

UNIVERSIDAD MAYOR
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE
LA SALUD
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

Proyecto de Intervención Kinésica

“KineLand: Movimiento, Ahorro y Servicio”

Proyecto de Título conducente al Título Profesional de
Kinesiólogo

Vicente Oñate A.

Santiago, Chile

2022

Contenido

I) RESUMEN	3
II) INTRODUCCIÓN	5
III) MARCO TEÓRICO	7
III.1) Descripción del problema	7
III.2) Desarrollo del Proyecto.....	12
a. Descripción de la intervención.....	12
b. Análisis de mercado.....	15
III.3) Modelos de sustentabilidad del proyecto.....	17
a. Valor y beneficio	17
b. Tipo de iniciativa	18
c. Financiamiento.....	20
III.4) Descripción del Proyecto.....	21
a. Objetivos de la intervención.....	21
b. Características kinésicas de la intervención	22
c. Planificación de la intervención	28
d. Indicadores de calidad intervención kinésica.....	29
e. Indicadores de calidad objetivos operacionales.....	31
f. Rol del kinesiólogo.....	32
g. Equipo de trabajo y estructura organizacional.....	33
III.5) Modelo de Negocios.....	34
a. Propuesta de valor	35
b. Instituciones beneficiadas	36
c. Flujo de ingresos y estructura de costos	37
III.6) Análisis Estratégico	38
a. Análisis FODA.....	38
b. Análisis de competencia y ventajas competitivas	41
III.7) Evaluación Económica.....	42
a. Inversión inicial.....	42
b. Costos	47
c. Costos variables	49

d.	Modelo de generación energética.....	49
e.	Potencial de uso lumínico	50
f.	Ahorro estimado de costos asistenciales	51
g.	Flujo de caja marginal anual.....	52
h.	Indicadores económicos.....	53
i.	Análisis de punto de equilibrio	54
IV) CONCLUSIONES.....		54
V) BIBLIOGRÁFICAS.....		56

SOLO USO ACADÉMICO

I) RESUMEN

Las enfermedades respiratorias crónicas han sido un problema relevante en la salud pública desde hace ya varios años, tanto por su frecuencia en aumento, como por la carga sanitaria que significa el tratamiento en sus etapas avanzadas a nivel hospitalario, y su elevada letalidad, ubicando a este tipo de enfermedades como la 3era causa de muerte en Chile hasta el 2020 según datos del INE.

KineLand es un programa de inserción laboral en el rubro de establecimientos de rehabilitación pulmonar, diferenciado tanto por sus usuarios objetivos como por su modelo sustentable. Específicamente, KineLand es un proyecto que plantea la creación de un centro de rehabilitación pulmonar energéticamente sustentable en la comuna de Peñalolén, más precisamente en el recinto de ecoparque Peñalolén, que logrará, a través de una intervención kinésica, mejorar la calidad de vida de las personas que hayan visto disminuida su capacidad funcional producto de patologías respiratorias crónicas como el EPOC y el COVID prolongado. A su vez, el centro dispondrá de manera novedosa, cicloergómetros terapéuticos generadores de energía eléctrica a través de energía biomotriz, donde a través del ejercicio aeróbico realizado sobre esta maquinaria kinésica, los usuarios generarán energía eléctrica limpia la cual será utilizada para beneficio de su propia comunidad en luminaria pública y seguridad.

El programa KineLand es una iniciativa que presenta un modelo de negocios novedoso bajo la premisa de “Movimiento, ahorro y servicio”. Enfocado en entregar una propuesta de valor diferenciada tanto a sus usuarios como a sus clientes objetivos. En el contexto mundial actual, donde la conciencia por el cuidado medioambiental ha tomado gran relevancia, es necesario que surjan soluciones interdisciplinarias que den recíprocamente respuesta a problemáticas tan importantes como lo son la salud y la sustentabilidad.

DESCRIPTORES

ENERGIA – COMUNIDAD – REHABILITACIÓN PULMONAR

SOLO USO ACADÉMICO

II) INTRODUCCIÓN

Las enfermedades respiratorias crónicas han sido un problema relevante en la salud pública desde hace ya varios años, tanto por su frecuencia en aumento, como por la carga sanitaria que significa el tratamiento en sus etapas avanzadas a nivel hospitalario, y su elevada letalidad, ubicando a este tipo de enfermedades como la 3era causa de muerte en Chile hasta el 2020 según datos del INE. Añadido a este prevalente problema de salud pública, más recientemente los efectos de la pandemia del COVID 19 han provocado que un porcentaje de la población que contrajo la enfermedad, presente una prolongación sintomatológica posterior a su fase aguda, fenómeno conocido como COVID prolongado. Se ha estimado que entre un 10 a 20% de personas con COVID-19 pueden desarrollar esta condición.

La evidencia científica sugiere que el inicio de un plan de rehabilitación pulmonar ha demostrado mejoría en el nivel de actividad física, disminución de la disnea y sintomatología respiratoria, además de mejorar la calidad de vida e incrementar la participación física y emocional en las actividades cotidianas. Además, una intervención efectiva proyecta de igual manera una reducción en el número de hospitalizaciones futuras que pueda requerir el usuario portador de la enfermedad crónica, aliviando también los costos asistenciales que puedan significar para los servicios de salud una intervención de mayor complejidad.

El escenario mundial actual ha exigido desde hace ya algunos años que las soluciones que se den a las grandes problemáticas del mundo moderno tengan dentro de sus lineamientos principales de trabajo una visión sustentable o sostenible con el planeta. Las problemáticas de la salud pública siempre han sido un tema prioritario tanto en los círculos de expertos en salud como en las agendas políticas, sin embargo, el rubro carece de soluciones que incluyan esta visión sustentable dentro de ellas. Esta situación nos ofrece una oportunidad única de

insertar un nuevo paradigma en la salud pública, que al mismo tiempo que contribuye desde la evidencia a solucionar los problemas sanitarios de la población, contribuye a su vez en la generación de una “cultura sustentable”. Donde la población que utilice estos servicios se sienta parte activa de un proyecto que desea ser amigable con el medioambiente.

SOLO USO ACADÉMICO

III) MARCO TEÓRICO

III.1) Descripción del problema

Las enfermedades respiratorias crónicas han sido un problema relevante en la salud pública desde hace ya varios años, tanto por su frecuencia en aumento, como por la carga sanitaria que significa el tratamiento en sus etapas avanzadas a nivel hospitalario, y su elevada letalidad, ubicando a este tipo de enfermedades como la 3era causa de muerte en Chile hasta el 2020 según datos del INE. Además, al ser estas enfermedades de carácter crónico, es decir, que presentan síntomas permanentes que acompañan al sujeto durante toda su vida o gran parte de ella, es que estas condiciones no solo generan altas tasas de letalidad sino también tasas de discapacidad importantes, lo que motivan a una alta frecuencia de controles y tratamientos prolongados que suelen ser de alto costo para los servicios sanitarios. Según un estudio prospectivo realizado por la Universidad de Talca, la hospitalización por enfermedades respiratorias cuesta al sistema sanitario un promedio de 398.913 CLP por días cama. Considerando que este tipo de pacientes requieren una hospitalización en promedio de 10 días, el costo asistencial por paciente respiratorio hospitalizado hasta el alta corresponde a un aproximado de 3.989.130 CLP.(1) Dado este motivo es que se hace necesario encontrar soluciones costo-efectivas a este problema.

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), es la enfermedad crónica respiratoria más prevalente actualmente en Chile y en el mundo, suele ser subdiagnosticada tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, esto principalmente atribuido a un déficit en la **falta de acceso al diagnóstico funcional en los niveles primarios de salud** y a la subutilización de la espirometría por los equipos de salud. El EPOC es una de las 4 principales causas de muerte a nivel mundial, ocasionando 3,23 millones de muertes al año. El estudio PLATINO, de colaboración entre 5 países de Latinoamérica, el que incluyó la ciudad de Santiago, mostró, en adultos mayores a 40 años, **una prevalencia de**

EPOC de 16,9% para Santiago. (2) Las manifestaciones pulmonares y musculoesqueléticas de la enfermedad alteran la ventilación pulmonar y limitan el aumento de los requerimientos ventilatorios necesarios durante el ejercicio, provocando una mayor sensación de disnea y fatiga. Estos síntomas provocan que el ejercicio no sea una actividad placentera para la mayoría de los pacientes, predisponiéndolos a un estilo de vida inactivo. (3,4)

Añadido a este prevalente problema de salud pública, más recientemente los efectos de la pandemia del COVID 19 han provocado que un porcentaje de la población que contrajo la enfermedad, presente una prolongación sintomatológica posterior a su fase aguda, fenómeno conocido como COVID prolongado. Se ha estimado que entre un 10 a 20% de personas con COVID-19 pueden desarrollar esta condición. (5) Sus principales síntomas son la fatiga persistente y la disnea, ítems que afectan directamente al desempeño funcional del individuo, generando dificultades en distintas esferas de su vida como en la recuperación de las actividades de la vida diaria y el retorno laboral. En este sentido, tanto jóvenes como ancianos sobrevivientes pueden presentar secuelas tanto físicas como psicológicas, afectando su calidad de vida, incluso, hasta 5 años después de su condición crítica. Un 48% de estos pacientes no regresa al trabajo en el primer año posterior al alta y un 32% muere dentro de los siguientes 5 años. (6) En efecto, en un contexto nacional, a través del análisis del registro de licencias médicas (LM) por COVID-19 para beneficiarios FONASA, desde marzo 2020 a febrero 2021, incluyendo todas las LM por COVID y las posteriores desde el diagnóstico inicial; se identificó que un 18% de personas presentó LM mayor a 30 días (4,7% con LM de más de 90 días). Con los datos actuales se prevé que, a diciembre 2021, un número de 80.528 personas demandarán estas atenciones en los distintos niveles de atención, siendo 60.557 usuarios de la red pública. (7)

En este contexto, considerando la creciente prevalencia del EPOC y la súbita incidencia de las secuelas post COVID, es que damos cuenta de que los esfuerzos terapéuticos no finalizan con el alta médica de los episodios agudos de las patologías, sino que es necesario asegurar una intervención a mayor plazo que contribuya a mantener el estado funcional del paciente evitando, entre otras cosas, el deterioro de su calidad de vida.

