diferenciación del proyecto, es la atención dinámica e integral, basada en la innovación en salud para los trabajadores de la minería, con atención individual en su propio entorno laboral, de manera oportuna y rápida, a precios accesibles, que son costeados por la minera.

DESCRIPTORES

Trastornos del sueño - Trabajadores de minería - Prevención de accidentes

II) INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se menciona con frecuencia el Síndrome de Apnea-Hipopnea Obstructiva del Sueño, como uno de los principales trastornos del sueño, por ende, es de vital importancia conocer sus definiciones y entender su fisiopatología. La apnea se define como el cese del flujo aéreo, durante más de 10 segundos, mientras que la hipopnea, es la disminución entre el 10-50% del flujo aéreo, relacionada a una reacción de un microdespertar y/o a la caída de la saturación de oxígeno. El mecanismo que conduce al colapso de la vía aérea superior, es la generación de una presión crítica subatmosférica durante la inspiración, que sobrepasa la capacidad de los músculos dilatadores y abductores de mantener la estabilidad de la vía aérea.

Desde el punto de vista de la minería chilena, los trabajadores presentan múltiples factores de riesgo para desarrollar dichas alteraciones del sueño.

El proyecto pretende abordar los trastornos del sueño, desde la perspectiva de la prevención hasta el tratamiento, en donde se incluyen ejercicios, modificación de la alimentación, y en casos severos, el uso de la ventilación mecánica no invasiva como soporte ventilatorio.

III) OBJETIVOS

III. 1) Objetivo general

Realizar un programa de promo-prevención y tratamiento para empresas de minería, realizando una evaluación de trastornos del sueño acompañada de su subsiguiente intervención, y así lograr una disminución en la tasa de accidentes.

III.2) Objetivos específicos

- Realizar evaluaciones y tratamientos a trabajadores con trastornos del sueño en minería.
- Disminuir el número de accidentes asociados a la exigencia de turnos.
- Disminuir gastos por accidentes causados por alteraciones del ciclo sueño-vigilia.
- Reducir número de licencias médicas interrelacionadas con el cansancio físico, mental y social por higiene del sueño.
- Mejorar calidad de vida de cada trabajador que ingrese al programa.

IV) MARCO TEÓRICO

IV.1) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción de la situación de salud y de la población a intervenir

Los trastornos del sueño son un problema global de salud pública, por ser causa de una elevada morbilidad cardiovascular y cerebrovascular, así como también con un alto índice de accidentalidad vehicular y laboral, siendo el insomnio y la apnea obstructiva del sueño, los más prevalentes. **(1)** La evidencia epidemiológica ha demostrado que existe una asociación significativa entre dichos trastornos con enfermedades crónicas y muerte prematura, por ejemplo, la obesidad genera Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS) y ésta, a su vez, aumenta la resistencia a la insulina. **(2)** Su prevalencia en trabajadores de minería es tres veces mayor que en la población general, producto del sistema de turnos y las condiciones ambientales a las que están sometidos. Investigaciones realizadas en choferes relacionados a la actividad minera y turnos rotativos revelan que alrededor del 20% presenta algún síntoma de insomnio, uno de cada cinco duerme seis o menos horas de sueño, durante sus días libres, y uno de cada cuatro refiere haberse quedado dormido o cabeceado mientras conducía. Además, casi un tercio refiere tener problemas para dormir por roncar ruidosamente, más de dos veces a la semana.

Otro estudio estima que el 40% de trabajadores de turno rotativo, sufre de fatiga que desencadena pérdida de la productividad, un mayor ausentismo laboral y mayores tasas de recambio de empleados. **(3)**

La baja cantidad de diagnósticos sigue siendo importante, generando altos costos para las aseguradoras de salud y ausentismo laboral **(4)**, ya que se ha demostrado que estos pacientes no diagnosticados ni tratados son uno de los grupos de mayor consumo de servicios de salud. El método diagnóstico de elección, es la Polisomnografía (PSG) nocturna vigilada en laboratorio de sueño, sin embargo, la oportunidad en la atención de estos pacientes por parte de los laboratorios de

sueño es cada vez más larga en todo el mundo, por lo cual se ha considerado el empleo de sistemas simplificados con alta sensibilidad y especificidad, como la poligrafía respiratoria domiciliaria (PRD), como método alternativo de más bajo costo. **(4)**

Impacto del problema

En Chile alrededor de 660.000 adultos y 77.200 menores de 15 años padecen un SAHS, afectando así al 5% de la población adulta y al 2% de niños entre 4 y 5 años.

En el año 2009-2010, se realizó una estimación de síntomas sugerentes del síndrome, mediante un cuestionario con seis preguntas, el cual arrojó una prevalencia elevada de roncopatía en la población chilena, en donde un 34% de los hombres y un 25% de mujeres tienen alto riesgo de SAHS. **(5)** Un estudio realizado en la frontera del Paso los Libertadores a conductores de carga pesada, demostró que un promedio de 57,5% de la población estudiada ronca, y dentro de la población minera, específicamente un promedio de 71% presenta sobrepeso y obesidad, y de ellos, el 75% no realiza actividad física. **(6)**

Se estimó que un 4,6% de la población estaba diagnosticada, de cuyo porcentaje 5,3% eran hombres y 3,9% mujeres; y un 63,2% tenía solo sospecha, con 58,8% de hombres y 67,4% mujeres. **(7)**

El área de la minería está muy vinculada a la accidentabilidad y mortalidad, entre sus causas principales se encuentra la hipersomnolia, de hecho en el primer semestre del año 2016 se contabilizó una tasa de frecuencia de 2,18 accidentes por persona/hora. **(7)**

Causas del problema

Los accidentes en minería tienen diversas causas, pero se cree que uno de los principales factores es la fatiga, cansancio y mal dormir, como potenciador de otras que generan el problema. **(8)** Las alteraciones del sueño constituyen actualmente, la tercera causa más frecuente de enfermedad respiratoria. Dentro de un estudio realizado en una minera chilena ubicada a 1600 y 1900 msnm (metros sobre el nivel del mar) en el 2007, demostró que el 89,2% de la población de esa faena presenta algún trastorno del sueño. **(6)** Los SAHS se caracterizan por un cese parcial o total de la respiración durante el sueño, dentro de sus consecuencias más significativas encontramos la excesiva somnolencia diurna, cansancio y alteraciones del estado de ánimo. La alta prevalencia de estas patologías, la ignorancia social y su alta relación con los accidentes, hace muy importante generar un proceso de prevención, diagnóstico a tiempo, tratamiento adecuado y seguimiento para disminuir los riesgos de manera significativa. **(9)**

Emprendimiento Privado

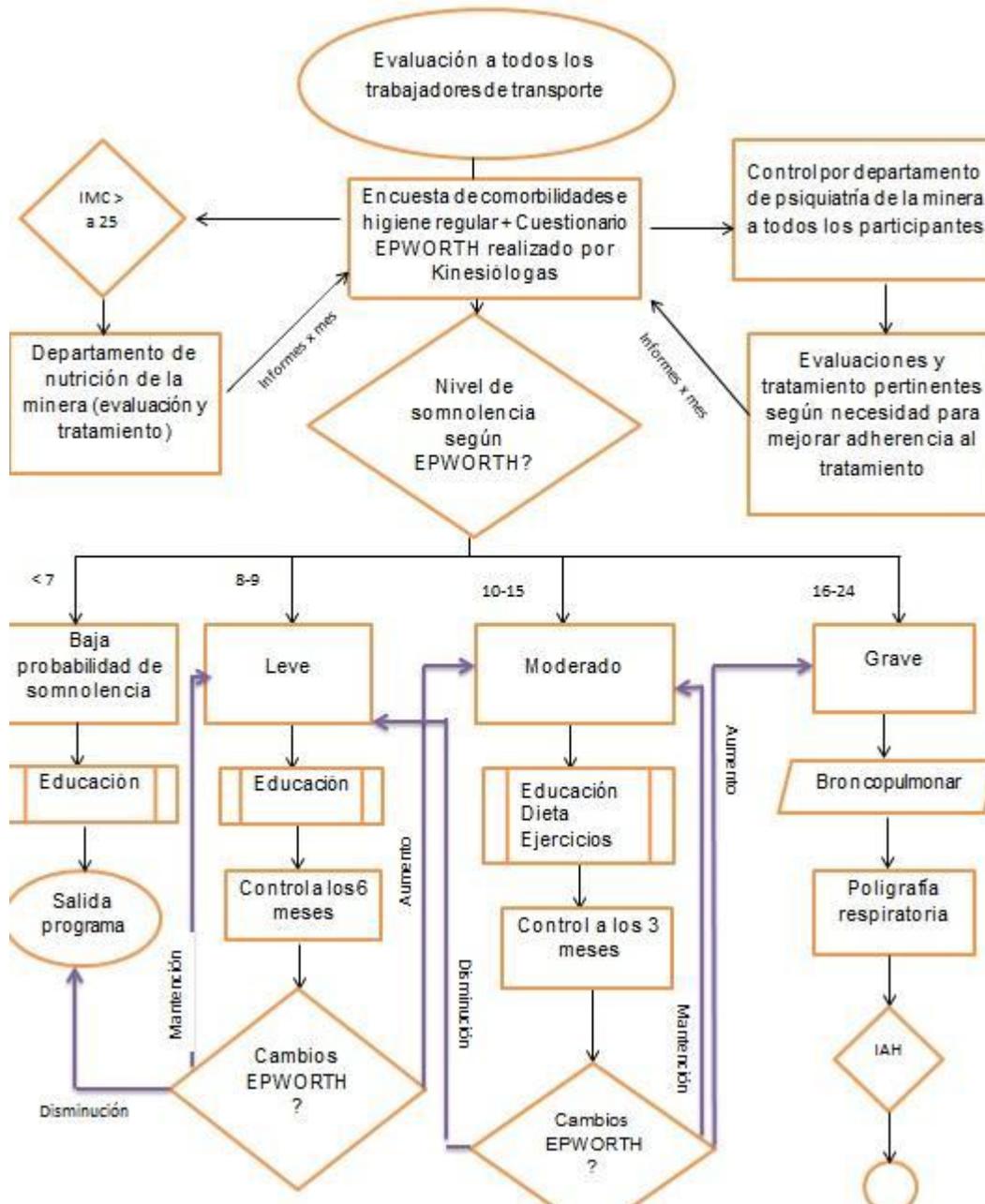
Los usuarios serán mineras chilenas, las cuales tienen los recursos necesarios para pagar los servicios, y tomando como referencia la Minera Los Pelambres, cuyos trabajadores de maquinaria pesada bordea las 321 personas, en donde en el período comprendido entre el 1 de enero del 2016 y junio del 2017, registró 398 licencias relacionadas al problema a solucionar, llevando a una pérdida total de 5847 días. **(18)** Al tener un tratamiento adecuado para sus trabajadores, la calidad de sus servicios y su rendimiento mejorará, aumentando así la generación de recursos para la empresa.