Dentro de las recomendaciones del manejo no farmacológico de enfermedades crónicas respiratorias, se encuentra el inicio de un programa de **rehabilitación pulmonar**, esta se define como “una intervención global basada en una evaluación detallada del paciente seguido de la aplicación de terapias ajustadas a las necesidades individuales y que incluyen, aunque no se limitan a, entrenamiento al ejercicio, educación y terapia del comportamiento, diseñadas para mejorar la condición física y emocional de las personas con enfermedades respiratorias crónicas y para promover la adherencia a comportamientos saludables”(8)

La evidencia científica sugiere que el inicio de un plan de rehabilitación pulmonar ha demostrado **mejoría en el nivel de actividad física, disminución de la disnea y sintomatología respiratoria, además de mejorar la calidad de vida e incrementar la participación física y emocional en las actividades cotidianas**. Además, una intervención efectiva proyecta de igual manera una reducción en el número de hospitalizaciones futuras que pueda requerir el usuario portador de la enfermedad crónica, aliviando también los costos asistenciales que puedan significar para los servicios de salud una intervención de mayor complejidad. (9)

Esta intervención, a cargo del profesional kinesiólogo, en conjunto con un equipo de trabajo multidisciplinar, se debe presentar en tres momentos de manera temprana y oportuna: En la fase crítica, en la fase aguda, y en la fase post aguda.

Siendo esta última considerada la más apta para ejecutar un programa de rehabilitación pulmonar. (10)

Actualmente dentro del sistema público chileno, los esfuerzos de llevar a cabo una rehabilitación pulmonar en una fase post aguda están a cargo de la atención primaria en salud. Nivel sanitario que dispone de manera estandarizada planes de rehabilitación pulmonar ambulatorios para patologías respiratorias crónicas y más recientemente, para secueles Post COVID. Uno de los objetivos estratégicos de disponer programas de rehabilitación pulmonar en el nivel primario corresponde a disminuir el número de hospitalizaciones y con esto disminuir el costo sanitario que implica una hospitalización respiratoria.

Según datos del Ministerio de Salud (MINSAL) **existe en Chile una cobertura total del 2,53% de la población inscrita y validada en los centros de Atención Primaria** con patología respiratoria crónica (SBOR, Asma y EPOC) a nivel nacional (DEIS 2013) y la meta comprometida al 2020 en la ENS es llegar a una cobertura del 5% para esta población. (11) En un contexto comunal, en la comuna de Peñalolén, la población inscrita y validada por FONASA para el año 2018 alcanza a 205.366 personas, correspondientes al 84% del total de la población comunal proyectada por el INE para este año (245.621). Según registros del plan de salud comunal, para el 2020 en la comuna existe un total de 1.638 adultos y 2.503 adultos mayores asistentes a consulta y control kinésico crónico respiratorio en APS, lo que nos da un total de 4.141 usuarios mayores de 18 años inscritos a control kinésico por estas condiciones. Considerando que la mortalidad por enfermedades del sistema respiratorio en ese mismo año dentro de la comuna alcanza un total general de 9,9%, posicionándose como la 4ta causa de muerte en la comuna, resulta imperante asegurar un control adecuado de la sintomatología crónica en esta población. Esta medida de mortalidad no incluye las defunciones totales por COVID19, la cuales en 2020 alcanzaron un 23,1%, posicionándose durante ese año como la 3era causa de muerte. (12)

No existe actualmente un registro municipal de cuantos pacientes han cursado programas de rehabilitación respiratoria ambulatoria de manera exitosa, sin embargo, estudios externos han indicado que en Chile **solo el 2,9% de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas participan en un programa de rehabilitación pulmonar en la atención primaria en salud** y, aún más alarmante, **las tasas de finalización oscilan entre el 26 y el 36%.**(13) Dicho estudio concluye que se exhibe una tendencia decreciente respecto a la participación de la población en programas de rehabilitación pulmonar, y **sugiere podría estar directamente relacionada a la práctica del profesional a cargo o bien a las características propias del programa de rehabilitación, que dificultan tanto el ingreso como la adherencia del usuario al tratamiento.**

Considerando estos estudios y proyectándolo a la población dentro de la comuna, existe un supuesto de 4.020 personas mayores de 18 años inscritas en control kinésico por patologías crónicas, que no se encuentran cursando un programa de rehabilitación pulmonar ambulatorio y que podrían verse beneficiadas de este, tanto en su desempeño físico como su calidad de vida. El servicio de rehabilitación pulmonar en Chile ha sido estratégicamente dispuesto en los servicios de atención primaria de salud para tener como objetivo, entre otras cosas, reducir la carga asistencial en los niveles de atención hospitalarios. Considerando los datos y supuestos entregados, sumado a que las enfermedades del sistema respiratorio representan la 4ta causa de egresos hospitalarios en la comuna (12), resulta imperante contribuir a generar estrategias a nivel comunal que fomenten la inserción y adherencia de la población a planes de rehabilitación pulmonar ambulatorios efectivos. Aportando no solo a su mejora personal en calidad de vida, sino también al impacto sanitario que pueda significar para los servicios secundarios y terciarios de la comuna.

III.2) Desarrollo del Proyecto

a. Descripción de la intervención

KineLand es un programa de inserción laboral en el rubro de establecimientos de rehabilitación pulmonar, diferenciado tanto por sus usuarios objetivos como por su modelo de negocio sustentable. Específicamente, KineLand es un proyecto que plantea la creación de un centro de rehabilitación pulmonar energéticamente sustentable en la comuna de Peñalolén, más precisamente en el recinto de ecoparque Peñalolén, que logrará, a través de una intervención kinésica, mejorar la calidad de vida de las personas que hayan visto disminuida su capacidad funcional producto de patologías respiratorias crónicas como el EPOC y el COVID prolongado. A su vez, el centro dispondrá de manera novedosa, cicloergómetros terapéuticos generadores de energía eléctrica a través de la energía biomotriz, donde a través del ejercicio aeróbico realizado sobre esta maquinaria kinésica, los usuarios generarán energía eléctrica limpia la cual será utilizada para beneficio de su propia comunidad en luminaria pública y seguridad.

La energía biomotriz o human power (HP), se define como la capacidad del ser humano o individuo para producir energía al realizar una actividad física que involucre cualquier tipo de movimiento o fuerza impulsora. Es también definida como una de las fuentes de energía no convencional más desarrolladas en la actualidad, donde el ser humano es capaz de liberar hasta $1,07 \times 10^7$ Joules, esta forma de energía es tomada como una de las principales fuentes aprovechables para su transformación eléctrica. (14) . La energía cinética tiene precedentes de haber sido utilizada al menos desde el año 2007 por gimnasios alrededor del mundo. Este innovador modelo mantiene experiencia en países como Estados Unidos, Reino Unido, Hong Kong, entre otros, que cuentan con gimnasios que tienen implementados equipos transformadores de energía, la cual utilizan principalmente para autoabastecerse de energía eléctrica completa o parcialmente, reduciendo o evitando así, la incursión en gastos eléctricos (15). En

esta línea, tal y como se enuncia en el estado del arte en el artículo “Human Power: Energy Recovery from Recreational Activity” escrito por Adam M. Gilmore de la Universidad de Guelph, Ontario, Canadá, la bicicleta es la única máquina de actividad física que genera rendimientos energéticos de aproximadamente el 25%, frente a otros equipos como maquinas multifuerza o caminadoras (14). Este factor ha sido determinante en el predominio que han tenido los sistemas de generación distribuida desarrollados para bicicletas estáticas y bicicletas en general. Según los responsables de algunos de estos proyectos, un usuario medio puede generar entre 50 y 150 watts en una sesión de 30 minutos de ejercicio (16). En lo práctico, estudios relacionados a la generación de electricidad por medio del ejercicio cardiovascular en maquinaria de gimnasios (17), concluyen los múltiples beneficios económicos, sociales, medio ambientales y académicos que genera el modelo, entre los que se destacan:

- 1) Ahorro en costos de electricidad.
- 2) Aprovechar actividades que no son utilizadas para la producción de electricidad.
- 3) Los usuarios de los equipos cardiovasculares estuvieron dispuestos a incrementar su rutina con tal de beneficiar al medio ambiente.
- 4) Prevención de las principales enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes, algunos canceres etc.
- 5) Reducción de emisiones contaminantes.

Si bien se puede evidenciar que el uso de este modelo de generación de energía ha sido efectivamente aplicado para la práctica de ejercicio en gimnasios, no existen precedentes de haber sido utilizados dentro de un programa de rehabilitación de carácter clínico ni guiado por profesionales sanitarios, que impacte de manera directa a la situación de la salud pública territorial. Por este

motivo, los servicios de salud ofrecidos por KineLand se presentan como un sello diferenciador de todo aquello que hasta ahora existe.

Los servicios de salud que presenta KineLand, incluyen dentro de su propuesta una selección de personas que estén inscritas en control crónico respiratorio dentro de la comuna, y no se encuentren actualmente en un programa de rehabilitación ambulatorio. A quien se le someterá a una evaluación individualizada de su estado funcional y calidad de vida, y se entregará un tratamiento de rehabilitación pulmonar adaptado a sus necesidades.(18,6) El programa KineLand asegura mantener su intervención actualizada en todo momento en base a la evidencia en rehabilitación pulmonar, asegurando así un efecto beneficioso en la evolución del paciente relacionado a la reducción de su sintomatología, optimizando así su estado físico, funcional y calidad de vida.

El programa KineLand, entrega un servicio de salud necesario para una comunidad que hasta el día de hoy aún posee usuarios con enfermedades crónicas de origen respiratorio que no han sido cubiertos por los programas de rehabilitación ambulatorios dentro del servicio de salud, ya sea por nunca haber iniciado uno o por haber disminuido su adherencia antes de la finalización de este. KineLand se presenta como un programa de apoyo a los servicios públicos ya existentes, buscando mediante una propuesta llamativa y un servicio kinésico eficiente, conseguir una mayor adherencia por parte del usuario y una finalización con resultados efectivos y satisfactorios.

Por otro lado, la iniciativa se compromete a entregar un valor a sus clientes objetivos, contribuyendo a satisfacer las necesidades organizacionales y municipales de una comuna como Peñalolén, reconocida nacional e internacionalmente como una comuna que enfoca en sus lineamientos, acciones y políticas públicas un modelo sustentable y amigable con el medio ambiente. Nuestra propuesta busca integrarse a este modelo, ofreciendo desde la salud, la posibilidad de crear un entorno novedoso e interactivo para la comunidad, donde

sus usuarios, mientras contribuyen a su propio bienestar, también contribuirán activamente al bienestar de su comunidad, haciéndolos parte de un proyecto cultural municipal.

Si bien este plan contempla en un principio el uso del recinto únicamente para rehabilitación terapéutica, las características de la maquinaria generadora de energía sumado a la gran prevalencia de cultura deportiva y de bienestar en la comuna, brindan a KineLand un significativo potencial de expansibilidad, capaz de ampliar sus grupos poblacionales objetivos, aumentar la rotabilidad de usuarios y por consecuencia aumentar la generación energética y el beneficio comunal.

b. Análisis de mercado

□□

Para dar solución al problema sanitario que significan la prevalencia de enfermedades respiratorias crónicas, actualmente la comuna de Peñalolén implementa en sus dispositivos de APS, un plan de rehabilitación basado en el Programa de Rehabilitación Pulmonar para la atención primaria de salud establecido por el MINSAL, cuyo objetivo es mejorar la funcionalidad y reducir los síntomas respiratorios en las actividades de la vida diaria en personas con EPOC que se encuentran bajo control en el Programa de Enfermedades Respiratorias del Adulto (ERA). El programa de modalidad presencial está compuesto por 26 sesiones de 90 minutos de duración, 2 o 3 veces por semana, enfocados en ejercicios que mejoran la funcionalidad y reducen los síntomas respiratorios en las actividades de la vida diaria. Además, el programa cuenta con 6 sesiones educativas enfocadas en reforzar habilidades de autocuidado de la patología crónica. (19)

Además, en octubre de 2020 se implementó el Plan de rehabilitación orientado específicamente a pacientes secuestrados post COVID. Este programa consistía en una evaluación médica inicial al alta hospitalaria en el domicilio para establecer si

el paciente es susceptible de rehabilitación kinésica. Los pacientes que cumplen los criterios de inclusión son evaluados en su domicilio por kinesiólogo, quien determina si la rehabilitación se realizará en domicilio o en el CESFAM. **La terapia contempla 4 sesiones presenciales y 4 a 6 sesiones telemáticas (video-llamadas)**. Una vez cumplido el plan de tratamiento, se reevalúa al paciente para definir su estado y acciones a seguir. Hasta septiembre del 2021 se han evaluado 456 pacientes post COVID de los cuales el 50% requirió rehabilitación. El 91% de los pacientes que presentaban síntomas de fatiga al inicio del programa estaba recuperado al momento del egreso. (12)

Sin embargo, pese a mantener sus labores presentes, la cobertura que se brinda para este grupo de pacientes **no logra cubrir toda la demanda** que se espera. Además, la **escasa adherencia** que presentan los candidatos a estos programas ha sido una de las mayores problemáticas a las que se han visto enfrentados los servicios de rehabilitación pulmonar de cobertura pública.

En su contraparte, la mayor oferta dentro del sistema de salud privado referente a planes de rehabilitación pulmonar está en manos de programas intrínsecos de clínicas y establecimientos privados de salud, quienes desde su plantel medico evalúan y derivan internamente a los usuarios con necesidades de rehabilitación a su propio equipo de profesionales kinésicos encargados. Según centros privados referentes en este contexto como es clínica las Condes (que recientemente dispuso de un centro médico en la comuna de Peñalolén), la intervención de 12 sesiones comprende un programa integral de rehabilitación grupal ambulatoria, pero con prescripción individualizada para todos aquellos usuarios con necesidades respiratorias crónicas evaluados y derivados por su propio plantel médico (20).

En contraste con la oferta pública, la oferta de rehabilitación privada parece diferenciarse principalmente en la calidad de su servicio entregado, valor el cual

sopresa con la exclusividad de este. En efecto, la gran mayoría de estas prestaciones implican el financiamiento particular por parte del usuario, o bien, la cobertura por parte de ISAPRES o seguros médicos. Considerando que hasta el último registro solo un 23% de la población de la comuna de Peñalolén se encuentra adherida al sistema privado de salud (12), es que se evidencia que para este tipo de servicios el volumen de cobertura no representa una prioridad dentro de sus lineamientos de atención.

En síntesis, este breve análisis de la oferta disponible dan cuenta la necesidad de contribuir a generar un plan de intervención que sea **(1) de bajo o nulo costo monetario** para el usuario que no disponga de los recursos para ingresar a un programa privado, **(2) llamativo para el usuario** que porte estas patologías, motivándolo a mantener una adherencia significativa al programa; **y (3) efectivo en su práctica**, que se mantenga al día en lo que indica la evidencia científica para lograr los mejores resultados con los recursos necesarios. En cierta forma, los últimos 2 puntos resultan interdependientes entre sí, puesto que la evidencia ha demostrado que, en parte, para lograr un programa con resultados efectivos, es necesario que este tenga una permanencia mínima de 2 meses, con frecuencia de 3 veces por semana, temporalidad que sin duda requiere de un compromiso e interés del usuario. (9)

III.3) Modelos de sustentabilidad del proyecto

a. Valor y beneficio

El programa KineLand fundamenta su valor bajo la premisa de “Movimiento, ahorro y servicio”. Si bien se puede evidenciar que el uso de este modelo de generación de energía ha sido efectivamente aplicado, no existen precedentes de haber sido utilizados dentro de un programa de rehabilitación de carácter clínico y guiado por profesionales sanitarios, que contribuya de manera directa a mejoría de la salud poblacional. KineLand representa la creación sin precedentes de un

gimnasio de rehabilitación kinésica capaz de generar, mediante el movimiento de sus usuarios, un ahorro en gasto eléctrico a su organización, el cual será utilizado para su propia comunidad.

Mediante este modelo, los usuarios han de sentirse parte activa de una estrategia de sustentabilidad ambiental, a la vez que la tanto la comuna como las distintas empresas y organizaciones que muestren su respaldo al proyecto, reafirman su reputación de compromiso con el medio ambiente, realizando un trabajo activo en la promoción de una cultura medio ambiental en sus ciudadanos, al mismo tiempo que estos, mediante una intervención kinésica, mejoran su capacidad física y su calidad de vida.

Está latente esa oportunidad de insertar de manera novedosa un programa que sea consecuente con la misión ecológica de la municipalidad, para conformar y fusionar por primera vez un centro encargado de la rehabilitación de una problemática tan prevalente como las patologías respiratorias crónicas, con un proyecto comprometido con el desarrollo medioambiental. Haciendo así de este proyecto no solo un espacio terapéutico, sino también educativo e interactivo. El programa KineLand mantiene este gran potencial de ser un agente de cambio.

b. Tipo de iniciativa

Para determinar el tipo de proyecto que será KINELAND, se consideraron los siguientes puntos:

1. La necesidad de brindar un apoyo a los organismos municipales para solucionar una problemática vigente de salud pública, que afecta directamente a la calidad de vida de su territorio.
2. La oportunidad de incorporar nuestro valor agregado en materia medioambiental, a un municipio referente y reconocido a nivel nacional e

internacional por sus iniciativas de esta misma línea ecológica y su receptiva a colaboraciones público-privadas.

3. El anhelo de poder entregar un servicio de gran impacto asistencial y fácilmente expandible a otros grupos poblacionales.

Por estos motivos, es que KINELAND se plantea como un programa de inserción laboral activa en la municipalidad de Peñalolén, donde buscará entregar una solución a un problema sanitario presente en la comunidad atendiendo simultáneamente a los principios sustentables propios de la comuna.

Peñalolén es una comuna referente en materia medioambiental y sustentabilidad a nivel nacional, donde la municipalidad ha creado diversas iniciativas que buscan mejorar la eficiencia, disminuir el consumo, amortiguar el impacto y cambiar hábitos que beneficien a todos sus habitantes. Es por esto que se incentivan las buenas prácticas y se han desarrollado diversos proyectos como el de cuidado del recurso hídrico en colegios, recambio de luminaria pública, entrega de kit energéticos de bajo consumo, mejoramiento de viviendas y educación ambiental.

El Ecoparque Experimental Peñalolén-UAI, es una iniciativa de la Municipalidad de Peñalolén en alianza con la Universidad Adolfo Ibáñez que cuenta con una superficie de 2.200 m² del Parque Peñalolén, donde ya se han realizado aportes privados de Empresas Copec, Aguas Andinas, Metrogas, UAI junto a la Municipalidad de Peñalolén. EcoParque es una experiencia educativa, cultural, recreativa, demostrativa y de investigación aplicada, destinada a fomentar el desarrollo de la educación ambiental, así como el aprendizaje y la comprensión del entorno en los visitantes, mediante un sistema integrado de tecnologías y prácticas ambientales relacionadas entre sí, capaces de complementarse en un modelo de manejo sustentable, integral y capaz de minimizar los impactos sobre nuestro entorno. Actualmente el EcoParque dispone de servicios de huerto

orgánico, lombricultura, compostaje, vivero e invernadero, biodegestor de biodiesel y talleres educativos en sustentabilidad. (21)

Como podemos evidenciar, Ecoparque Peñalolén es un recinto municipal que mantiene precedentes de haber realizado diversas colaboraciones con entidades privadas y que expone una visión ecológica compatible con la misión del programa KineLand. En esta línea es que se propone que el programa se inserte a este recinto, incorporando en esta ocasión un novedoso servicio de salud que mantenga el principio medioambiental característico del lugar.

c. Financiamiento

La inversión inicial se dará mediante una alianza público-privada entre la corporación municipal de Peñalolén, la postulación a un fondo concursable público y la empresa privada ENEL X Chile.

ENEL X Chile es una empresa reconocida por generar alianzas energéticas tanto con organizaciones públicas como privadas en proyectos que promuevan las prácticas sostenibles y la eficiencia energética. Claro ha sido el ejemplo en colaboraciones públicas con la municipalidad de Colina, la Asociación Nacional de Fútbol Profesional (ANFP) y el Hipódromo de Chile, proyectos donde bajo su responsabilidad social empresarial invirtió a favor del desarrollo social local contribuyendo a crear valor a largo plazo, mientras que el retorno del gasto se limitaba a mejorar y mantener su imagen corporativa. Adicionalmente, ENEL X Chile mantiene antecedentes de haber donado hasta 10 millones de dólares en iniciativas que promuevan la alianza salud-sustentabilidad, particularmente para proyectos relacionados con el combate de la pandemia de COVID19, además de haber invertido en organizaciones públicas que favorezcan la unión comunitaria mediante la eficiencia energética. (22) En esta línea, ENEL X representa para este programa el grueso de la inversión inicial, correspondiente a la compra e importación de la maquinaria sustentable.

Por otro lado, para el componente público de la alianza energética, se planea recurrir a fondos de financiamiento estatales, compatibles con la misión de KineLand, con el fin de financiar la capacidad instalada kinésica del proyecto, que en este caso corresponde a los insumos kinésicos complementarios para la conformación del espacio terapéutico.

Los detalles de la inversión, tanto privada como pública, se pueden encontrar en el apartado de “análisis económico” del presente documento.

III.4) Descripción del Proyecto

KineLand es un proyecto que ofrece un programa de rehabilitación pulmonar energéticamente sustentable, diseñado para insertarse en la comuna de Peñalolén enfocado en mejorar el bienestar físico y calidad de vida de las personas que hayan visto disminuida su capacidad funcional debido a la presencia de una enfermedad respiratoria crónica, precisamente EPOC o COVID prolongado, a la vez que contribuye a generar energía a través de la transformación de energía biomotriz generada por sus usuarios, en energía eléctrica almacenable, con el fin de ser utilizada para el servicio de la comunidad.