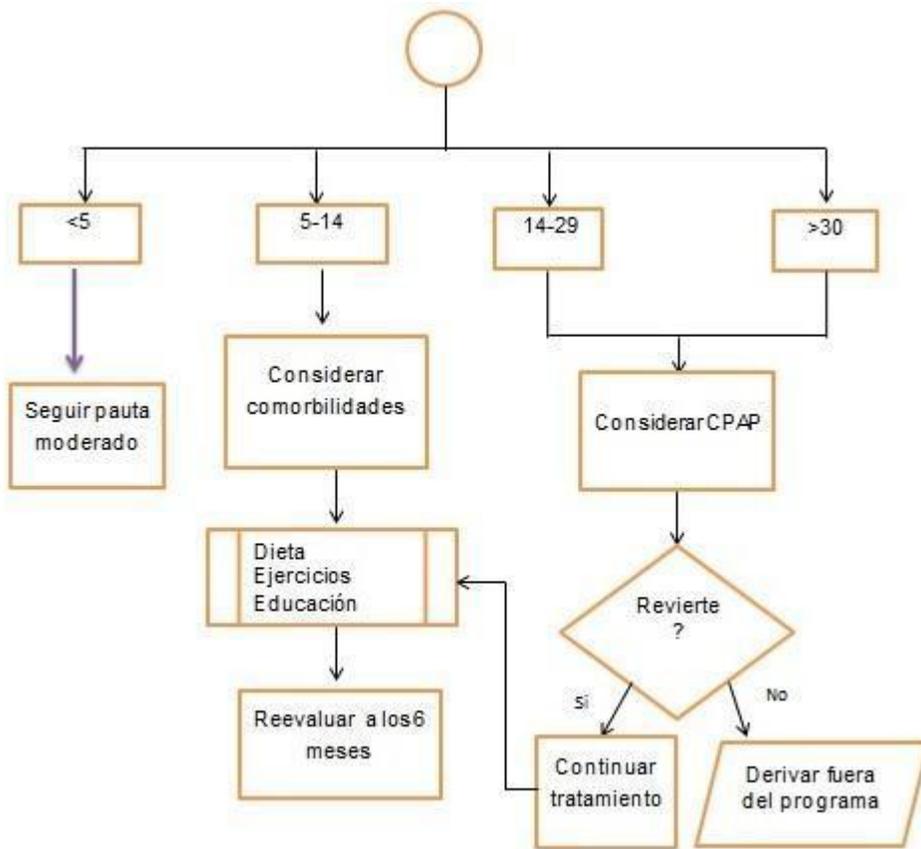
El levantamiento de fondos se realizará el lunes 7 de Agosto de 2017, se hará mediante un préstamo bancario.

En minería se deberá cumplir con las normativas ISO 9001 (2008) de gestión de calidad **(19)**.

IV.2) DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

Características de la Intervención





SOLO USO

Modo de intervención

La intervención se realizará de manera individual, comenzando con la realización del cuestionario EPWORTH, y que posterior a su revisión por Kinesiólogos, se tomarán mediciones de peso, IMC, cuestionarios de estado de salud, entre otras medidas evaluativas. Aquellos pacientes que tengan alguna alteración de sobrepeso u obesidad, serán derivados mediante el área de prevención de riesgos, al departamento de nutrición de la minera para que se hagan cargo de su tratamiento nutricional y coordinen, mediante el casino de la institución, una dieta alimenticia específica para su situación. También habrá comunicación con el área de psiquiatría, para que se incorporen a terapias que favorezcan de la mejor manera posible, todas las fases de la rehabilitación y logren optimizar la adherencia al tratamiento. En los pacientes que tengan una puntuación bajo 16 puntos en EPWORTH, se les prescribirá una pauta de ejercicios, basada en un estudio realizado en Brasil, en pacientes con alteraciones del sueño, focalizados en la musculatura orofacial y/o la electroestimulación. Así mismo, se acompañará de ejercicios aeróbicos **(17)** y de planes de educación de cuidados y recomendaciones, para llevar a cabo una buena rehabilitación.

Aquellos que obtuvieron sobre 15 puntos, con un estado de hipersomnia patológica, requerirán de la evaluación mediante Poligrafía y consiguiente análisis por los Kinesiólogos del programa, para posteriormente ser aprobadas por un Broncopulmonar, y una vez diagnosticados, se les proporcione un CPAP, que es un artefacto oral diseñado para mantener un correcto flujo de aire, y el protocolo de tratamiento y educación, respecto a los cuidados del equipo.

Luego, cuando se encuentren en una etapa más controlada, se formarán grupos de trabajo para llevar a cabo ejercicios grupales y así, favorecer la cohesión social, el espíritu de liderazgo y el trabajo en equipo.

Planificación (progresión) de la Intervención

Descripción de servicio:

1. Sospecha de SAHS y aplicación de cuestionario EPWORTH. Es un cuestionario que de manera subjetiva, logra medir el nivel de hipersomnias que sufre el sujeto. Son 24 puntos máximos con un puntaje de corte de 15 puntos para determinar un estado de hipersomnias patológicas. **(11)**
2. Plan de tratamiento según necesidad del paciente. Se realizarán evaluaciones nutricionales personalizadas, en caso de requerirse, según variables antropométricas de peso corporal (kg), índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia del cuello (cm) y perímetro abdominal, y también se realizan las pautas de ejercicio, para revertir las condiciones que estén causando la somnolencia.
3. Se realizarán las derivaciones a psiquiatría de todos los pacientes que ingresen al tratamiento de rehabilitación, para que tengan un control y logren mejorar la adherencia al tratamiento.
4. Los pacientes que presenten alguna alteración nutricional serán derivados al área de nutrición de la minera, para que se les haga una evaluación y un plan de alimentación personalizado, según las necesidades que presente, y también puedan mediante el caso de la minera, generar una minuta específica para los participantes.
5. Se le solicitarán informes mensuales a estos 2 departamentos del área de salud de la minera, de cada paciente, para estar al tanto del seguimiento y evolución de cada participante del programa.
6. Evaluación con poligrafía respiratoria (PR). Sabiendo que el gold estándar en el diagnóstico es la polisomnografía, la PR es muy sencilla, efectiva y de considerable menor costo. **(12)** Se aplicará a los trabajadores que obtengan un puntaje mayor a 10 en el cuestionario EPWORTH, ya que tienen mayor riesgo a sufrir accidentes por factores de somnolencia.

7. Se analizarán los resultados por un médico broncopulmonar. Se observa mayor adhesión cuando el médico tratante se dedica a trastornos respiratorios del sueño. **(13)** En un trabajo en conjunto con los kinesiólogos, la nutricionista y el psiquiatra, en relación al análisis de datos obtenidos en el examen; cuyo diagnóstico permitirá la generación de una propuesta nutricional y kinésica, en relación al tratamiento de la alteración del sueño, dieta alimenticia, ejercicios respiratorios, de la musculatura implicada en cada ciclo de la respiración, musculatura supra e infraglótica, ejercicios aeróbicos y el control continuo.

8. Se entregarán tratamientos para casos severos de alteraciones del sueño, uso de dispositivo CPAP provistos por la empresa MGM, dedicada a la importación, distribución y venta de equipamiento médico para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades respiratorias y medicina del sueño; y si la patología es leve o moderada, se tratara mediante higiene del sueño, cambios de alimentación y pautas de ejercicios. El tratamiento con CPAP disminuye el riesgo de accidentes de tráfico, parece reducir las cifras de tensión arterial en un gran porcentaje de pacientes y disminuye las consecuencias cardiovasculares y cerebrovasculares y la mortalidad **(14)**.

9. Control periódico por kinesiólogo capacitado en medicina del sueño. La unidad del sueño debe ser una entidad interdisciplinaria que cuente con profesionales especializados en medicina del sueño y en el área respiratoria, **(15)** punto en el cual, el kinesiólogo es una herramienta de gran relevancia para todo el proceso, ya que concuerda con todos los requerimiento para hacerse cargo de esta función.

10. Entrega de resultados pre y post terapia. Basados en la SEPAR, el protocolo de seguimiento debe ser el primer mes, y luego cada 3 meses durante el primer año, para terminar con una visita anual hasta cumplir los 5 años y volver a reevaluar. Los cambios significativos en los factores de riesgo se ven dentro de un proceso de 2 años en los cuales se logran generar cambios significativos que perduren en el tiempo **(15)**.

Pauta de ejercicios “tipo” basada en protocolo brasilero para tratamiento de alteraciones del sueño

- Realizar antes de acostarse:
 - Sostener un lápiz entre los labios, por un máximo de 5 min.
 - Presionar con un dedo sobre su mentón (3 min).
 - Empujar su lengua sobre la hilera inferior de sus dientes (5 min).

Dosificando en 3 series de 10 repeticiones.

- Ejercicios de respiración:
 - Tomar un globo y poner sus labios alrededor de la abertura. Respirar por la nariz, y luego soplar en el globo. Inflar lo más que pueda con la exhalación, y luego respirar al liberar el aire. Repitiendo 5 veces.
 - Presionar la lengua contra el paladar, tratando de colocar más de la punta. Inhalar y exhalar por la nariz de una manera lenta y controlada manteniendo dicha posición.
 - Inmediatamente después de despertar, ponerse de pie y dejar que sus brazos cuelguen libremente hacia adelante y doblar las rodillas ligeramente para mantener el equilibrio. Lentamente inhalar e irse enderezando, dejando que su cabeza sea la última. Sostener la respiración durante 3 a 5 segundos mientras se está de pie, luego exhalar y bajar nuevamente a la posición inicial.

Dosificando con 5 series de 15 repeticiones y en relación a la respuesta del paciente. **(16)**

Ejercicios aeróbicos según cada paciente, **(17)** adecuado a las comodidades que presente en su lugar de trabajo y basados en las evaluaciones realizadas al inicio del programa.

Recomendaciones:

- Conservar un nivel de hidratación adecuado, ingiriendo alrededor de un litro y medio de agua antes, durante y después del ejercicio.
- Para alcanzar buenos resultados, la duración de la rutina debe ser de al menos media hora.
- Realizar un calentamiento previo de alrededor de 10 minutos, para evitar lesiones musculares.
 - Movimiento de cabeza, alternando de derecha a izquierda.
 - Subir y bajar los hombros, y luego moverlos hacia adelante y atrás.
 - Elevar los brazos a la altura de la cara y luego regresarlos a su posición original.
 - Con las manos en la cintura, flexionar el tronco hacia la derecha, y volver a la posición central. Hacer lo mismo con la izquierda.
 - Elevar ligeramente sus piernas, alternando.
- Llevar ropa holgada -de preferencia de algodón- y utilizar zapatillas adecuadas.

Rutina:

- ❖ Caminata diaria de 30 min durante la mañana o la tarde
- ❖ Andar en bicicleta al menos 30 min de cuatro a cinco veces por semana

Valor del Kinesiólogo

Actualmente existen diversas clínicas y/o centros que abordan los trastornos del sueño, pero muy pocos de ellos ofrecen en su equipo médico a Kinesiólogos, ni para evaluación ni tratamiento. Ofrecen convenios con empresas, pero con evaluaciones en sus centros, en cambio, este proyecto ofrece llegar a su lugar de trabajo, logrando así resultados exactos, frente a la diferencia de altitud y cambios de presión atmosférica entre Santiago y la ubicación de la minera.

Se busca disminuir los gastos, pérdidas humanas y monetarias sufridas por la empresa, debido a la alta tasa de accidentes y licencias médicas durante el año, a causa de alteraciones del sueño que podrían haber sido identificadas, diagnosticadas y tratadas a tiempo y que de ese modo se pudiesen haber evitado. También, en conjunto con lo anterior, se aspira a ser un pilar fundamental para contribuir a mejorar la calidad de sueño e indirectamente la calidad de vida de sus trabajadores, para generar un ambiente laboral y personal más propicio y confortable.

SOLO USO ACADÉMICO

Indicadores de Calidad

Objetivo General: Pesquisar y corregir las alteraciones en la calidad del sueño de los trabajadores de la minería, que tengan alguna alteración del sueño, mediante la evaluación y tratamiento personalizado, y así, generar un impacto positivo en su ciclo de sueño, calidad de vida y desempeño laboral.

Objetivo Específico	Mecanismo de control (medida de resultado)	Indicador de calidad
1) Disminuir los signos de somnolencia diurna	Evaluación con cuestionario de escala de somnolencia Epworth al inicio de la intervención y a los 3 meses.	Disminución en al menos 2 puntos en su resultado final, para justificar un cambio positivo.
2) Generar educación sobre higiene del sueño	Prueba escrita de inicio y término de intervención sobre higiene del sueño	Calificación al final de la intervención sobre 5,5 en escala de 1 a 7 con un nivel de exigencia del 60%.
3) Tolerancia al ejercicio	Test de marcha de 6 minutos (TM6M) y Escala de BORG pre y post intervención	Un aumento al menos 35 metros caminados en TM6M (31) para tener un cambio significativo y una disminución de al menos 1 punto en la escala de BORG durante la evaluación.

4) Percepción de condición de salud del paciente	Cuestionario de salud SF-36 pre y post intervención	Aumento de al menos un 5% en resultado de cuestionario.
5) Normalizar valores de signos vitales	<p>Evaluar Sat. O₂, Frecuencia cardíaca y respiratoria en reposo, durante el entrenamiento y 1 min post-término.</p> <p>Al inicio, en la mitad del ciclo de intervención y al término de ésta.</p>	Lograr una normalización de los signos vitales, dentro de lo esperado según edad, peso y talla del sujeto.
6) Evaluación y tratamiento nutricional.	Derivación al departamento de nutrición de la minera, para que realicen su intervención y la entrega de informes mensuales sobre su evolución.	Lograr un IMC y peso acorde a su edad y talla. Una disminución proporcional a sus requerimientos.
7) Control psiquiatría, para asegurar una buena adherencia al tratamiento	Derivación al departamento de psiquiatría de la minera, y la comunicación con el programa, mediante informes mensuales de cada paciente.	Lograr la adherencia al tratamiento de sobre el 70% de los pacientes intervenidos.

Equipo de trabajo

Para el desarrollo del proyecto será necesario el vínculo con el Departamento de Recursos Humanos y el Departamento de Prevención de Riesgos, el que permitirá tener contacto con el Área de Nutrición de la minera, que será la encargada de la evaluación y creación un plan de alimentación específico y personalizado, según las necesidades de los mineros del programa, y también de proporcionar una minuta específica para ser entregada por el casino a los participantes. El Departamento de Prevención de Riesgos también permitirá contar con el Área de Psiquiatría de la minera, a la que deberán asistir todos los participantes, buscando una guía a seguir, y así lograr mejorar la adherencia al tratamiento.

El Área de Kinesiología se encargará de evaluar a los participantes, mediante las actividades mencionadas anteriormente, y generar así un tratamiento adecuado para cada uno de ellos, estos profesionales deben poseer conocimientos en el área respiratoria, ventilación mecánica no invasiva, análisis de poligrafías respiratorias, higiene del sueño, entre otras. Así mismo, se contará con un Médico Broncopulmonar, especialista en trastornos del sueño, que será el encargado de autorizar el análisis de las poligrafías realizadas previamente por los kinesiólogos e indicar el diagnóstico médico pertinente.

Estructura de la organización



SOLO USC

Planificación de la intervención

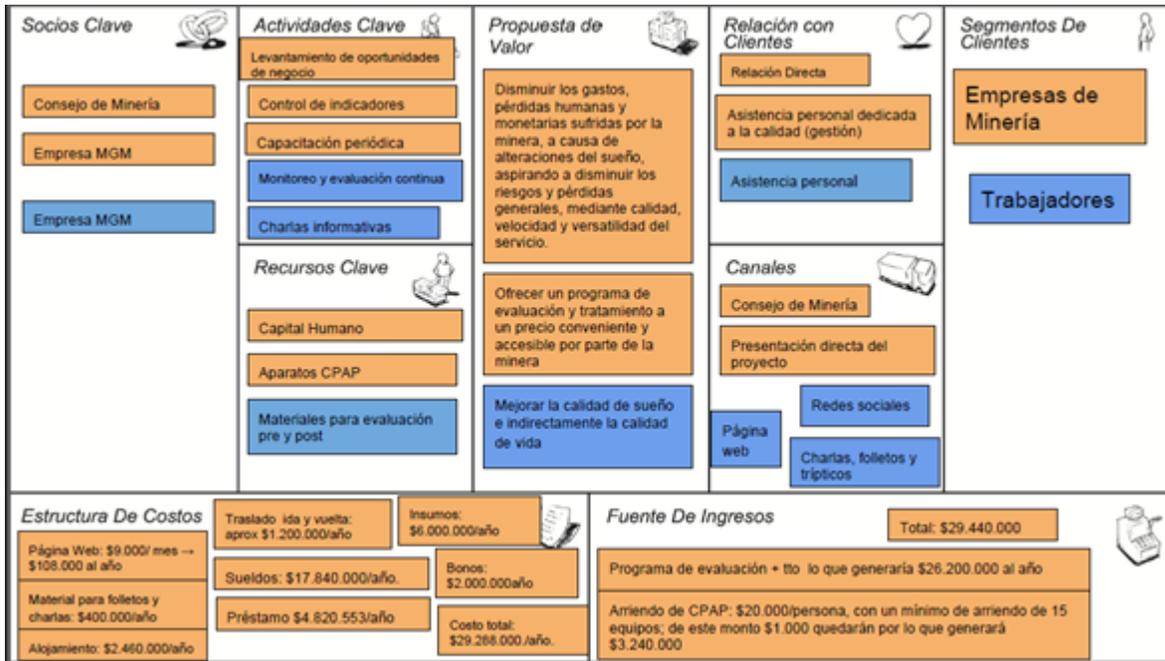
Actividades	Sem 1	Sem 2-3-4	Sem 16	Mes 6	un año
Objetivo 1: Disminuir los signos de percepción de somnolencia diurna					
Evaluación con cuestionario EPWORTH	X		x	x	x
Análisis de datos		x	x	x	
- Evaluación poligráfica		x			x
- Análisis poligrafía			x		x
-II Intervención con VMNI de ser necesario			x	x	x
Objetivo 2: Educación sobre higiene del sueño					
Crear cuestionario de conocimientos básicos	X				
Aplicación de cuestionario		x	x	x	x
Análisis del cuestionario		x	x	x	x
Charlas de educación		x	x		x
Objetivo 3: Mejorar la tolerancia al ejercicio					
Evaluación mediante TM6M y análisis de datos	X		x	x	

Generar plan de entrenamiento personalizado		x			
Realización de entrenamiento		x	x	x	x
Reevaluación			x	x	x
Objetivo 4: Mejorar la percepción de condición de salud del paciente					
Aplicación de cuestionario SF-36	X			x	
Análisis de datos y conclusión		x		x	
Objetivo 5: Normalizar valores de signos vitales y peso e IMC					
Evaluación de signos vitales y peso e IMC	X		x	x	x
Análisis y comparación con valores referenciales según peso y talla		x	x	x	x
Objetivo 6: Evaluación y tratamiento nutricional					
Evaluación de peso corporal (kg), índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia del cuello (cm) y perímetro abdominal más interpretación de exámenes de sangre realizado por nutricionista.	X				x
Análisis de datos		x			x

Derivación al departamento de nutrición de minera.		x			x
Comunicación con casino para generar minutas específicas para cada participante		x			
revisión de informes entregados por departamento de nutrición			x	x	x
Objetivo 7: Control con psiquiatría para optimizar la adherencia al tratamiento					
Realizar derivación de todos los participantes al departamento de psiquiatría de la minera para realizar evaluación.	X	x			
Revisión de informes de psiquiatría para tener conocimiento del proceso de adherencia al tratamiento			x	x	x

IV.3) JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Modelo de Negocios:



Propuesta de valor

1. Empresas de Minería: Disminuir los gastos, pérdidas humanas y monetarias sufridas por la minera, a causa de alteraciones del sueño, aspirando a disminuir los riesgos y pérdidas generales, mediante calidad, velocidad y versatilidad del servicio.
2. Trabajadores: Mejorar la calidad de sueño e indirectamente la calidad de vida de los trabajadores de la minera. El proyecto se centra principalmente en el capital humano, generando un cambio notorio mediante la identificación y el tratamiento de sus alteraciones del sueño, mejorando su desempeño personal, social y laboral.
3. Ofrecer un programa de evaluación y tratamiento a un precio conveniente y accesible para la minera.

Mercado objetivo o instituciones beneficiadas

1. Empresas mineras chilenas: Es el principal cliente, atendiendo a dos mineras por año que poseen un escenario desfavorable de desconocimiento, y al carecer de información científico-técnico sobre el real impacto que repercute tanto a nivel físico, mental y social, en Chile actualmente operan 167 mineras las cuales cuentan con los recursos financieros para adquirir el programa para sus trabajadores, beneficiándose en relación a sus costos asociados. Entre los principales dueños de las mineras se encuentra CODELCO, Antofagasta minerals, Grupo CAP, BHP, entre otros.
2. Trabajadores de la minería: Los trabajadores de transporte de carga pesada, que son aproximadamente 321 (en la minera Los Pelambres, de Antofagasta Minerals). Se centrará en los parámetros respiratorios nocturnos, como la saturación de oxígeno e índice de apneas, que al encontrarse alterados, dificultan el ciclo del sueño reparador en el ser humano, generando los micro despertares; a su vez, se generará para el usuario una alimentación más saludable, una mejor calidad de sueño, entre otros.

Canales de Distribución, Comunicación y venta

Estrategia y material de promoción:

Se informará a la minera de manera presencial, acompañado de folletos informativos. Además, para sus trabajadores se realizarán charlas y trípticos alusivos a la importancia de la higiene del sueño, contando con una página web que ayudará a comprender si las alteraciones están influenciadas por un componente obstructivo o central, explicado principalmente por el fenómeno de las respiraciones periódicas, producidas debido a la exposición a la altura geográfica, pudiendo descartar la modificación de los parámetros antropométricos, como el IMC y circunferencia de cuello, que influyen en estas patologías.

Se tendrá apoyo del Consejo de Minería chileno, para contactar al gran porcentaje de mineras que se encuentran agrupadas e interconectadas en dicha plataforma.

Estrategia de distribución y ventas:

Presentación directa del proyecto, mediante el área de Prevención de Riesgos y el Área de Salud presentes en la Minera. Se generará un sistema de venta y postventa, acompañado de charlas para los trabajadores, programas de educación, entrenamientos y un protocolo de seguimiento, plasmado en un lienzo digitalizado y de manera física, con folletos informativos resumiendo toda la información entregada.

Relación con el Cliente:

Será una relación directa y personalizada, centrada en la gestión y calidad de los procesos, que contribuirá a generar conocimiento, permitiendo al sector de la minería tomar decisiones estratégicas de mejoramiento, en relación a los sistemas de turnos ejecutados en la alta cordillera, para que sean compatibles con la salud de sus trabajadores, desde una mirada socio-técnica, bajo argumentos de la mirada sistémica.

Recursos y actividades claves

- Recursos claves: el principal es el capital humano, contando con Médico Broncopulmonar y 2 Kinesiólogos, que al ser reducido, favorecerá el entendimiento y acuerdo de ideas, de manera más eficiente y oportuna. Por otro lado se trabajará en conjunto con la unidad de salud de la minera logrando así generar intervenciones desde el área psiquiátrica y nutricional más un cambio en sus minutas diarias coordinadas directamente con el casino correspondiente. Además se contará con recursos físicos como lo son los aparatos de CPAP, facilitados por la empresa colaboradora MGM, los cuales serán un recurso fundamental para poder asistir a los pacientes que lo requieran.

- Actividades claves: Estas actividades serán el levantamiento de oportunidades de negocios con diferentes mineras, mediante el Consejo de Minería de Chile para lograr su contacto y lograr exponer el programa, la selección del personal adecuado y su consecuente capacitación periódica; el diseño de una página web por un diseñador externo y la administración posterior por parte del equipo, en la cual se darán a conocer nuestras actividades, lo que ofrecemos como programa y también que puedan lograr el contacto para realizar el programa en sus mineras, logrando un posicionamiento dentro del nicho y así mantener un contacto constante con nuestro público.

Se realizarán estudios estadísticos durante cada ciclo del programa, para así llevar el control de indicadores de costo/beneficio de la intervención, además de charlas informativas, con recomendaciones para lograr un satisfactorio ciclo de sueño y educación sobre real impacto que el mismo tiene en su desempeño laboral, social y familiar.

Red de Aliados:

- Consejo minero: agrupa a las empresas mineras de mayor tamaño públicas y privadas en Chile. Expone estadísticas en el mercado mundial, y su importancia para el país, las nuevas iniciativas, reportes anuales, ámbitos estratégicos, en una misma plataforma, que permitirá un contacto con las otras empresas para poder captar nuevos potenciales clientes.