Adicionalmente, al ser un proyecto de carácter multidimensional, se han establecido, además de objetivos relacionados a la intervención kinésica, objetivos operacionales para las instituciones beneficiadas, relacionados al componente energético del programa.

a. Objetivos de la intervención

1. Objetivo general:

Insertar en la comuna de Peñalolén un programa de rehabilitación pulmonar sustentable dirigido a pacientes en condiciones crónicas respiratorias, para que el usuario pueda disminuir su sintomatología, mejorar su desempeño en sus actividades y su calidad de vida.

2. Objetivos específicos de la intervención kinésica:

- Mejorar la capacidad funcional del usuario.
- Desarrollar habilidades educativas para el automanejo de la patología en el hogar.
- Asegurar una adherencia del usuario al programa de rehabilitación pulmonar durante el tiempo establecido.
- Mejorar la calidad de vida del usuario aumentando su precepción de independencia y autonomía

3. Objetivos específicos operacionales para instituciones beneficiadas

- Generar mediante el uso del centro rehabilitador, un potencial de energía eléctrica almacenable capaz de ser utilizada en servicios de iluminación para la comunidad.
- Posicionar a ENEL X Chile como aliado clave de la comuna de Peñalolén en aspectos de soluciones energéticas y servicio a la comunidad.

El objetivo operacional de generación energética se ha establecido en línea con las “Metas de generación energética en base a energías renovables” internas de la comuna de Peñalolén, en las que se plantea un objetivo comunal de 36.681 kWh/año de generación.

b. Características kinésicas de la intervención

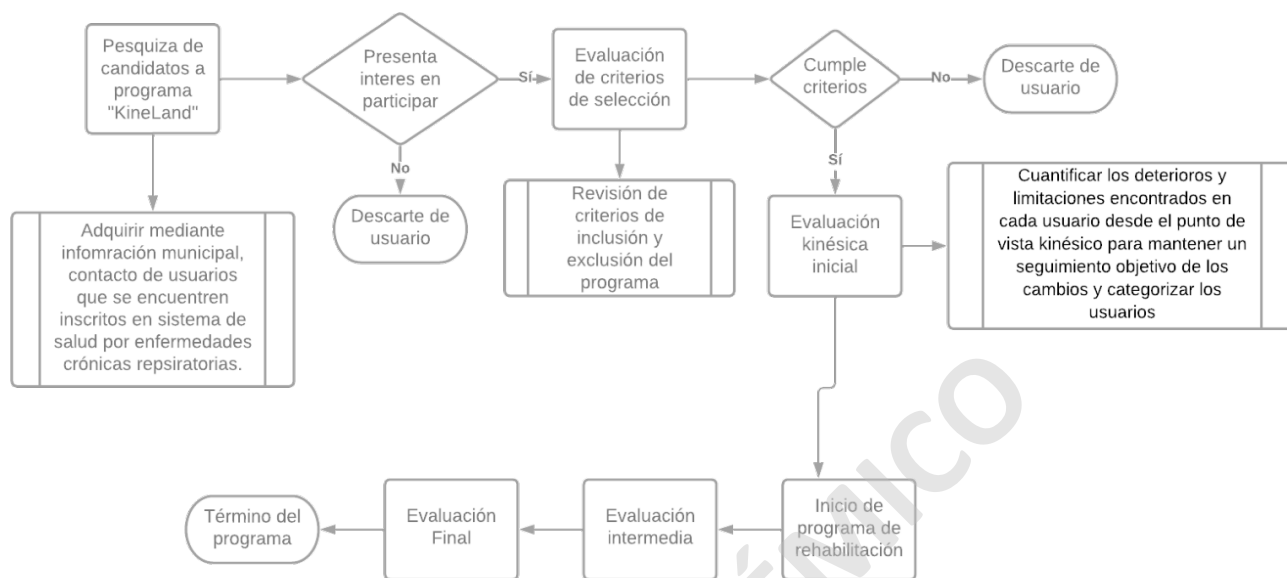


Tabla 1: Flujograma intervención kinésica

En primer lugar, el servicio de rehabilitación pulmonar contará con un minucioso plan de selección de pacientes, que además de pasar filtros de evaluación kinésica y motivación a participar, deberán cumplir ciertos **criterios de selección**. El objetivo de esta etapa el proceso es poder determinar los usuarios que son aptos para llevar a cabo una terapia de rehabilitación pulmonar, disminuyendo así los riesgos de complicaciones durante el transcurso del programa. Los criterios de inclusión y exclusión se encuentran fundamentados en base a criterios de aceptabilidad del programa nacional de rehabilitación en la atención primaria en salud. Es de relevancia destacar que dentro de los criterios de inclusión se requerirá de un **pase médico** estipulando que el usuario no mantiene contraindicaciones para realizar ejercicio. Posterior al pase médico, atendiendo a los principios éticos de la atención en salud, el usuario deberá **firmar un consentimiento informado** donde se detallará a consistencia la intervención, incluyendo fechas, deberes y derechos del usuario.

Criterios de selección para programa KineLand:

Criterios de inclusión en proyecto

1. Ausencia de contraindicaciones médicas para realizar ejercicio. (Pase Médico)
2. Firma de consentimiento informado
3. Interés en participar en el programa
4. Patologías crónicas controladas y compensadas.

Criterios de exclusión

1. Sat O2 basal en reposo < 90%.
2. Sat O2 post evaluación de SIT TO STAND test <90%.
3. IC descompensada
4. HTA Descompensada
5. Enfermedad coronaria sintomática
6. IAM reciente
7. Trastornos cognitivos limitantes

Una vez se haya determinado que el usuario es apto para continuar el proceso, se le someterá a una evaluación kinésica individualizada con instrumentos validados bajo evidencia científica en su efectividad para la utilización en rehabilitación pulmonar. El objetivo de esta etapa del proceso corresponde a cuantificar los deterioros y limitaciones encontrados en cada usuario para así poder (1) mantener un seguimiento objetivo de los cambios a lo largo del programa determinando así la efectividad de la intervención y (2) categorizar los usuarios en grupos relativamente homogéneos para efectos prácticos en el enfoque terapéutico de cada sesión.

Evaluación de capacidad funcional y calidad de vida en salud

Los usuarios que cumplan con los criterios del programa serán sometidos a una evaluación kinésica inicial donde se evaluarán aspectos de su capacidad funcional, desempeño en AVD, nivel de disnea y calidad de vida relacionada a salud (CVRS).

Dentro de la estructuración del programa se implementará el test de caminata de 6 minutos (TM6M), en el caso de usuarios mayores de 70 años se ha recomendado preferir el Sit to Stand test. La evaluación de la disnea por medio de la escala modificada del Medical Research Council (mMRC) y escala de BORG, y por último la calidad de vida mediante el cuestionario de calidad de vida relacionado a salud CRQ. (23,5) Todos los anteriores, son instrumentos validados e indispensables que se deben considerar en un programa de rehabilitación pulmonar en pacientes respiratorios crónicos. Estas medidas se utilizarán como indicadores de logro y de seguimiento al inicio y al final de la sesión.

Componentes y protocolo de programa de rehabilitación respiratoria

El programa de rehabilitación comprende una duración total de 24 sesiones, divididas en 3 sesiones por semana. Considerando esto, el usuario finalizará su tratamiento 2 meses después de haber comenzado su primera sesión.

El **entrenamiento de la musculatura esquelética** es el objetivo terapéutico principal de la rehabilitación, enfocado en reducir la fatiga muscular periférica, tanto en su capacidad aeróbica como nivel de fuerza muscular. El ejercicio físico aplicado como terapia implica provocar una sobrecarga de forma adecuada y progresiva para inducir las adaptaciones funcionales que se buscan. (23) Para este ítem se establecerá un protocolo terapéutico de:

- Ejercicios de fuerza, llevados a cabo en el tiempo de 10 minutos teniendo en cuenta el efecto de la gravedad y la aproximación del gesto motor a las actividades de la vida diaria de los usuarios pudiendo utilizar instrumentos de apoyo como sillas, mancuernas, bandas elásticas o bastones.
- Ejercicios de coordinación, llevados a cabo en el tiempo de 10 minutos, utilizando o no apoyo en una silla según necesidad del usuario.

El **entrenamiento de tipo aeróbico o de resistencia** es la modalidad de ejercicio más utilizada, existiendo evidencia tipo 1A para su recomendación. Es un esfuerzo sub máximo que implica a grandes masas musculares y se mantiene durante un tiempo prolongado. Mejora la resistencia muscular y consigue una mejor adaptación a nivel cardiovascular. El entrenamiento con cicloergómetro o en tapiz rodante son los ejemplos de ejercicio aeróbico más aplicados rehabilitación (23). En el programa “KineLand” este ítem toma gran relevancia puesto que es acá donde se implementará el valor sustentable, integrando a los cicloergómetros utilizados la tecnología que le permita producir energía eléctrica mediante su uso. Para este ítem se plantea un ejercicio sub máximo realizado en cicloergómetro durante un tiempo de 20 minutos, con una intensidad de trabajo de entre el 60-80% de la capacidad de esfuerzo. En todo momento se tendrá en cuenta por sobre los valores objetivos de prescripción, la sensación subjetiva de esfuerzo del usuario al realizar el ejercicio, evitando que esta sobrepase los 6 puntos en escala BORG.

El **entrenamiento de musculatura respiratoria** en pacientes pulmonares crónicos ha demostrado mejorar la fuerza y la resistencia muscular, provocando beneficios en reducción de la disnea, mejora en capacidad funcional y en calidad de vida. Para esta modalidad de entrenamiento se utilizará una válvula IMT o Threshold, un dispositivo asequible, pequeño y fácilmente manejable que permite controlar la carga de trabajo durante la terapia. (23) Se realizarán ejercicios

inspiratorios durante un tiempo de 15 minutos, a una intensidad de al menos el 30% de la PIM/Presión espiratoria máxima (PEM).

El componente de **educación** es uno de los principales ítems en un programa de rehabilitación, su objetivo fundamental es conseguir que el paciente y su entorno conozcan, acepten la enfermedad y se impliquen en su manejo, avanzando en el terreno de los autocuidados y la autogestión.