- Empresa MGM: Es una empresa de insumos médicos, con la cual se generará un convenio para el arriendo de CPAP para los pacientes que así lo requieran, cobrándose \$20.000 por equipo, de los cuales el 95% irá directamente a MGM y el 5% restante quedará para el proyecto. Por otro lado, también se les entregará la responsabilidad de la mantención de los equipos, proceso en el cual se actuará como ente intermediario entre la minera y MGM.

Flujo de Ingresos:

El financiamiento inicial se hará mediante un crédito bancario, necesitando \$4.000.000, pagándose en 24 cuotas con un interés mensual de 1,46%, el monto final a pagar será \$4.820.553. Los trabajadores de la minería accederán a este programa de forma gratuita, siendo las mineras los que pagarán por el servicio.

Se ofrecerá un programa que incluye 100 evaluaciones y tratamiento, durante 2 meses, seguido de su correspondiente seguimiento, a un precio de \$13.100.000.

Otra forma de generar ingresos, será mediante el arriendo de equipos CPAP proporcionados por la empresa MGM un valor de \$20.000 por persona, con un mínimo de arriendo de 15 equipos; de este monto el 5% del total, es decir, \$1.000 quedarán para el proyecto, por ende, generará un ingreso aprox. de \$3.240.000 al año.

Se venderán 2 programas al año, es decir, por concepto de venta de programa serán \$26.200.000, esto sumado al arriendo de equipo CPAP \$3.240.000 dará un ingreso total de \$29.440.000 al año.

Estructura de Costos:

Dentro de la estructura de costos del proyecto se cuenta con costo fijo (CF) y costo variable (CV) los cuales permitirán llevar a cabo la intervención de buena manera.

- Para los canales se necesitará una página web y otras aplicaciones que tiene un valor de \$9.000 por mes, es decir, \$108.000 al año. (estrategias de comercialización) **CF**
- El pago de traslado ida y vuelta, 3 veces durante el período de intervención (costo sujeto a ubicación de minera), a 2 Kinesiólogas, necesitando aprox. \$600.000, es decir, \$1.200.000 por año. **CV**.
- Preparación de folletos informativos y material para charlas, invirtiendo aproximadamente \$200.000 por intervención, es decir, \$400.000 al año. **CF**
- Alojamiento consiste en 2 meses completos durante el periodo intensivo más 2 semanas posteriores a este correspondiente a las semanas de control, lo cual da una suma de \$1.230.00 durante la intervención, \$2.460.000 al año. **CV**
- En los sueldos de consta de 2 Kinesiólogas en el área de gestión con un sueldo de \$420.000 mensuales para cada una, es decir, \$10.080.000 al año. **CF**

Además las 2 kinesiólogas tendrán un sueldo por proyecto de \$1.260.000 cada una, es decir, \$5.040.000 anual. **CV** El sueldo del Médico Broncopulmonar (\$1.000.000 por programa), es decir, por concepto de sueldo se pagarán \$17.840.000 anuales. **CV**

- Insumos \$3.000.000 por programa, es decir, \$6.000.000 al año. **CV**
- Bono por colaboración de nutricionista y psicólogo \$500.000 para cada uno, es decir, \$2.000.000 anual. **CV**

Finalmente hay que incurrir en un costo total: \$29.288.000 en el primer año.

Por lo tanto si se tiene en cuenta que se generará un ingreso de \$29.440.000 en el primer año y se tendrá un costo anual de \$29.288.000, el monto final a ganar para el primer año sería \$152.000

* Valor final sin calcular préstamo.

* Se considera para las ganancias anuales el costo e ingreso de 2 programas por año.

*Para los siguientes años se les agrega el IPC de 1,4%

Análisis Estratégico

Fortalezas:

1.- Atención directa en el entorno natural de trabajo de los mineros, ya que la ubicación de las faenas a 1600 - 1900 msnm. genera cambios de presión atmosférica importantes para el cuerpo humano, por otro lado las condiciones de los dormitorios y los estímulos que tienen en los campamentos, son muy diferentes y son factores que generan una alteración de la calidad del sueño. Por lo tanto, es fundamental realizar la evaluación y tratamiento bajo estas condiciones, para tener objetivos claros y reales. **(26)**

2.- La competencia realiza evaluaciones en sus propios centros, sin asistencia a mineras, por el costo en el traslado del equipamiento que poseen, y la dedicación que conlleva por parte de sus profesionales, los que poseen poco tiempo y trabajan en diferentes locaciones. **(23-25)**

3.- Herramientas de evaluación actualizadas y validadas en Chile, como lo son el Cuestionario Epworth, Test de marcha de 6 minutos (TM6M), Escala de BORG y el Cuestionario de salud SF-36, los cuales serán administrados pre y post intervención. **(11)**

4.- Evidencia actualizada en el tratamiento de trastornos del sueño, específicamente SAHOS con el uso de dispositivo CPAP, mejora en la dieta y realización de ejercicio. **(14-16-17)**

5.- Flexibilidad de profesionales (disposición) para el traslado a las diferentes mineras que adquieran el programa, y con conocimientos en el área de salud, específicamente de trastornos del sueño en trabajadores de la minería.

6.- Tratamiento supervisado presencialmente por los profesionales mejor capacitados en el área. En rehabilitación física y entrenamiento se cuenta con Kinesiólogos que entregarán un enfoque de terapia funcional y un manejo más atingente y eficaz para los pacientes.

Oportunidades:

7.- Contacto con empresa MGM, dedicada a la importación, distribución y venta de equipamiento médico para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades respiratorias y medicina del sueño. **(27)**

8.- Mercado poco abordado, tanto en el traslado al lugar físico de la minera, así como en Chile, que aún es un mercado en el que los Kinesiólogos no se encuentran dentro de los programas de las Clínicas. **(14)**

9.- Página de Consejo de Minería, que permite estar al tanto de estadísticas que sean de nuestro interés, cómo está la actualidad en minería a nivel país, los proyectos de inversión existentes, reportes anuales y el acceso a futuros potenciales clientes. **(28)**

Debilidades:

9.- Al ser una empresa nueva y con un tema que recientemente se está impulsando a nivel país, no se posee reconocimiento por parte de los clientes, teniendo falta de experiencia en el manejo del mercado.

10.- El transporte de terapeutas durante la aplicación del programa, requiere de una inversión monetaria importante para pasajes en avión, hospedaje, el transporte desde la minera, el tiempo invertido en cada acción, encontrándose además lejos de sus familias, y de probables otros trabajos que pudieran llevar a cabo en su tiempo libre.

11.- En el programa se describen controles cada cierto tiempo, para ir chequeando a cada uno de los trabajadores y si han sido favorecidos con el mismo; pero como

son lejanos, es dependiente de la adherencia que presentan en la realización del tratamiento, ya que existe la posibilidad de que dentro de sus turnos semanales, cumplan con cada prescripción de las áreas de nutrición, psiquiatría y kinesiología, pero que al volver a sus hogares, se olviden de aquella responsabilidad en el programa, y se pierda lo avanzado y mejorado en sus semanas previas.

Amenazas:

12.- Incertidumbre por parte de los potenciales clientes (minerías de Chile).

13.- Mejoramiento de cuantitativo y cualitativo de los servicios ofrecidos en cuanto a propuesta, calidad y precios por parte de la competencia.

14.- La posibilidad de que exista una alteración de la economía nacional, en relación a la baja del cobre, y que las minerías no tengan las condiciones económicas necesarias para costear un programa de este tipo, para mejorar las condiciones de salud y el ambiente laboral de sus trabajadores.

15.- Compromiso de trabajadores es dependiente de la adherencia que presentan en la realización del tratamiento, ya que si no se dan cuenta que es por la mejora de su calidad de vida.

16.- La localización de las minerías ya que están a grandes distancias desde el punto de inicio del proyecto ya que todos los participantes están radicados en Santiago.

Puntos Críticos creados desde el análisis FODA

FODA	Puntos críticos
Fortaleza / Debilidad	
Fortaleza 1 y Debilidad 9	<p><u>Atención directa/ Poca experiencia</u></p> <p>Contar con profesionales del área de la salud con conocimiento y experiencia en el tema, como por ejemplo, el Médico Broncopulmonar, que servirán como guía para enfrentarse a un área poco abordada, y a su vez, Kinesiólogos que estén dispuestos a estar 2 meses en terreno, para lograr pesquisar y tratar alteraciones del sueño sobre los 1.400 msnm.</p>
Fortaleza 5 y Debilidad 10	<p><u>Disposición Profesionales/Tiempo de transporte</u></p> <p>Flexibilidad y disposición de los profesionales para el traslado a las diferentes mineras que adquieran el programa, y con conocimientos en el área de salud, específicamente de trastornos del sueño en trabajadores de la minería, dispuestos a invertir su tiempo en viajar de un lugar a otro, además de encontrarse lejos de sus familias, y de probables otros trabajos en los que podrían desempeñarse en su tiempo libre.</p>
Debilidad / Amenaza	

Debilidad 11 y Amenaza 15	<u>Controles lejanos/Compromiso de los mineros</u> La efectividad del programa dependerá de controles lejanos, una vez terminado el proyecto, la personalidad de los participantes, sus costumbres, y otros factores personales y sociales, que pueden generar una baja en la adherencia al tratamiento, y poco compromiso en la mantención de las rutinas establecidas en el programa.
Debilidad 9 y Amenaza 13	<u>Empresa nueva/Competencia</u> Es una propuesta poco abordada y que se está impulsando recientemente a nivel país, con poco conocimiento por parte de la población, y con clínicas competidoras reconocidas y posicionadas en dicha área.

Análisis de los puntos críticos y oportunidades a partir del FODA

Punto Crítico	Estrategia de Corrección	Meta	Indicador
Atención directa/ poca experiencia	Generar 3 jornadas de charlas sobre generalidades, factores de riesgo, tratamientos, nutrición y ejercicios, para todos los profesionales de	Todos los profesionales involucrados en el proyecto, deberán adquirir los conocimientos básicos en trastornos del sueño, para entregar una atención atingente	Se realizará un examen evaluativo al final de cada charla en los cuales se exigirá una aprobación del 70%.

	la minera que estén involucrados en el proyecto.	a las necesidades de cada paciente.	
Disposición Profesionales / Tiempo de transporte	Creación de un bono de viaje para el mejor profesional según encuesta realizada a los participantes del programa	Lograr un compromiso y una atención de calidad de parte de los profesionales hacia sus pacientes.	Encuesta realizada a los pacientes en la cual se evalúa a los profesionales en una escala de 1 a 7.
Generar poco compromiso de los trabajadores en la realización del programa, debido a los controles lejanos por parte del equipo.	Vigilancia, prevención y promoción a través de la de cultura e higiene del sueño, incorporando un modelo de pesquisas a nivel ocupacional de alteraciones respiratorias nocturnas durante su vida ocupacional.	Lograr la adherencia de al menos el 70% de los trabajadores.	Contratar el servicio en un plazo de 2 meses y llevar una planilla Excel con estadísticas de las atenciones realizadas.