Incluir un programa de educación dentro de un plan de rehabilitación pulmonar ha demostrado beneficios en términos de estado de salud como calidad de vida, sintomatología, capacidad de ejercicio y el riesgo clínico, así como también en la reducción de utilización de servicios sanitarios. Además, dentro del programa de educación se implementarán estrategias necesarias para afianzar y mantener la adherencia terapéutica, aspecto fundamental para dar solución a una de las problemáticas del mercado actual. Para llevar a cabo la educación es fundamental contar con profesionales sanitarios que conozcan y comprendan la fisiopatología y las intervenciones terapéuticas adecuadas para cada una de las enfermedades que precisen rehabilitación. (24) Para el programa KineLand, el componente educativo estará presente en frecuencia de una clase por semana, de duración 15 minutos cada una. La primera semana corresponderá a una exposición de la misión del programa KineLand y la última semana se aplicará una encuesta de satisfacción usuaria y un cuestionario de evaluación de aprendizaje. Así, al final de 1 ciclo del programa habrán transcurrido 6 clases temáticas, dictadas en el mismo recinto terapéutico y que incluirán los siguientes tópicos:

1. Que es KineLand, Generalidades del programa y misión sustentable.
2. Para que sirve un programa de Rh pulmonar.
3. Características de patología EPOC / Long COVID
4. Ejercicios en el hogar
5. Aerosol terapia: Buenas prácticas en el uso de inhaladores.
6. Prevención de exacerbaciones

7. Tratamiento de exacerbaciones
8. Evaluación del programa de rehabilitación y aplicación de cuestionario de automanejo.

En suma, una sesión del programa KineLand tendrá una duración total de 65 minutos cuando esta incluye el componente educativo, y 55 minutos cuando no lo incluya. Cada sesión dispone de una capacidad de atender a 10 usuarios de manera simultánea quienes mantendrán la asistencia 3 días a la semana durante los 2 meses de duración del programa. Considerando que el centro dispondrá de 8 bloques diarios, destinados a la agenda de usuarios al programa (5 mañana – 3 tarde), manteniendo los días de funcionamiento de lunes a sábado, **el programa dispondrá de una capacidad instalada que le permitirá potencialmente atender a 160 usuarios en el primer ciclo del programa (primeros 2 meses) y 960 usuarios en 1 año continuo de uso del programa.**

c. Planificación de la intervención

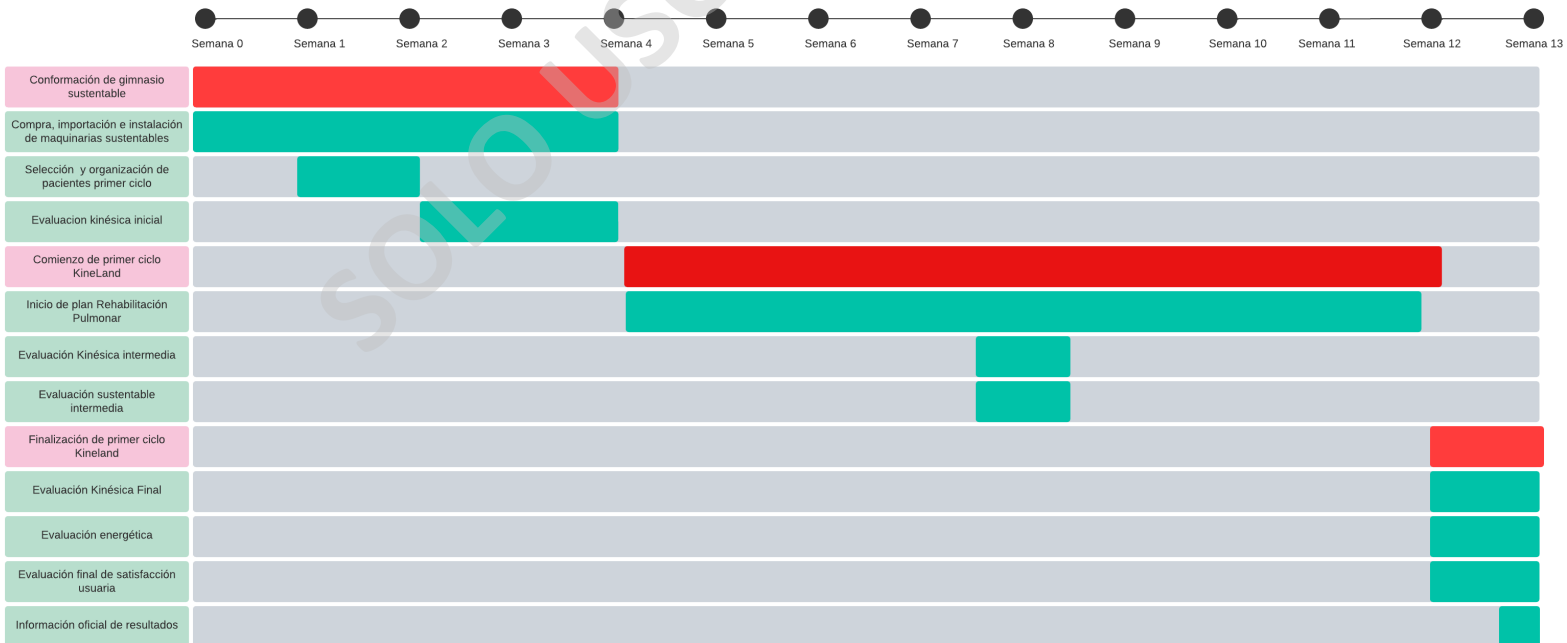


Tabla 2: Diagrama de Gantt intervención Kinésica

d. Indicadores de calidad intervención kinésica

Para evaluar la efectividad de la intervención desde la esfera kinésica, se aplicarán los siguientes métodos de evaluación y seguimiento en los usuarios. Es importante destacar que, para efectos prácticos terapéuticos, los objetivos específicos expuestos anteriormente serán desglosados en diversos objetivos de intervención, necesarios para que los objetivos específicos sean cumplidos de manera integral. Por otro lado, cabe la posibilidad que, en algunos usuarios, el indicador de calidad no sea buscar una variación en los valores pesquisados de alguno de los objetivos de intervención. Esta situación se corresponderá en los casos que, luego de la evaluación inicial, se haya determinado que no existen alteraciones clínicamente significativas en dicho indicador, es decir, que el usuario mantiene valores normales en la medición. En este caso, el indicador de calidad del objetivo corresponderá a “mantener” los valores encontrados.

Objetivo Específico	Mecanismo de control (medida de resultado)	Indicador de calidad
1. Mejorar tolerancia al esfuerzo del usuario.	Utilizar los siguientes instrumentos de medición al inicio, intermedio y final del programa. <ul style="list-style-type: none">• TM6M• STS	Variación de 30 metros en TM6M. (Singh et al, ERJ, 2014) Lograr valores de referencia en STS 5 REPS. Según grupo etario. (Bohannon et al, 2019)

2. Disminuir sintomatología de disnea	Evaluación de puntuación en escala de disnea mMRC.	Lograr reducción de puntaje en escala de disnea mMRC
3. Mejorar equilibrio estático y dinámico	Escala de Tinetti	Lograr un puntaje > a 24 puntos para el final del programa.
4. Desarrollar habilidades educativas para el automanejo de la patología en el hogar.	Cuestionario de evaluación escrito	Obtener una aprobación > al 70% para el final del programa.
5. Mejorar percepción calidad de vida relacionada a salud del usuario	Cuestionario CRQ	Obtener una mejora de puntuación el cuestionario CRQ respecto al inicial
6. Mantener adherencia terapéutica de usuarios.	Registros de asistencia	Obtener una tasa de finalización del programa de al menos el 70% de la población inscrita.

		Obtener una asistencia individual de al menos el 70% de las sesiones del programa. (17 sesiones)
--	--	--

Tabla 3: Indicadores de calidad intervención kinésica

e. Indicadores de calidad objetivos operacionales

Por otro lado, dadas las características multidimensionales del proyecto, se han establecido indicadores de calidad relacionados a los objetivos operacionales propuestos para nuestras instituciones beneficiadas.

Objetivo específico	Mecanismo de control	Indicador de calidad
Generar mediante el uso del centro rehabilitador, un potencial de energía eléctrica almacenable capaz de ser utilizada en servicios de iluminación para la comunidad.	Horas de luz generadas por tiempo.	Generar un servicio de iluminación pública de 850 horas de utilización mensual.
Posicionar a ENEL X Chile como aliado clave de la comuna de Peñalolén en aspectos de soluciones energéticas y servicio a la comunidad.		Entregar a ENEL X Chile posicionamiento clave en la comuna para realización de proyectos energéticos y comunitarios.

--	--	--

Tabla 4: Indicadores de calidad objetivos operacionales

El indicador de calidad energético se ha establecido en base los valores potenciales de generación eléctrica que poseerá KineLand en primera instancia, considerando sus horas de uso estimadas.

f. Rol del kinesiólogo

El Kinesiólogo es el profesional que en la actualidad mantiene todas las competencias necesarias para dirigir un programa de rehabilitación pulmonar. Disponiendo no solo de los conocimientos científicos necesarios sino también de habilidades de razonamiento clínico, deliberación bioética y destrezas socio afectivas, todos componentes que asegurarán en la práctica una intervención de carácter integra y centrada en la persona, considerando no solo sus deterioros físicos, sino también sus factores contextuales, como aspectos determinantes para el éxito terapéutico.

A la comunidad involucrada, el profesional kinesiólogo será capaz de entregarle el valor de integrarlo a una alianza terapéutica, es decir, empoderar al usuario respecto a su condición, haciéndolo parte activa de su propio proceso de recuperación, dejando de lado los obsoletos modelos de atención paternalistas que promueven la dependencia del usuario al actuar médico. Este valor de empoderamiento se ve particularmente potenciado en este proyecto, ya que no solo se verá reflejado desde la esfera clínica. Las características sustentables del proyecto empoderan también al usuario en su rol frente al cuidado del

medioambiente, haciéndolo parte activa de una estrategia sustentable que contribuye positivamente a su comunidad.

g. Equipo de trabajo y estructura organizacional

La organización de KineLand en un principio estará constituido por los fundadores del proyecto, es decir, 2 Kinesiólogos. Además, el centro requerirá de personal administrativo que coordine ingreso de usuarios al sistema. Se plantea que este profesional sea brindado por la misma corporación municipal, reduciendo así gastos en remuneraciones.



Tabla 5: Organigrama KineLand

III.5) Modelo de Negocios

Socios clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación con clientes	Segmentos de clientes
<p>Corporación municipal de Peñalolén</p> <p>ENEL X</p> <p>Green Micro Gym</p>	<p>Conformación de espacio kinésico sustentable en la comuna.</p> <p>Alianza con ENEL X para compra de maquinaria biomotriz.</p> <p>Ejecución de programa de rehabilitación pulmonar</p> <p>Recursos claves</p> <p>Equipo profesional de kinesiólogos</p> <p>Insumos kinésicos para realización de programa</p> <p>Infraestructura disponible en comuna de Peñalolén</p>	<p>Proporcionar una experiencia en la atención sanitaria integral y novedosa mediante estrategias energéticas sustentables.</p> <p>Crear una alianza rehabilitación sustentabilidad que contribuya a crear una cultura sustentable en la población siguiendo los principios municipales.</p> <p>Disminución de gasto energético.</p> <p>Reconocimiento en entrega de soporte y apoyo a una comunidad vulnerable.</p>	<p>Asistencia Directa</p> <p>Asistencia Directa</p> <p>Canales</p> <p>Contacto vía llamada telefónica según datos CESFAM</p> <p>Presentación directa de proyecto a corporación municipal</p> <p>Promoción de programa via redes sociales de la municipalidad y de la corporación municipal</p>	<p>Usuarios con patologías respiratorias crónicas inscritos en CESFAMs de la comuna</p> <p>Municipalidad de Peñalolén</p>
<p>Estructura de costos</p> <p>Costos fijos Costos variables</p> <p>-Sueldos kinesiólogos - Mantención de maquinaria sustentable</p> <p>-Sueldos administrativos - Insumos kinésicos</p> <p>- Servicios básicos</p>			<p>Fuentes de ingresos</p> <p>Generación energética mensual</p>	

Tabla 6: CANVAS Modelo KineLand

a. Propuesta de valor

El modelo de negocio de KineLand se fundamenta bajo la premisa de “Movimiento, ahorro y servicio”. Y su valor, proviene precisamente del desarrollo de estos 3 conceptos.

El movimiento. Fundamental en el valor hacia nuestros usuarios. El motor del modelo y que será procedente de una población con necesidades sanitarias sin posibilidades de ser financiadas por su cuenta, y que traen consigo un impacto no solo en su capacidad funcional, sino también un peso importante a la carga asistencial de los servicios de salud pública. A estos usuarios se les ofrece un programa donde a través de una intervención kinésica adaptada a sus necesidades, podrán ver mejoradas sus capacidades físicas, su desempeño en su vida personal, laboral y comunitaria, resultando en una mejora a su calidad de vida. En síntesis, el valor del Movimiento, en este modelo, trae beneficios sociales tanto para nuestro usuario como para nuestro cliente, ya que un sistema que impulsa a la gente de una forma innovadora a realizar ejercicio terapéutico está directamente relacionado con un impacto positivo en la salud individual de nuestros usuarios y, al mismo tiempo, en el sistema asistencial de la comunidad.

Por otro lado, el ahorro y el servicio. Fundamental en el valor hacia nuestro cliente. A través de una alianza privada con empresas promotoras de la responsabilidad

social empresarial y comprometidas con generar valor sustentable en sus colaboraciones como es ENEL X Chile, es posible financiar y disponer de tecnología que consiga utilizar el movimiento humano para generar un potencial de energía eléctrica limpia y utilizable. Nuestro cliente podrá hacer uso de esta novedosa forma de creación de energía y ponerla a disposición y servicio de su comunidad, pudiendo utilizarla como energía lumínica para seguridad y luminaria pública, o como energía eléctrica con el amplio abanico de posibilidades de uso que esta puede significar, al mismo tiempo se genera un ahorro en el costo eléctrico a través de una inyección de energía al sistema que será utilizada en servicio de su propia población.

Esta alianza Rehabilitación - Sustentabilidad posee la ventaja de crear un entorno llamativo y novedoso para sus usuarios, generando un acercamiento entre el cuidado del planeta y las personas. Los usuarios podrán sentirse parte de una estrategia medioambiental, haciendo de este programa no solo un entorno terapéutico sino también interactivo. La municipalidad de Peñalolén no solo se destaca, sino que ha sido ampliamente reconocida por sus políticas públicas fundamentadas en enfoques sustentables y amigables con el medio ambiente. En esta misma línea es que KineLand busca integrarse a este modelo, ofreciendo esta vez desde un enfoque kinésico, la posibilidad de hacer que cada individuo sea parte del proyecto municipal contribuyendo a optimizar su bienestar físico, su calidad de vida y su compromiso activo con el medio ambiente, al mismo tiempo que este compromiso es utilizado para el desarrollo de su propia comunidad.

b. Instituciones beneficiadas

Las instituciones beneficiadas con este proyecto corresponden, en primer lugar, a la municipalidad de la comuna en la que se insertará el programa, es decir, la comuna de Peñalolén y, en segundo lugar, la empresa que se presenta como el componente privado de la alianza, en este caso, la empresa ENEL X Chile.

La municipalidad de Peñalolén es nuestro cliente objetivo por excelencia, tanto por sus necesidades sanitarias como por su misión sustentable, aspectos que se compatibilizan de manera excepcional con los objetivos de KineLand. Los beneficios que se desprenden del proyecto para esta institución han sido desarrollados en nuestra propuesta de valor, y poseen la característica de ser multidimensionales, es decir, traen un impacto en más de una esfera de su organización, como lo es la sanitaria, económica, social y comunitaria.

ENEL X Chile es una empresa subdivisión de ENEL que se presenta como un aliado clave para el desarrollo y ejecución de KineLand. A través de su colaboración en la inversión inicial se espera generar la capacidad instalada necesaria para poner en marcha el programa. El principal beneficio para esta institución se deriva de los principios de responsabilidad social empresarial intrínsecos de la empresa. Generar una alianza junto a un organismo municipal de una comuna que, al igual que ENEL X, presume un fuerte renombre en materia sustentable, en un proyecto que plantea como objetivo mejorar la calidad de vida de la comunidad, representa una gran oportunidad de inversión para la empresa, donde el retorno del gasto corresponderá a mejorar y mantener su imagen corporativa. Adicionalmente, la creación de la capacidad instalada del proyecto significará para ENEL X, por un lado, ser el responsable del mantenimiento habitual de la maquinaria, servicio el cual significará un ingreso monetario ocasional para la empresa y, por otro, convertirse en aliado clave de KineLand para posibles oportunidades de expansión del programa.

c. Flujo de ingresos y estructura de costos

Al ser un proyecto de inserción laboral con fines sociales, el programa no plantea generar ingresos para los organismos municipales. Sin embargo, si pretende generar una proyección de ahorro en lo que respecta a costes asistenciales en hospitalizaciones, las cuales son potencialmente prevenibles con la incorporación

de un programa de rehabilitación pulmonar en este tipo de población. Por otro lado, el proyecto presenta un fuerte componente de beneficio social, proponiendo gracias a su modelo de generación energética, la utilización de esta con fines comunitarios, entregando a la comuna un potencial de horas luz disponible para ser utilizada en luminaria pública y seguridad.

El análisis y detalle de los beneficios asistenciales junto con los beneficios sociales, más los costos que significan la puesta en marcha del programa para la Municipalidad de Peñalolén, se encuentran detallados en el apartado de análisis económico.

III.6) Análisis Estratégico

a. Análisis FODA

Fortalezas:

Una de las principales fortalezas del programa KineLand deriva de su valor sustentable. Las características del modelo de negocio permiten que el programa genere un potencial eléctrico que será dispuesto a servicio de su comunidad. La creación de energía limpia que ingresa al sistema.

Por otra parte, dada la naturaleza de financiamiento del programa, este no implica la incursión de costos monetarios para el usuario beneficiado, lo cual representa, por un lado, una ventaja frente al mercado privado que ofrece soluciones a esta problemática y, por otro, su disposición de operar como un programa de apoyo a los servicios de rehabilitación pulmonar ofertados por el sistema público.

Finalmente, y asociado al punto anterior, uno de los objetivos específicos del proyecto es asegurar una tasa de finalización significativa de sus usuarios al

programa, objetivo el cual se espera alcanzar, entre otras cosas, mediante su propuesta de valor sustentable, pudiendo generar un entorno atractivo, novedoso y que cree en el usuario un valor de contribución activa a su comunidad. Bajo esta premisa, el programa espera solucionar uno de los principales problemas que afecta a los servicios de rehabilitación pulmonar del aparato público, es decir, lidiar con la desprovista adherencia terapéutica y las bajas tasas de finalización.

Debilidades:

La principal debilidad del proyecto procede de la naturaleza de su modelo de negocios. Al ser un modelo novedoso y con poca experiencia en el mercado nacional, dispondrá de una cuota importante de incertidumbre financiera, aun mas, los proyectos que utilizan tecnologías energéticas renovables, que suelen poseer un costo de inversión inicial elevado. Considerando estos antecedentes, y sumado a que el grueso de la inversión provendrá de la parte privada de la alianza, no se puede dejar pasar el hecho de que resulta imprescindible conseguir el apoyo de este sector para que el proyecto pueda ser ejecutado de manera exitosa. No solo desde el mero valor económico, sino también desde la capacidad instalada que se disponga. ENEL X Chile es una empresa que tiene antecedentes de haber colaborado en alianzas público-privadas tanto en iniciativas promotoras de eficiencia energética como en iniciativas promotoras de la salud y el bienestar físico, sin embargo, la expectativa de conseguir el apoyo monetario efectivo de este sector se sustenta únicamente en estos supuestos.

Por otro lado, pese a que la propuesta sustentable propone ser un componente fundamental en el aumento de la adherencia terapéutica al programa, sigue existiendo incertidumbre respecto a si esta medida contribuirá a generar el interés agregado en la población objetivo, que se traduzca finalmente en una mayor tasa de finalización del programa. De no ser el caso, este poco interés podría concluir en que el usuario opte por mantener el *status quo* y preferir servicios tradicionales

de rehabilitación en atención primaria, los cuales poseen más experiencia y por consiguiente más confiabilidad.

Oportunidades:

Actualmente en la oferta de mercado chilena, no existe ningún modelo de centro de rehabilitación o centros deportivos creadores de energías sustentables. Mucho menos dentro de organizaciones público-privadas ni públicas.

Por otro lado, las tendencias tanto en Chile como en todo el mundo han marcado cada vez más la necesidad de incorporar en nuestro día a día una actitud de conciencia y cuidado por el medio ambiente. Trasladando esta premisa a niveles que van desde el domicilio hasta la comunidad y las organizaciones que la componen. Según el ranking de tendencias 2021 publicado en “The Economist”, el cambio climático será prioritario, un tema muy sensible y valorado, que traerá consigo una gran oportunidad para modelos económicos que definan y alineen todas sus acciones con un propósito significativo y enfocado a un bien mayor global. Es más, el mismo medio señala que el emprendimiento social será prioridad, dedicando inversión de esfuerzos y presupuestos para hacer el bien en las grandes problemáticas, dentro de estas la educación, la salud y la energía.