<p>Empresa nueva/ competencia</p>	<p>Generar un vínculo con el consejo minero para la realización de una red de contactos y darse a conocer con los posibles compradores y también generar publicaciones científicas en base a los estudios y resultados obtenidos durante el proceso.</p>	<p>Lograr el posicionamiento de la empresa dentro del área minera y tener un respaldo científico que otorgue calidad a el proyecto</p>	<p>Lograr la captación de 2 clientes al año por los primeros 5 años y también concretar la publicación de estudios en alguna revista científica.</p>
-----------------------------------	--	--	--

SOLO USO ACADÉMICO

Análisis Competitivo

Análisis de la Competencia

❖ Centro del sueño - Católica **(23)**

Su equipo: 10 Neurólogos, 2 Psicólogas, Odontólogo y Enfermera. Realizan:

- Polisomnografía
- Test de latencia múltiple del sueño
- Test de inmovilización sugerida

❖ Clínica Somno - Medicina del sueño **(24)**

Su equipo: Médicos, 7 Neurólogos, 1 Nutricionista, 3 Otorrinolaringólogos, 1 Kinesiólogo y 1 Psicóloga. Tienen servicios a empresas en:

- Charlas y cursos de capacitación sobre el impacto de los trastornos del sueño en la productividad laboral.
- Evaluación (consultas médicas) en la empresa.
- Tratamiento

Realizan:

- Polisomnografía
- Poligrafía respiratoria y screening
- Actigrafía
- Titulación de CPAP
- Electro-encefalograma
- Test de latencia múltiple del sueño

❖ Instituto del Sueño **(25)**

Diagnóstico y tratamiento de los trastornos del sueño como: ronquidos, apnea del sueño e insomnio. Su equipo posee Médicos y Neurólogos

Estrategias de mercado:

Entre nuestros competidores están:

- Clínica UC Christus tiene precios por la consulta con el neurólogo tanto a Fonasa (\$12.000, varía según tramo) como a Isapres (\$46.000 aprox.). no cuentan con servicio de kinesiología para trastornos del sueño. No realizan poligrafías, solo polisomnografías a un precio de \$184.000 aprox., además se suma el valor de la cama de hospital.
- Clínica somno por consulta cobra aprox. \$46.000, cuentan con kinesiólogos, trabajan con isapre y Fonasa, no realizan programas especiales (solo a Fonasa).
- Instituto del sueño realiza atenciones a isapre y Fonasa, la consulta tiene un valor de \$70.000 realizan poligrafías solo por necesidad del pacientes, la polisomnografía tiene un precio de \$370.000 más el día cama de \$120.000.

*valores aproximados según fecha de consulta 4/08/2017

Ventajas competitivas de nuestro modelo de intervención

- Trabajo multidisciplinario de profesionales, especializados y experimentados, en el área de la rehabilitación y terapia del sueño, que se encontrarán y desenvolverán en el lugar físico de desempeño laboral de cada trabajador, y también en su ambiente social y familiar. Como elemento central, se cuenta con Kinesiólogos que aportan una visión integral, en especial en relación al área respiratoria, específicamente en trastornos del sueño, obteniendo los mejores indicadores en estudio de poligrafía, uso de CPAP y condiciones aeróbicas de cada individuo, permitiendo en cada caso tener el mejor manejo, según el requerimiento específico de cada paciente. El recurso humano en el área de nutrición, psiquiatría, kinesiología y medicina interna broncopulmonar, otorga

conocimientos, confianza, experiencia y rutinas de trabajo en rehabilitación adecuadas a cada situación, con innovación y adaptabilidad continua en los diferentes escenarios. El contacto con el departamentos de RR.HH. y Prevención de Riesgos permitirá llevar un control mensual y adherencia al programa.

- El entusiasmo, la innovación e iniciativa, el espíritu emprendedor, el "olfato" para los negocios, la disposición a correr riesgos, son atributos indispensables y que el programa posee frente a los demás centros del sueño existentes, que realizan intervenciones a empresas, pero no directamente en el lugar físico de aquellas, en nuestro caso de mineras, y en las que se realiza, exigen el traslado de los pacientes a sus laboratorios, lo que provocaría un sesgo, frente a la diferencia de altitud y presión atmosférica entre un lugar y otro.
- Una de las diferencias será el precio, ya que en base a la competencia se presenta un valor más asequible a lo expuesto en el mercado, y que engloba la integridad del programa contando con prevención, evaluación, diagnóstico y tratamiento en un mismo servicio según las necesidades que sean pesquisadas.

Evaluación económica

Inversión

El proyecto se pondrá en marcha con un capital inicial de \$4.000.000, el cual se financiará mediante un préstamo bancario en un plazo de pago de 2 años, permitiendo adquirir un equipo auto CPAP, con el cual se podrá realizar las titulaciones y así verificar realmente cuál es la presión requerida de la vía aérea para cada paciente que tenga indicado este tratamiento logrando así mediante este implemento generar la titulación y posterior ajuste del uso del CPAP en los casos requeridos. Un polígrafo respiratorio portátil que es necesario para realizar la evaluación del índice de apnea-hipopnea del sueño en sus dormitorios, generando así el diagnóstico y tratamiento según los análisis que se obtengan de los resultados y en un tiempo reducido. La necesidad de que este instrumento sea portátil radica en que de esa forma se podrá realizar la medición en el hábitat natural de sueño de los pacientes que califiquen y por otro lado tiene un tamaño pequeño buscando mediante estas cualidades disminuir al máximo los factores que puedan alterar la calidad del sueño de los sujetos en estudio y así evitar o disminuir posibles alteraciones en el resultado del examen. También se necesitará un notebook, para poder realizar el análisis de datos de las pruebas realizadas y tener el manejo de los informes de cada participante. Finalmente los insumos médicos asociados a la intervención y al trabajo de oficina incluyendo nariceras para sensor de flujo en poligrafías, cintas de movimiento torácico y cambio posicional, parches de saturometría, entre otros y también todos los artículos de papelería y oficina que se puedan requerir para la realización de informes y folletos informativos por ejemplo.

Inversión Inicial			
Productos o Activos	Valor Unidad	Cantidad	Total
Auto CPAP	\$ 1.040.000	1	\$ 1.040.000
Notebook	\$ 549.990	1	\$ 549.990
Insumos	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000
Poligrafo respiratorio	\$ 550.000	2	\$ 1.100.000
Total			\$ 3.689.990

Depreciación:

Tanto el auto CPAP como los 2 Polígrafos respiratorio e insumos poseen una vida útil de 8 años es decir en este periodo su valor va disminuyendo debido al uso que se le da en cada una de las intervenciones, sufriendo así una depreciación anual de \$130.000, \$137.500 y \$125.000 respectivamente cada uno de ellos. El notebook tendría una vida útil más corta correspondiente a 6 años, generando así una pérdida de \$91.665 al año. En resumen al año se genera una depreciación de \$484.165 del total.

Depreciación			
Productos o Activos	Valor Unidad	años	Valor anual
Auto CPAP	\$ 1.040.000	8	\$ 130.000
Notebook	\$ 549.990	6	\$ 91.665
Insumos	\$ 1.000.000	8	\$ 125.000
Poligrafo respiratorio	\$ 1.100.000	8	\$ 137.500
Total			\$ 484.165

Ingresos y/o modelo de sustentabilidad del proyecto

Volumen de ventas (cantidad) y Precio del producto/servicio:

Se ofrecerá a la minera un programa que contempla 100 evaluaciones más tratamiento, lo que a la minera le costaría \$13.100.000. Se busca realizar este programa 2 veces al año, es decir, vender el programa a 2 mineras, atendiendo a un total de 200 personas al año. Por otro lado, el arriendo del CPAP, según la necesidad que tengan los pacientes por programa, partirá con un mínimo de 15 por intervención, de los cuales su valor asciende a los \$20.000 mensuales cada uno, cuyo 5% queda para el proyecto, obteniendo una ingreso de \$12.000 anuales por unidad con un total de 30 unidades el primer año y aumentando exponencialmente a medida que se adhieran más usuarios al programa. Uno de estos aparatos en el mercado tiene un valor que asciende a los \$550.000 por lo que mediante este negocio, la empresa proveedora de CPAP recupera el costo del equipo en 2 ½ años y el resto sería ganancia pura. Logrando finalmente un ingreso el primer año de \$29.440.000 como se explica en la tabla de abajo. El

aumento de los precios del programa se hará según el IPC correspondiente a julio del 2017 que asciende a 1,4%.

INGRESOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de programa	\$ 13.100.000	\$ 13.283.400	\$ 13.469.368	\$ 13.657.939	\$ 13.849.150
Número de programa	2	2	2	2	2
Sub Total	\$ 26.200.000	\$ 26.566.800	\$ 26.938.735	\$ 27.315.877	\$ 27.698.300
Precio de arriendo CPAP	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
Número de atenciones	270	630	990	1350	1710
Sub Total	\$ 3.240.000	\$ 7.560.000	\$ 11.880.000	\$ 16.200.000	\$ 20.520.000
TOTAL	\$ 29.440.000	\$ 34.126.800	\$ 38.818.735	\$ 43.515.877	\$ 48.218.300

Costos

Costos fijos

Comercialización:

- Página web: Valor de \$9.000 por mes, es decir, \$108.000 al año
- Folletos: Informativos y material para charlas, invirtiendo aproximadamente \$200.000 por intervención, es decir, \$400.000 al año.

Prestación del servicio:

- Sueldos de las Kinesiólogas en el área de gestión: \$420.000 mensuales para cada una, es decir, \$10.080.000 al año.

Incurriendo en un total de \$10.588.000 que pagar en el primer año en costos fijos.

* Se considera para las ganancias anuales el costo e ingreso de 2 programas por año.

*Para los siguientes años se les agrega el IPC de 1,4%

COSTOS FIJOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo Kinesiólogas gestion (2)	\$ 10.080.000	\$ 10.221.120	\$ 10.364.216	\$ 10.509.315	\$ 10.656.445
Estrategias de comercialización	\$ 108.000	\$ 109.512	\$ 111.045	\$ 112.600	\$ 114.176
Plan de comunicación a clientes	\$ 400.000	\$ 405.600	\$ 411.278	\$ 417.036	\$ 422.875
Subtotal	\$ 10.588.000	\$ 10.736.232	\$ 10.886.539	\$ 11.038.951	\$ 11.193.496

Costos variables

- Recursos humanos: Sueldo por proyecto de \$1.260.000 a cada una de las kinesiólogas, es decir, \$5.040.000 anuales y al Médico Broncopulmonar (\$1.000.000 por programa), es decir, por concepto de sueldo se pagarán \$7.040.000 anuales. Sumado a esto se entregará un bono por colaboración tanto a nutricionista y psicólogo de \$500.000 para cada uno, es decir, \$2.000.000 anuales.
- Insumos kinésicos: \$3.000.000 por programa, es decir, \$6.000.000 al año.
- Traslado: Vía aérea (ida y vuelta): 3 veces durante el período de intervención (dependiente de la ubicación de la minera), a 2 Kinesiólogas, necesitando un promedio de \$600.000, es decir, \$1.200.000 por año.
- Alojamiento: Estadía de los profesionales en las zonas de faena para poder llevar a cabo la intervención, por un período de 2 meses completos; durante el periodo intensivo más 2 semanas posteriores a este correspondiente a las semanas de control, lo cual da una suma de \$1.230.00 durante la intervención, \$2.460.000 al año.

Desencadenando un gasto total de \$18.700.000 en el primer año.

* Se considera para las ganancias anuales el costo e ingreso de 2 programas por año.

*Para los siguientes años se les agrega el IPC de 1,4%.

COSTOS VARIABLES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo broncopulmonar	\$ 2.000.000	\$ 2.028.000	\$ 2.056.392	\$ 2.085.181	\$ 2.114.374
Sueldo kinesiologas (2)	\$ 5.040.000	\$ 5.110.560	\$ 5.182.108	\$ 5.254.657	\$ 5.328.223
Alojamiento	\$ 2.460.000	\$ 2.494.440	\$ 2.529.362	\$ 2.564.773	\$ 2.600.680
Insumos	\$ 6.000.000	\$ 6.084.000	\$ 6.169.176	\$ 6.255.544	\$ 6.343.122
Bono por colaboracion nutricionista	\$ 1.000.000	\$ 1.014.000	\$ 1.028.196	\$ 1.042.591	\$ 1.057.187
Bono por colaboracion psicologo	\$ 1.000.000	\$ 1.014.000	\$ 1.028.196	\$ 1.042.591	\$ 1.057.187
Traslado	\$ 1.200.000	\$ 1.216.800	\$ 1.233.835	\$ 1.251.109	\$ 1.268.624
Total	\$ 18.700.000	\$ 18.961.800	\$ 19.227.265	\$ 19.496.447	\$ 19.769.397

Flujo de caja anual

El flujo de caja del proyecto sin préstamo está expresado en la siguiente tabla, en un período de 5 años y todas las cifras se encuentran en miles de pesos chilenos.

Los impuestos presentados en este ítem están calculados al 0,2% de interés.

Como se expresa en el año 1 se obtendrá una ganancia de \$450.464 (la utilidad neta no se ve reflejada en el año 1, ya que al ser utilidades antes del impuesto y los impuestos negativos, no se toman en consideración) e irá aumentando al pasar de los años ya que se aplican los reajustes por IPC que generan un aumento en el subtotal de costos y, logrando así al finalizar los 5 años una ganancia de \$16.446.054.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5						
Ingresos totales	\$	29.440.000	\$	34.126.800	\$	38.818.735	\$	43.515.877	\$	48.218.300		
(-) Costos fijos	\$	10.588.000	\$	10.736.232	\$	10.886.539	\$	11.038.951	\$	11.193.496		
(-) Costos variables	\$	18.700.000	\$	18.961.800	\$	19.227.265	\$	19.496.447	\$	19.769.397		
Sub total costos	\$	29.288.000	\$	29.698.032	\$	30.113.804	\$	30.535.398	\$	30.962.893		
(-) Depreciación	\$	484.165	\$	484.165	\$	484.165	\$	484.165	\$	484.165		
Utilidad antes de impuestos	-\$	332.165	\$	3.944.603	\$	8.220.766	\$	12.496.315	\$	16.771.241		
(-) Impuestos	-\$	66.433	\$	788.921	\$	1.644.153	\$	2.499.263	\$	3.354.248		
Utilidad neta	-\$	265.732	\$	3.155.682	\$	6.576.613	\$	9.997.052	\$	13.416.993		
(+) Depreciación	\$	484.165	\$	484.165	\$	484.165	\$	484.165	\$	484.165		
Inversión (activos)	\$	3.689.990										
Capital de trabajo	\$	2.407.233	\$	33.701	\$	34.173	\$	34.652	\$	35.137		
Recuperación capital de trabajo								-\$		2.544.895		
Flujo de Caja	-\$	6.097.223	\$	450.464	\$	3.605.674	\$	7.026.126	\$	10.446.080	\$	16.446.054

El flujo de caja con el préstamo incluido está en la siguiente tabla, en la cual en el año 0 y año 1 da valores negativos por la inversión realizada y el capital de trabajo inicial, pero en el año 2 ya comienza a tener un ingreso positivo, logrando en el año 5 un flujo de caja de \$16.446.054 por lo cual desde el año 2 comienza la rentabilidad del proyecto.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos totales		\$ 29.440.000	\$ 34.126.800	\$ 38.818.735	\$ 43.515.877	\$ 48.218.300
(-) Costos fijos		\$ 10.588.000	\$ 10.736.232	\$ 10.886.539	\$ 11.038.951	\$ 11.193.496
(-) Costos variables		\$ 18.700.000	\$ 18.961.800	\$ 19.227.265	\$ 19.496.447	\$ 19.769.397
Sub total costos		\$ 29.288.000	\$ 29.698.032	\$ 30.113.804	\$ 30.535.398	\$ 30.962.893
(-) Depreciación		\$ 484.165	\$ 484.165	\$ 484.165	\$ 484.165	\$ 484.165
(-) Intereses pagados		\$ 556.625	\$ 204.479			
Utilidad antes de impuestos		-\$ 888.790	\$ 3.740.124	\$ 8.220.766	\$ 12.496.315	\$ 16.771.241
(-) Impuestos		-\$ 177.758	\$ 748.025	\$ 1.644.153	\$ 2.499.263	\$ 3.354.248
Utilidad neta		-\$ 711.032	\$ 2.992.099	\$ 6.576.613	\$ 9.997.052	\$ 13.416.993
(+) Depreciación		\$ 484.165	\$ 484.165	\$ 484.165	\$ 484.165	\$ 484.165
Inversión (activos)	\$ 3.689.990					
Préstamo	\$ 4.000.000					
Pago cuota		\$ 1.853.635	\$ 2.205.781			
Capital de trabajo	\$ 2.407.233	\$ 33.701	\$ 34.173	\$ 34.652	\$ 35.137	
Recuperación capital de trabajo						-\$ 2.544.895
Flujo de Caja	-\$ 2.097.223	-\$ 1.403.171	\$ 1.236.310	\$ 7.026.126	\$ 10.446.080	\$ 16.446.054

En la imagen de abajo se muestra detalla la tabla de amortización del préstamo correspondiente a \$4.000.000 con un interés mensual de 1,46%. Se pagará en 24 cuotas de \$200.855 cada una con una amortización el primer año de \$1.853.635, lo que provoca gran parte del déficit de dinero en el total del flujo de caja con deuda incluida, el primer año. Logrando después el aumento del flujo de caja a partir del segundo año ya que se finaliza el pago del préstamo.

Interes mensual 1,46%				
	Capital adeudado	Cuota	Interés	Amortización de capital
1	\$ 4.000.000	\$ 200.855	58.400	\$ 142.455
2	\$ 3.857.545	\$ 200.855	\$ 56.320	\$ 144.535
3	\$ 3.713.010	\$ 200.855	\$ 54.210	\$ 146.645
4	\$ 3.566.365	\$ 200.855	\$ 52.069	\$ 148.786
5	\$ 3.417.579	\$ 200.855	\$ 49.897	\$ 150.958
6	\$ 3.266.621	\$ 200.855	\$ 47.693	\$ 153.162
7	\$ 3.113.458	\$ 200.855	\$ 45.456	\$ 155.399
8	\$ 2.958.060	\$ 200.855	\$ 43.188	\$ 157.667
9	\$ 2.800.393	\$ 200.855	\$ 40.886	\$ 159.969
10	\$ 2.640.423	\$ 200.855	\$ 38.550	\$ 162.305
11	\$ 2.478.118	\$ 200.855	\$ 36.181	\$ 164.674
12	\$ 2.313.444	\$ 200.855	\$ 33.776	\$ 167.079
13	\$ 2.146.365	\$ 200.855	\$ 31.337	\$ 169.518
14	\$ 1.976.847	\$ 200.855	\$ 28.862	\$ 171.993
15	\$ 1.804.854	\$ 200.855	\$ 26.351	\$ 174.504
16	\$ 1.630.350	\$ 200.855	\$ 23.803	\$ 177.052
17	\$ 1.453.298	\$ 200.855	\$ 21.218	\$ 179.637
18	\$ 1.273.661	\$ 200.855	\$ 18.595	\$ 182.260
19	\$ 1.091.402	\$ 200.855	\$ 15.934	\$ 184.921
20	\$ 906.481	\$ 200.855	\$ 13.235	\$ 187.620
21	\$ 718.861	\$ 200.855	\$ 10.495	\$ 190.360
22	\$ 528.501	\$ 200.855	\$ 7.716	\$ 193.139
23	\$ 335.362	\$ 200.855	\$ 4.896	\$ 195.959
24	\$ 139.404	\$ 200.855	\$ 2.035	\$ 198.820

Indicadores económicos

Se evalúan los indicadores financieros VAN y TIR tanto en el proyecto puro como en el con deuda.

En el proyecto puro se obtiene un VAN al 25% de \$9.835.914 al 30% de \$7.667.741 y al 35% de \$5.883.264 por lo cual al obtener valores positivos el proyecto es atractivo y es beneficioso ya que producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, por lo tanto el proyecto puede ser aceptado. De igual manera la TIR generado a los 5 años corresponde al 64%. Esta herramienta indica la rentabilidad factible que generará el proyecto, por lo tanto al obtener este valor se puede interpretar que el proyecto genera una rentabilidad mayor a la rentabilidad mínima requerida por lo que se puede catalogar como un proyecto viable.

Al comparar ambos flujos con y sin deuda se puede extrapolar que la TIR con deuda, 90%, es mayor que la del flujo puro por lo que el hecho de realizar la petición del préstamo generará un aumento del riesgo de pérdida.

Flujo sin deuda	
VAN (25%)	\$ 9.835.914
VAN (30%)	\$ 7.667.741
VAN (35%)	\$ 5.883.264
TIR	64%

Flujo con deuda	
VAN (25%)	\$ 10.836.612
VAN (30%)	\$ 8.839.877
VAN (35%)	\$ 7.210.139
TIR	90%

Análisis del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el punto de actividad en el cual no existe utilidad ni pérdida por lo que considerando mantener el volumen de ventas original, es decir, 2 al año lo mínimo que se puede cobrar sería de \$9.550.000 logrando así cubrir los costos fijos y variables presentados en el proyecto.

Desde otro punto de vista la cantidad necesaria de proyectos que debería realizar en el año para cubrir los costos fijos y variables sin modificar el precio de venta sería de 3 programas, lo cual aumentaría la dificultad de realización ya que no se cuenta ni con el tiempo ni con el capital humano necesario para llevar a cabo el proyecto extra, sin embargo en los años siguientes se necesitará sólo realizar un proyecto al año para cubrir los costos, lo que se ve reflejado en que aumenta la rentabilidad del proyecto.

Punto de equilibrio	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio		\$ 9.550.000	\$ 9.552.800	\$ 9.555.639	\$ 9.558.518	\$ 9.561.437
Cantidad		3	1	1	1	1

CONCLUSIONES

A partir de los datos mencionados en relación a la seguridad, los incidentes vehiculares han sido relacionados con el trabajo organizado en sistemas de turnos, la privación aguda de sueño, hábitos del conductor durante su trabajo tales como manejar durante la noche, en horario vespertino o jornadas prolongadas sin el descanso necesario, consumo de alcohol, alteraciones del sueño no tratados o no identificados, entre otros.

Debido a factores como la fatiga y el estado de somnolencia al cual se puede ver expuesto el sujeto, se puede alterar su capacidad de reacción dificultando la realización de maniobras evasivas en situaciones de riesgo, estos accidentes pueden estar asociados con una alta morbilidad, mortalidad y elevados costos, debido a las injurias producidas en las personas y el daño en los bienes de las mineras. La fatiga afecta negativamente la calidad de vida de los trabajadores y su productividad. Se ha descrito que de 177 operadores de una empresa minera ubicada en el norte de Chile entre 1.600 y 1.900 msnm, un 44,1% presentó una oximetría alterada con trastornos del sueño.

Con el uso de este programa de rehabilitación que incluye educación sobre la higiene de sueño, una alimentación equilibrada y la práctica continua de una pauta de ejercicios, más el uso de CPAP, de ser necesario, y todo bajo supervisión psiquiátrica para favorecer la adherencia al tratamiento, puede lograr que una apnea leve se corrija o que la moderada-severa reduzca sus síntomas de manera considerable, logrando mejorar la calidad de sueño e indirectamente la calidad de vida de sus empleados, con un ambiente laboral y personal más propicio y confortable dentro de los estándares de seguridad apropiados.

Al realizar el análisis financiero del proyecto se puede demostrar que tiene una tasa interna de retorno del 64% y un valor actual neto positivo por lo cual es rentable y generará ingresos beneficiosos en un plazo de 5 años.

Finalmente el proyecto busca otorgar a la empresa minera la satisfacción y confianza de que sus procesos de trabajo están asegurados, bajo el conocimiento de que el factor humano, en sus accidentes, estará controlado para así poder posicionarse como una empresa preocupada por sus trabajadores.