Considerando lo anterior, la propuesta de KineLand comparte los mismos intereses de una comuna como Peñalolén, reconocida internacionalmente por poseer una estrategia de políticas medioambientales que cumplen protocolos, desarrollan acciones y estrategias sustentables para contribuir a mitigar el riesgo climático. Un paradigma completamente innovador y frente al cual la propuesta de KineLand posee la oportunidad de poder contribuir desde la salud.

Amenazas:

Una de las principales amenazas externas al programa viene asociado a la tendencia volátil del mercado y de las nuevas generaciones, susceptibles a imitar modelos emergentes de negocios.

La instauración de una cultura sustentable generalizada en el país, además de un aumento de la conciencia por el deporte y el bienestar físico, trae como resultado un medio atractivo para inversores que quieran desarrollar servicios de gimnasios o centros deportivos sustentables productores de energía. La estrategia del proyecto para combatir esta amenaza corresponde a la diferenciación, ya que el programa KineLand no busca instalar un centro deportivo sustentable en el que se ofrece un servicio estándar de gimnasios a cambio de una cuota mensual por cliente, tampoco busca la generación de energía eléctrica para usos triviales como cargar celulares o usos recreativos. El programa KineLand busca la creación de un espacio terapéutico sustentable, llevado por profesionales sanitarios, sin costo para el usuario, que logre mejorar su calidad de vida relacionada a la salud, al mismo tiempo que genera energía limpia que será usada para mejorar la calidad de vida de la comunidad.

b. Análisis de competencia y ventajas competitivas

El análisis de la oferta actual en programas de rehabilitación pulmonar, junto con las respectivas ventajas competitivas que KineLand presenta con relación a estos, se ha detallado previamente en el apartado de “Análisis de Mercado”.

Adicionalmente, cabe mencionar que el programa KineLand mantiene dentro de sus principios servir como un programa de apoyo a la oferta del sistema público en lo que respecta a rehabilitación pulmonar. Por tal motivo, es que dicho sector no ha de considerarse una competencia como tal, sino como un aliado que entrega un servicio indispensable y de características perfectibles, frente al cual KineLand buscará abordar sus puntos débiles potenciando el alcance asistencial y la efectividad de la intervención. Por otro lado, el sector privado se ha considerado

como competencia indirecta, debido a que pese a ejercer el mismo objetivo, su servicio se presenta frente al nuestro como una alternativa para aquellos usuarios con las facultades económicas suficientes para costear, ya sea de manera particular o mediante seguros de salud privados, un servicio de rehabilitación pulmonar en este sector. Frente a este sector, KineLand se presenta como un servicio capaz de poder igualar la reconocida calidad asistencial que sella a los servicios privados de atención y, aun mas, entregando el valor medioambiental como una significativa ventaja competitiva.

III.7) Evaluación Económica

En esta sección se evaluará las implicancias económicas del programa KineLand, tanto para su puesta en marcha inicial como para su mantención en el tiempo. Para esto, comenzaremos con un análisis de la inversión inicial necesaria para ejecutar el programa. En esta sección se considera tanto el componente de inversión privada, como el componente de inversión pública necesario para que el proyecto se ponga en marcha. Posteriormente, se detallarán los costos que signifiquen para la municipalidad la incorporación del programa KineLand a su presupuesto a lo largo del tiempo. Finalmente, se detallará el valor social del proyecto, tanto de su componente de generación energética como su componente asistencial sanitario, para concluir en un análisis coste-beneficio.

A. Inversión inicial

La inversión inicial para que este proyecto sea llevado a cabo se dará mediante una alianza público-privada entre la empresa ENEL X Chile y la corporación municipal de Peñalolén.

ENEL X Chile es una empresa reconocida por generar alianzas energéticas tanto con organizaciones públicas como privadas en proyectos que promuevan las prácticas sostenibles y la eficiencia energética. Claro ha sido el ejemplo en

colaboraciones públicas como con la municipalidad de Colina, la Asociación Nacional de Fútbol Profesional (ANFP) y el Hipódromo de Chile, proyectos donde bajo su responsabilidad social empresarial invirtió a favor del desarrollo social local contribuyendo a crear valor a largo plazo, mientras que el retorno del gasto se limitaba a mejorar y mantener su imagen corporativa. Adicionalmente, ENEL X Chile mantiene antecedentes de haber donado hasta 10 millones de dólares en iniciativas que promuevan la alianza salud-sustentabilidad, particularmente para proyectos relacionados con el combate de la pandemia de COVID19, además de haber invertido en organizaciones públicas que favorezcan la unión comunitaria mediante la eficiencia energética. (22)

En esta línea, es que para este proyecto se propone que el componente privado de la alianza financie la compra e importación de 10 cicloergómetros adaptados, capaces de generar y almacenar energía eléctrica dentro de un sistema central portable, para posteriormente ser utilizada por la municipalidad. Dicha compra se realizará a The Green MicroGym, empresa estadounidense pionera en la creación de gimnasios sustentables mediante uso de energía biomotriz, y que actualmente ofrece sus equipos y productos a la venta con la misión de llevar los gimnasios ecológicos a todos los rincones del mundo. La compra corresponde a un valor unitario de 4.195 USD por equipo, sumando un total de 41.950 USD. Este monto, considerando el valor del dólar hasta la fecha de la redacción de este proyecto (1 USD = 854,51 CLP), nos entrega un total de compra de 35.846.694 CLP en equipos sustentables. Además, los costes de importación se estiman de 4.681 USD, lo que equivale a 3.999.961 CLP. Para este valor se ha considerado el transporte marítimo como el medio más económico para este tipo de traslado y se ha estimado el precio en base al trayecto, el peso y el volumen del encargo en cuestión. En suma, el total de inversión del componente privado de la alianza corresponderá al valor de \$39.846.651 CLP.

Costo por máquina (CLP)	3.548.669
--------------------------------	------------------

Cantidad total de máquinas	10
Costo total máquinas (CLP)	\$ 35.846.690
Costo importación marítima (CLP)	\$ 3.999.961
Costo total máquinas Compra + Importación (CLP)	\$ 39.846.651

Tabla 7: Detalle inversión privada

Por otro lado, para el componente público de la alianza energética, se planea recurrir a fondos de financiamiento estatales compatibles con la misión de KineLand, para complementar el costo de la inversión inicial. Debido a que existe a priori una cuota de incertidumbre acerca de la posibilidad de ser acreedores del fondo, se han abierto varias alternativas de postulación, abordando la iniciativa desde perspectivas medio ambientales, deportivas y de desarrollo social. A continuación, se mencionan las principales opciones de financiamiento.

i. Fondos Ministerio del Medio Ambiente

a. Fondo de protección ambiental: Iniciativas sustentables ciudadanas:

El plan busca financiar iniciativas que contribuyan a mejorar la calidad ambiental del territorio, sensibilizando a la ciudadanía, a través de la valoración del entorno y la educación ambiental. Podrán postular a la ejecución de: un punto verde, invernadero y compostaje, educación ambiental y sistema fotovoltaico, entre otros.

ii. Fondos Ministerio del Deporte

a. Fondo Nacional para el Fomento del Deporte (FONDEPORTE)

Fondo público que administra el Instituto Nacional de Deporte (IND), cuyo objetivo es financiar total o parcialmente proyectos deportivos, como escuelas, talleres, eventos, torneos, campeonatos e investigaciones en las ciencias de esta área.

iii. Fondos Ministerio de desarrollo social y familia

a. Fondo Nacional de Proyectos Inclusivos (FONAPI)

Este programa tiene como objetivo financiar iniciativas que contribuyan a la inclusión social de personas con discapacidad. Las instituciones interesadas en participar deben proponer iniciativas dentro de las líneas de acción que se establezcan para el período (a modo de ejemplo, salud inclusiva, cultura, deporte, inclusión laboral, acceso a la justicia o emergencias y desastres naturales).

En este caso, se plantea que el componente público de la alianza financie lo correspondiente a los insumos y materiales necesarios para conformar un centro kinésico de rehabilitación. Para este cometido se ha estimado que la inversión estatal ha de ser de \$ 3.210.000 CLP.

Implemento	Valor unitario (CLP)	Cantidad	Total de inversión
Bandas elásticas	3.000	10	30.000
Rollos de papel	5.000	20	100.000
Mancuernas de 1/2 y 1 kg	1.000	20	20.000
Válvula IMT	50.000	5	250.000
Pimómetro	500.000	1	500.000
Sillas	60.000	10	600.000
Oxímetro de pulso	25.000	3	75.000
Cronómetro	5.000	2	10.000
Medidor de presión arterial	100.000	2	200.000

Proyector (DATA)	200.000	1	200.000
Notebook	400.000	1	400.000
Camilla	165.000	5	825.000
		Subtotal	\$ 3.210.000

Tabla 8: Detalle de inversión pública

En suma, la inversión público-privada total para llevar a cabo el programa corresponde al total de \$ 43.056.651 CLP.

Producto o activo	Valor unitario (CLP)	Cantidad	Total (CLP)
Maquinaria sustentable	\$ 3.548.669	10	\$ 35.846.690
Importación marítima	\$ 3.999.961	-	\$ 3.999.961
Equipamiento kinésico y médico	\$ 2.000.000	-	\$ 2.000.000
Equipamiento tecnológico	\$ 610.000	-	\$ 610.000
Equipamiento de escritorio	\$ 600.000	-	\$ 600.000
		Total	\$ 43.056.651

Tabla 9: Inversión

Depreciación			
Producto o activo	Valor de compra (CLP)	Años	Valor depreciación anual (CLP)
Maquinaria sustentable	\$ 35.486.690	6	\$ 5.974.448
Importación marítima	\$ 3.999.961	-	-
Equipamiento kinésico y	\$ 2.000.000	8	\$ 250.000

médico			
Equipamiento tecnológico	\$ 610.000	6	\$ 101.667
Equipamiento de escritorio	\$ 600.000	6	\$ 100.000
		Total	\$ 6.426.115

Tabla 10: Depreciación

b. Costos

Los costos del proyecto corresponden a los gastos efectuados por la municipalidad que permitirán mantener el proyecto a lo largo del tiempo. Los principales gastos fijos a los que deberá incurrir la municipalidad corresponden a los sueldos de los profesionales kinésicos contratados y el pago de servicios básicos del recinto. Además, se plantea que el programa utilice personal administrativo que ya se encuentre contratado para la gestión de horas y organización de cupos, al igual que el personal de aseo. Con el fin de reducir costos en contratación de personal nuevo.

Se plantea que la municipalidad corra con el pago del sueldo de los profesionales kinésicos, quienes realizarán las labores de evaluación y tratamiento del paciente que participe del programa, así como del registro de su evolución gracias a la terapia otorgada. El valor total de las remuneraciones corresponde al valor de 1.400.000 CLP (700.000 CLP por profesional), sueldos referidos según referencias nacionales según portal de “Chile Trabajos”.