VI) BIBLIOGRAFIA

1. Schoenborn CA, Adams PF. Health behaviors of adults: Estados Unidos, 2005–2007. Centro Nacional de Estadísticas de la Salud. Vital Health Stat 10 (245). 2010. <https://www.cdc.gov/spanish/Datos/FaltaSueno/>
2. Torre-Bouscoulet, Luis, Fernández-Plata, Rosario, Martínez-Briseño, David, Pérez-Padilla, Rogelio, Guzmán-Barragán, Abigail, & García-Sancho, Ma. Cecilia. (2016). Los síntomas de sueño son predictores del número de comorbilidades. Estudio poblacional. Neumología y cirugía de tórax, 75 (3), 209-214. Recuperado en 04 de abril de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462016000300209&lng=es&tlng=es.
3. González J. (2017) El precio de roncar: infarto y muerte súbita. Salud y medicinas. <http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/cardiovascular/articulos/el-precio-de-roncar-infarto-y-muerte-subita.html>
4. Escobar-Córdoba, Franklin. (2008). Los trastornos del sueño y su impacto en la sociedad. Revista de la Facultad de Medicina, 56(1), 1-3. Retrieved April 04, 2017, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112008000100001&lng=en&tlng=es.
5. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009 - 2010. <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
6. Contreras, G. (2008) Sueño y trabajo. ISSN 0718-2449 versión en línea, Ciencia & Trabajo. jul-sep; 10 (29). www.cienciaytrabajo.cl/cytqa/EdicionesAnteriores/Volumen%2029.pdf

7. Servicio Nacional de Geología y Minería. (2016). Accidentabilidad Minera Primer Trimestre 2016. 4 de abril de 2017, de Gobierno de Chile, Sernageomin Sitio web: http://www.sernageomin.cl/pdf/mineria/estadisticas/accidentabilidad_Minera/Estadistica-de-accidentabilidad-2016.pdf
8. Olivi, R. Henry. (2013) Sleep apnoea: clinical presentation and diagnostic algorithms. Revista Médica Clínica Las Condes.Vol. 24. Núm. 3. Recuperado en 04 de abril de 2017, de <http://www.elsevier.es/pt-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-apnea-del-sueno-cuadro-clinico-S0716864013701731>
9. Patricia Lloberes, Joaquín Durán-Cantolla, Miguel Ángel Martínez-García, José María Marínd, Antoni Ferrer, Jaime Corral, Juan Fernando Masa, Olga Parra, Mari Luz Alonso-Álvarez y Joaquín Terán-Santos. (2011). Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Archivos de bronconeumología, 47(3), 143-156. <http://www.archbronconeumol.org/es/diagnostico-tratamiento-del-sindrome-apneas-hipopneas/articulo/S0300289611000238/>
10. Carrasco H. (2014) Fatigue risk management: Análisis de factibilidad para performance, servicio integral de integral de gestión de fatiga minera. Santiago de Chile. Recuperado el 24 de abril de 2017, de: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116695/cf-carrasco_hm.pdf?sequence=1
11. Castillo, J., Araya, F., Montecino, L., Torres, C., Oporto, S., Bustamante G., & Aranda, W. (2008) Application of a sleep questionnaire and the Epworth sleepiness scale in a family health center. Revista Chilena de neuro-psiquiatría; 46(3); 182 - 186. Santiago. Recuperado el 5 de julio del 2017. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272008000300003

12. Jorquera, J., Santín, J. & Godoy, J. (2006) Split night polysomnography to titrate continuous positive airway pressure therapy in adult patients with obstructive sleep apnea. *Revista Médica*. 134: 1377-1382. Recuperado el 5 de julio del 2017. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006001100004
13. Jorquera, J. (2017) Síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Boletín escuela de medicina U.C.* Volumen 32 N°2. Recuperado el 04 de abril del 2017, de: <http://publicacionesmedicina.uc.cl/Boletin/20072/SindromeApnea.pdf>
14. Durán, J., Martínez-Null, C. & Santaolalla, C. (2013) Treatment of obstructive sleep apnea syndrom (OSAS) with mechanical pressure air generators devices. CPAP, APAP and servoassisted ventilators. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Volumen 24. Páginas 375-395. Recuperado el 5 de julio del 2017. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013701743>
15. Nicolás González Mangado, Carlos Egea Santaolalla, Eusebi Chiner Vives, Alberto Capelastegui Saiz, Pilar de Lucas Ramos. (2015). Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. *Monografías de archivos de bronconeumología*, 2(5), 156-177. Recuperado el 05 de julio 2017 disponible en: <http://separcontenidos.es/revista/index.php/revista/article/view/142/181>
16. Rangel, Y., Rengifo, M., Gálvis, A., Sarmiento, M. & Giraldo, L. (2015) Rehabilitation of oropharyngeal muscles with muscle reeducation and electrostimulation in obstructive sleep apnea syndrome. *Elservier*. Volumen 9. Número 1. Recuperado el 5 de julio del 2017. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-rehabilitacion-120-articulo-rehabilitacion-musculos-orofaringeos-con-ejercicios-S0048712014000577>

17. Díaz de Andrade, F. & Pinto R. (2016) The role of physical exercise in obstructive sleep apnea. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 42(6), 457- 464. Recuperado el 5 de julio del 2017. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132016000600457&lng=en&nrm=iso&tlng=en
18. Gonzalo Araya Díaz. (2011). Sistemas de turnos e impacto en la calidad de sueño en operadores de maquinaria pesada de Minera Los Pelambres, de Prevención integral/ORP Sitio web: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2011/sistemas-turnos-impacto-en-calidad-sueno-en-operadores-maquinaria-pesada>
19. SGS Chile - ISO 9001 - Certificación - Sistemas de gestión de calidad (1995 - 2017) Recuperado el 30 de abril del 2017: <http://www.sgs.cl/es-ES/Mining/Quality-Health-Safety-and-Environment/Quality/Quality-Management-Systems/ISO-9001-Certification-Quality-Management-Systems.aspx>
20. Labarca, G., Cruz N., R & Descalz, F. (2014) Multisystemic involvement in obstructive sleep apnea. *Rev Med Chile*; 142: 748-757. Retrieved April 04, 2017, from: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v142n6/art09.pdf>
21. Ottavia Guglielmi. (2014). Evaluación del rendimiento, de la salud psicosocial y de los accidentes en el trabajo en pacientes con el síndrome de apnea del sueño antes y después de un periodo de terapia con cpap. 4 de abril de 2017, de dialnet Sitio web: <https://dialnet.unirioja.es/>
22. Enfermedades Pulmonares no malignas (2011). *Ciencia y Trabajo* https://www.researchgate.net/publication/277269346_Enfermedades_Pulmonares_No_Malignas_entre_Obreros_del_Cemento-Asbesto_en_Brasil_Un_Estudio_de_Prevalencia

Páginas Web Competidores:

23. <http://redsalud.uc.cl/ucchristus/centro-del-sueno/>

24. <http://www.somno.cl/>

25. <http://www.institutodelsueno.cl/>

26. Federación Minera de Chile. Recuperado el 28 de agosto del 2017, de:

<http://www.comisiondeproductividad.cl/wp-content/uploads/2016/12/Federacion-Minera-FACTORES-QUE-ATENTAN-EN-CONTRA-DE-LA-SALUD-DE-LOS-MINEROS-DE-CHILE.pdf>

27. MGM: Productos médicos. Innovación y tecnología en sistemas para terapia respiratoria y medicina del sueño. Recuperado el 28 de agosto del 2017, de:

<http://www.mgm.cl/sitio/>

28. Consejo Minero. Recuperado el 28 de agosto del 2017, de:

<http://www.consejominero.cl/>

29. Banco Estado. Recuperado el 2 de septiembre de 2017, de:

https://www.bancoestado.cl/imagenes/nuevo_form/11394_simulador_consumo/solididad.asp

30. Servicio de impuestos internos. Recuperado el 28 de agosto de 2017, de:

http://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

31. Monica Gutierrez-Clavería, Teresa Beroíza W., Claudia Cartagena S., Iván Caviedes S., Juan Céspedes G., Mónica Gutiérrez-Navas, Manuel Oyarzún G., Sylvia Palacios M. y Patricia Schönffeldt G.. (2009). Prueba de caminata de seis minutos. Revista Chilena de enfermedades respiratorias, 25 (9), 15-24.

VII) ANEXOS

VII.1. Carta de conocimiento



VII. 2. Encuestas (si corresponde).

Encuesta de higiene del sueño:

Nombre:

Edad: _____ Sexo: _____ Fono: _____

Ocupación: _____ ¿Turnos? _____

Escolaridad: _____

1.-Antecedentes: (marque con una X según corresponda)

Hipertensión Arterial _____

Diabetes Mellitus _____

Enfermedad Coronaria _____

Cáncer _____

Especificar _____

EPOC / Enfisema _____

Hipotiroidismo _____

Alergias _____ Especificar _____

Tabaquismo _____ Cantidad _____

Alcohol _____ Cantidad _____

Otros _____ Especificar _____

2.-Marque con una X si alguna vez ha sufrido de forma regular alguna de estas situaciones durante la noche:

- Sensación de ahogo o falta de aire _____
- Movimiento de las piernas al quedarse dormido _____
- Pesadillas _____
- Sonambulismo _____
- Ronquidos _____
- Hablar dormido _____
- Movimientos mientras duerme _____
- Pausas respiratorias _____
- Ir varias veces al baño _____
- Rigidez muscular al despertar _____
- Bruxismo (apretar los dientes al dormir) _____
- Despertar más de 2 veces durante la noche _____

3.- Siestas

- ¿Toma siesta durante el día? Sí _____ No _____
- ¿Cuánto tiempo dura la siesta? _____
- ¿Cuántas veces a la semana duerme siesta? _____

4.- Cansancio

Encierre en círculo en una escala de 1 al 10 ¿Qué tan cansado y con sueño se siente durante el día?

_____ 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____ 7 _____ 8 _____ 9 _____ 10 _____

5.- Rutina de sueño regular.

Responda de manera breve en espacio asignado

Hora de última comida: _____

Toma Té/café/Mate/Bebida antes de dormir? Cuál?: _____

Hora en que se acuesta: _____

Hora en que apaga la luz: _____

Ve tele antes de dormir: _____

Revisa celular antes de dormir: _____

Hora en que despierta en la mañana: _____

SOLO USO ACADÉMICO

VII. 3. Mediciones Kinésicas Utilizadas (test, protocolos, pruebas, etc.).

Anexo 2. Escala de Somnolencia de Epworth

Escala de sueño de Epworth.

PREGUNTA ¿Con qué frecuencia se queda Ud. dormido en las siguientes situaciones? Incluso si no ha realizado recientemente alguna de las actividades mencionadas a continuación, trate de imaginar en qué medida le afectarían.

Utilice la siguiente escala y elija la cifra adecuada para cada situación.

- 0 = nunca se ha dormido
- 1 = escasa posibilidad de dormirse
- 2 = moderada posibilidad de dormirse
- 3 = elevada posibilidad de dormirse

Situación	Puntuación
• Sentado y leyendo	
• Viendo la T.V.	
• Sentado, inactivo en un espectáculo (teatro...)	
• En auto, como copiloto de un viaje de una hora	
• Recostado a media tarde	
• Sentado y conversando con alguien	
• Sentado después de la comida (sin tomar alcohol)	
• En su auto, cuando se para durante algunos minutos debido al tráfico	
Puntuación total (máx. 24)	

SC

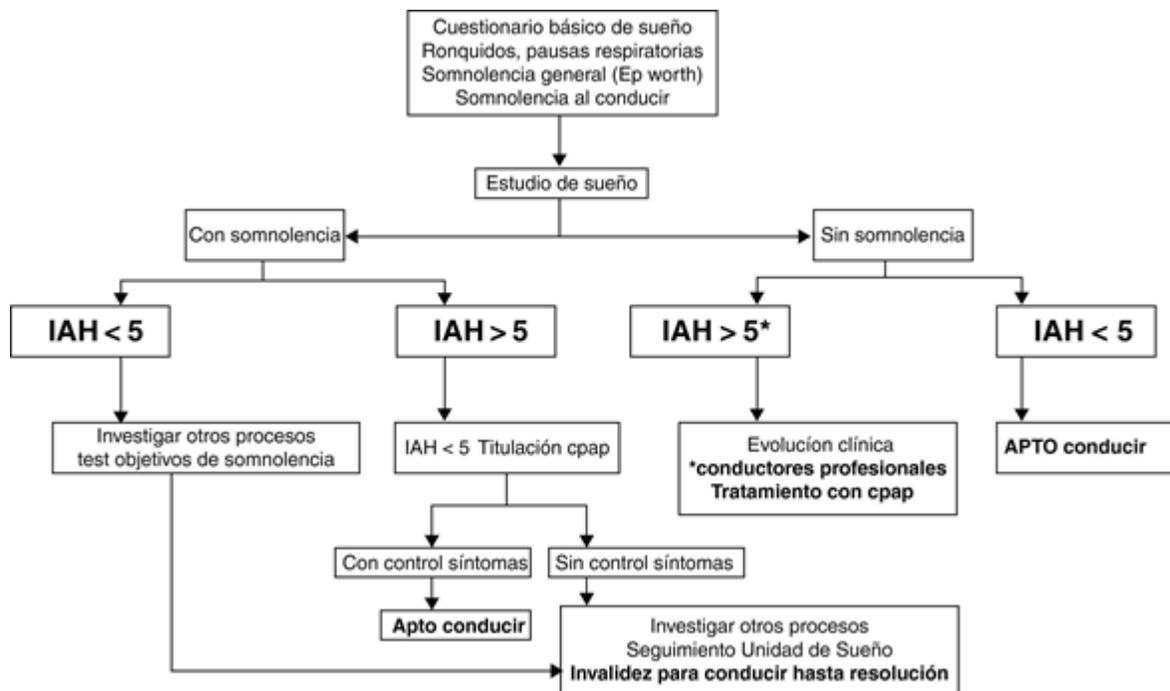


Tabla 1. Examen físico y comorbilidad

Examen físico	
Peso (kg)	72,3 ± 14,9
Talla (cm)	157,2 ± 18,7
IMC (kg/m ²)	28,7 ± 5,8
Cintura (cm)	97,3 ± 53,1
Cuello (cm)	35,9 ± 5,5
PA sistólica (mmHg)	118,8 ± 19,1
PA diastólica (mmHg)	75,9 ± 48,7
Comorbilidad	
Hipertensión arterial	37,2%
Diabetes mellitus	11,1%
Dislipidemia	19,4%
Enf. Coronaria	3,3%
Ecv/cit	1,7%
Hipotiroidismo	5,6%
Epoc	3,9%
Alcohol	13,9%
Tabaco	34,4%

ESCALA DE Borg	
0	NADA
1	MUY MUY LIGERO
2	MUY LIGERO
3	LIGERO
4	MODERADO
5	UN POCO PESADO
6	PESADO
7	
8	MUY PESADO
9	
10	EXTREMADAMENTE PESADO

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

Nombre: _____ RUT: _____

Diagnóstico: _____ Fecha: _____

Edad: _____ años Estatura: _____ cm Peso: _____ kg

Presión sanguínea: _____ / _____ mmHg

Medicamentos tomados antes del examen: _____

Oxígeno suplementario durante el examen: NO: _____ SI: _____ L/min.

	Basal	Final	Recuperación 5 min
Tiempo (hora, min.)			
Frecuencia cardíaca (ciclos/min)			
Frecuencia Respiratoria (ciclos/min)			
Saturometría O ₂ (%)			
Disnea (Escala de Borg)			
Fatiga (Escala de Borg)			

¿Se detuvo antes de los 6 minutos? NO: _____ SI: _____ Razón: _____

Otros síntomas al finalizar el examen: _____

	% Teórico	Valor Teórico*	LIN**
METROS CAMINADOS EN 6 min:	_____	_____	_____

Conclusión: _____

VII.4. Tablas.

MUJER				HOMBRE			
Altura	Compleción			Altura	Compleción		
	Pequeña	Mediana	Grande		Pequeña	Mediana	Grande
1,42	41,0-44,0	43,0-48,0	47,0-53,0	1,55	50,0-54,0	53,0-58,0	56,0-63,0
1,43	42,3-45,3	44,3-49,3	48,3-55,3	1,56	50,3-54,3	54,3-60,3	58,3-63,3
1,44	42,0-45,0	44,0-49,0	48,0-55,0	1,57	52,0-55,0	54,0-60,0	58,0-65,0
1,45	42,3-45,3	44,3-49,3	48,3-55,3	1,58	52,3-55,3	54,3-60,3	58,3-65,3
1,46	42,6-45,6	44,6-49,6	48,6-55,6	1,59	52,6-55,6	54,6-60,6	58,6-65,6
1,47	43,0-47,0	45,0-51,0	49,0-56,0	1,60	53,0-56,0	56,0-61,0	59,0-66,0
1,48	43,3-47,3	45,3-51,3	49,3-56,3	1,61	53,5-56,5	56,5-61,5	59,5-66,5
1,49	43,6-47,6	45,6-51,6	49,6-56,6	1,62	54,0-60,0	57,0-62,0	61,0-68,0
1,50	44,0-48,0	47,0-53,0	50,0-58,0	1,63	54,3-60,3	57,3-62,3	61,3-68,3
1,51	45,0-48,5	47,5-53,5	51,0-58,5	1,64	54,6-60,6	57,3-62,6	61,6-68,6
1,52	46,0-49,0	48,0-54,0	52,0-59,0	1,65	56,0-60,0	58,0-64,0	62,0-70,0
1,53	46,3-49,3	48,3-54,3	52,3-59,3	1,66	56,5-60,5	59,0-65,0	63,0-71,0
1,54	46,7-49,7	48,7-54,7	52,7-60,7	1,67	57,0-61,0	60,0-66,0	64,0-72,0
1,55	47,0-51,0	49,0-55,0	53,0-60,0	1,68	57,7-61,7	60,7-66,7	64,7-72,7
1,56	47,5-52,0	50,0-57,5	53,5-63,0	1,69	58,4-62,4	61,4-67,4	65,4-73,4
1,57	48,0-53,0	51,0-57,0	54,0-62,0	1,70	59,0-63,0	62,0-68,0	66,0-74,0
1,58	48,7-53,3	51,7-58,3	54,7-62,7	1,71	60,0-64,0	63,0-69,0	67,0-75,0
1,59	49,4-53,7	52,4-58,7	55,3-63,4	1,72	61,0-65,0	64,0-70,0	68,0-76,0
1,60	50,0-54,0	53,0-58,0	56,0-64,0	1,73	61,7-65,7	64,3-70,7	68,3-76,7
1,61	50,5-54,5	53,5-59,7	57,0-65,0	1,74	62,4-66,3	64,7-71,3	68,7-77,4
1,62	51,0-55,0	54,0-61,0	58,0-66,0	1,75	63,0-67,0	65,0-72,0	69,0-78,0
1,63	51,7-55,7	54,7-61,7	58,7-66,7	1,76	63,5-68,0	65,7-73,0	70,0-79,0
1,64	52,4-56,4	55,4-62,4	59,4-67,4	1,77	64,0-69,0	67,0-74,0	71,0-80,0
1,65	53,0-57,0	56,0-63,0	60,0-68,0	1,78	64,7-69,7	67,7-74,7	71,7-81,0
1,66	54,0-60,5	56,5-64,5	61,0-68,5	1,79	65,4-70,4	68,4-75,4	72,4-82,0
1,67	55,0-60,0	57,0-64,0	62,0-69,0	1,80	66,0-71,0	69,0-76,0	73,0-83,0
1,68	55,7-60,3	57,7-64,7	62,3-69,7	1,81	67,0-72,0	70,0-77,0	75,0-84,0
1,69	56,4-60,7	58,3-65,3	62,7-70,3	1,82	68,0-73,0	71,0-78,0	77,0-85,0
1,70	57,0-61,0	59,0-66,0	63,0-71,0	1,83	68,7-73,7	71,7-78,7	77,3-85,7
1,71	57,5-62,0	60,0-67,0	64,0-72,0	1,84	69,4-74,4	72,4-79,4	77,7-86,4
1,72	58,0-63,0	61,0-68,0	65,0-73,0	1,85	70,0-75,0	73,0-81,0	78,0-87,0
1,73	58,7-63,7	61,7-68,7	65,7-74,0	1,86	71,0-76,0	74,0-82,0	79,0-88,0
1,74	59,3-64,3	62,3-69,3	66,3-75,0	1,87	72,0-77,0	75,0-83,0	80,0-89,0
1,75	60,0-65,0	63,0-70,0	67,0-76,0	1,88	72,3-77,3	75,7-83,7	80,7-90,0
1,76	61,0-66,0	64,0-71,0	68,5-77,0	1,89	72,7-77,7	76,4-84,4	81,4-91,0
1,77	62,0-67,0	65,0-72,0	70,0-78,0	1,90	73,0-78,0	77,0-85,0	82,0-92,0

VII.5. Otros.

Resultado

Fecha	02/09/2017 11:45
Monto del Crédito	\$4.000.000
Número de Cuotas	24
Pago Primera Cuota	26/09/2017
Valor Cuota Mensual	\$200.855
Tasa de Interés Mensual(*)	1,46%
Tasa de Interés Anual	17,52%
Impuesto	\$32.264
Notario	\$700
Seguros	\$0
Monto Total del Crédito	\$4.032.964
Costo total del Crédito (CTC)	\$4.820.533

Carga Anual Equivalente (CAE)

Carga Anual Equivalente 17,20%

Notas

- (*) La Tasa de Interés Mensual simulada considera la tenencia de Cuenta Corriente o Chequera Electrónica, Tarjeta de Crédito y Línea de Crédito. Además considera la suscripción del Pago Automático de la Cuota del Crédito (PAC). Consulta por otras ofertas de tasa y plazo en cualquier Sucursal BancoEstado o llamando al 600 400 7000. Oferta vigente hasta el 03 de Noviembre de 2017.
- Los valores indicados en la presente simulación son solo referenciales, es decir, son estimativos, no vinculantes y no exactos.
- La aprobación y condiciones definitivas de un crédito están sujetas a confirmación de antecedentes financieros y comerciales y al resultado de la evaluación practicada por el Banco.
- El valor de la Carga Anual Equivalente (CAE) y el Costo Total del Crédito (CTC) son referenciales y aproximados.
- Carga Anual Equivalente:** Es un indicador que, expresado en forma de porcentaje, revela el costo de un crédito en un período anual, cualquiera sea el plazo pactado para el pago del crédito. Esto permite a los clientes comparar con

Volver a simular

Solicitar ahora

Reconexión 3ª - Invite x Reconexión 3ª - Docu x BancoEstado | Simulador x Apple MacBook Air Intel x

www.falabella.com/falabella-cl/product/5771915/MacBook-Air-Intel-Core-i5-8GB-RAM-128GB-SDD-13%2C3-/5771915

Home / appMobile



APPLE Código del producto: 5771915

MacBook Air Intel Core i5 8GB RAM - 128GB SDD 13,3"

\$ 549.990 35% DCTO

~~\$ 649.990~~ Oferta \$ 899.990 Precio normal

Calcula tu cuota **CHR**
12 cuotas de \$52.841. CAE 28,68%.

★★★★★ 5 / 5 (2)

Acumula 3.666 CHR Puntos

Garantía Extendida

No, gracias

Términos y condiciones

DISPONIBLE

Despacho a domicilio Retira tu orden

AGREGAR A LA BOLSA

2017	UTM (1)	UTA (2)	Indice de Precios al Consumidor (IPC)	Variación Porcentual		
			Valor en puntos (6)	Mensual (3)	Acumulado 2017 (4)	Ultimos 12 meses (5)
Enero	46.229	554.748	114,49	0,5	0,5	2,8
Febrero	46.137	553.644	114,76	0,2	0,8	2,7
Marzo	46.368	556.416	115,20	0,4	1,2	2,7
Abril	46.461	557.532	115,48	0,2	1,4	2,7
Mayo	46.647	559.764	115,63	0,1	1,5	2,6
Junio	46.740	560.880	115,18	-0,4	1,1	1,7
Julio	46.787	561.444	115,45	0,2	1,4	1,7
Agosto	46.600	559.200				
Septiembre	46.693	560.316				
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

SOLO USO ACADÉMICO

SOLO USO ACADÉMICO