Por otro lado, el pago de servicios básicos se ha establecido según cuentas referenciales de un establecimiento deportivo, fijándose en la suma de 300.000 CLP mensuales.

Finalmente, se han considerado costos estimados de mantenencias rutinarias de los equipos que se realizarán de manera bianual. Se ha estimado un valor de mantención en función de la cantidad de equipos y el valor de la mano de obra, dando un estimado final de 500.000 CLP por cada mantención realizada.

Costos fijos	Sueldo mensual (CLP)	Cantidad	Costo total mes (CLP)
Kinesiólogos	\$ 700.000	2	\$ 1.400.000
Secretaria	\$ 380.000	1	\$ 380.000
Personal de aseo	\$ 300.000	1	\$ 300.000

Tabla 11: Costos fijos mensuales (sueldos) del personal a contratar.

Costos fijos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Suministros (Agua, Luz, Teléfono, Conexión a Internet)	\$ 3.600.000	\$ 4.071.600	\$ 4.604.980	\$ 5.208.232	\$ 5.890.510
Mantención de maquinaria sustentable	\$ 1.000.000	\$ 1.583.400	\$ 1.790.825	\$ 2.025.424	\$ 2.290.754
Kinesiólogos	\$ 16.800.000	\$ 19.000.800	\$ 21.489.905	\$ 24.305.082	\$ 27.489.048
Secretaria	\$ 4.560.000	\$ 5.157.360	\$ 5.832.974	\$ 6.597.094	\$ 7.461.313

Personal de aseo	\$ 3.600.000	\$ 4.071.600	\$ 4.604.980	\$ 5.208.232	\$ 5.890.510
Subtotal	\$ 29.559.996	\$ 33.432.355	\$ 37.811.994	\$ 42.765.365	\$ 48.367.628

Tabla 12: Costos fijos anuales.

c. Costos variables

Los costos variables del proyecto corresponden netamente a la reposición de insumos kinésicos utilizado por el centro, que variará según la demanda de

Costos variables	Precio unitario	Cantidad mensual	Costo total mes (CLP)
Mascarillas	\$ 5000	2	\$ 10.000
Rollos desechables	\$ 5000	1	\$ 5.000
Artículos de escritorio	\$ 10.000	1	\$ 10.000

utilización.

Tabla 13: Detalle costos variable

d. Modelo de generación energética

El modelo de sustentabilidad planteado en el proyecto corresponderá al ahorro en gastos energéticos eléctricos que se generen para la municipalidad. Este ahorro es derivado de nuestra propuesta de valor para el cliente de “Movimiento, ahorro y servicio”. Según reportes de proyectos extranjeros que utilizan este recurso, se estima que una hora de ejercicio moderado (aprox. 35 vueltas del pedal por minuto) en un cicloergómetro sustentable podría generar un promedio de 200 watts de energía eléctrica (15), lo cual equivale en una ampolleta de 20 ws a 3,33 minutos de luz ($200:60 = 3.333$).

El programa KineLand poseerá una capacidad instalada de 10 cicloergómetros, por lo que su generación será de 2000 watts cada 60 minutos. Considerando un

uso efectivo inicial de la maquinaria de 160 minutos diarios (20 minutos por sesión; 5 sesiones mañana - 3 sesiones tarde), 6 días a la semana, podemos estimar que, durante un día, el centro generará en promedio 5.333 watts (533 watts por cicloergómetro), **generando al mes (24 días operativos) un total de 128 kWatts de energía eléctrica (128.000 watts)** almacenados y listos para ser utilizados.

Generación de energía promedio de un equipo en 60 minutos de uso	200 watts
---	------------------

Cantidad de maquinas	10
Generación de energía total de máquinas por 60 minutos de uso	2000 watts
Minutos de uso efectivo de maquinaria en un día	160 minutos
Generación de energía total de máquinas en un día operativo	5.333 watts
Días operativos mensuales	24
Total de generación energética mensual KineLand	128.000 watts (128 kWh)

Tabla 15: Modelo generación energética

e. Potencial de uso lumínico

Las lámparas LED dan luz con alta eficiencia y disminuyen el consumo de energía entre 3 y 5 veces el de una lampara HPS (High Pressure Sodium), comúnmente utilizadas en iluminación. En promedio, una lámpara LED para usos de iluminación de vías públicas entrega en promedio 88 lm/w. Una lampara de 120 LEDs para instalaciones a 12 m de altura, consume como máximo 150 Wh. En base a estos

datos, la energía generada con el proyecto KineLand en un mes, tiene el potencial de generar un foco de iluminación pública durante 853 horas (128.000:150).

Total de generación energética mensual KineLand	128.000 watts
Consumo promedio lampara de luminaria pública LED	150 Watts / hora
Potencial mensual "Horas Luz" KineLand	853 Horas Luz

Tabla 16: Potencial de uso lumínico

Adicionalmente, el proyecto contempla el potencial de expansibilidad, al poder ser utilizado por otros grupos poblacionales con objetivos recreativos y deportivos, aumentando las horas de utilización de la maquinaria. Esto permitirá aumentar la rotabilidad de los usuarios, ampliar el impacto comunitario del proyecto y al mismo tiempo optimizar aún más la producción energética.

f. Ahorro estimado de costos asistenciales

Como se ha mencionado previamente, el manejo inefectivo de las enfermedades respiratorias crónicas puede derivar en varias instancias al requerimiento de asistencia hospitalaria en unidades de cuidados básicos, intermedio e incluso intensivo. Esto se traduce en un significativo gasto asistencial para el sistema público de salud, quien debe invertir recursos humanos, materiales y logísticos en brindar una asistencia eficiente y una alta médica en el menor tiempo posible. Como se ha argumentado en el marco teórico del programa, la evidencia avala la efectividad de la rehabilitación pulmonar para, entre otras cosas, reducir exacerbaciones, riesgo de hospitalización y letalidad.

Según el arancel 2021 de prestaciones de salud asociados a atención cerrada dispuesto por FONASA, un día cama de hospitalización en cuidados intermedios, mantiene para el sistema un valor de 26.430 CLP. Si estimamos una estadía promedio de 2 días cama en esta unidad, el valor resulta en 52.860 CLP por persona. El programa KineLand, presenta una planificación que le permitirá potencialmente cubrir asistencia a un volumen de 160 usuarios por cada ciclo de rehabilitación (2 meses cada ciclo). Siendo así el caso, la inserción del programa al servicio público podría potencialmente significar para el sistema un ahorro potencial de 8.457.600 CLP en costos asistenciales por cada ciclo de rehabilitación. Este valor, sin mencionar el riesgo de hospitalizaciones de mayores duraciones ni en niveles de mayor complejidad como unidades intensivas.

g. Flujo de caja marginal anual

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos totales y/o ahorros en costos		50.745.600	57.393.274	64.911.792	73.415.237	83.032.633
(-) Costos fijos incrementales del proyecto	0	29.559.996	33.432.355	37.811.994	42.765.365	48.367.628
(-) Costos variables incrementales del proyecto	0	300.000	339.300	383.748	434.019	490.876
(-) Depreciación incremental del proyecto	0	6.426.115	6.426.115	6.426.115	6.426.115	6.426.115
Utilidad antes de impuestos del periodo que genera el proyecto	0	14.459.489	17.195.503	20.289.935	23.789.737	27.748.014
(-) Impuestos del proyecto	0	0	8.546.848	5.478.282	6.423.229	7.491.964
Utilidad neta incremental del proyecto	0	14.459.489	8.648.655	14.811.652	17.366.508	20.256.050
(+) Depreciación incremental del project	0	6.426.115	6.426.115	6.426.115	6.426.115	6.426.115
(-) Inversión incremental del proyecto (activos)	43.056.651					
(-) Capital de trabajo incremental del proyecto	2.454.246	321.506	363.624	411.258	465.133	
(+) Recuperación capital de trabajo						4.015.767
Flujo de Caja Marginal	-45.510.897	20.564.098	14.711.147	20.826.509	23.327.491	30.697.933

Tabla 17: Flujo de caja marginal

h. Indicadores económicos

Los indicadores económicos nos ayudarán a evaluar la proyección del programa en el tiempo y evaluar su viabilidad desde un punto meramente económico. Ya se ha mencionado en varias instancias que dadas las características de servicio público que posee el programa, el principal valor que entrega KineLand no radica en la ganancia monetaria, sino en el valor social tanto desde la generación energética y el uso que se le brindará en horas – luz, como la calidad y efectividad de la asistencia sanitaria de la intervención, y el impacto que esta tendrá en su estado funcional y calidad de vida relacionada a salud. Todos estos beneficios ya han sido comentados y proyectados en puntos anteriores.

Pese a esto se ha determinado realizar el análisis de indicadores económicos considerando el ahorro potencial en costes asistenciales que implicaría el riesgo de que los usuarios atendidos por KineLand, no se encuentren en un programa de rehabilitación pulmonar que le brinde los beneficios preventivos y terapéuticos necesarios.

VAN (15%)	\$	25.788.302
VAN (20%)	\$	17.480.868
VAN (25%)	\$	10.632.727
TIR Marginal		35%

Tabla 18: VAN y TIR

En cuanto al VAN, al analizar estos valores podemos interpretar que al ser positivo en sus distintos porcentajes nos encontramos frente a un programa viable, donde los costos iniciales de inversión se encuentran justificados frente a la proyección del beneficio asistencial que puede entregar KineLand.

En cuanto a la TIR, al ser de un 35% nos asegura que el capital invertido posee un retorno y por ende, el programa ha de ser rentable desde un análisis de flujos futuros.

i. Análisis de punto de equilibrio

Continuando en el contexto de costes asistenciales, resulta de gran relevancia determinar la cantidad de usuarios mínimos que debiesen ser exitosamente intervenidos cada año para que el programa mantenga su valor sanitario asistencial y justifique los costos fijos y variables a los que se incurren.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorro asistencial	\$30.792	\$34.825	\$39.387	\$44.547	\$50.383
Usuarios	559	559	559	559	559

Tabla 19: Punto de equilibrio

Según este análisis, durante el avance del proyecto se necesitarán atender a 559 personas cada año para balancear los costos con el beneficio asistencial. Por lo tanto, a partir del paciente 560 podremos indicar que el beneficio asistencial es mayor que los costos necesarios para mantener en marcha el programa.

IV) CONCLUSIONES

Adam Boesel, socio fundador de The Green Micro Gym, escribió en 2015 una columna de opinión aludiendo a su modelo de negocios, en la que asegura que “El mundo necesita aprender el valor de un Vatio”. La iniciativa KineLand pretende acaparar esta premisa, marcando un precedente nacional en la manera de concebir el ejercicio terapéutico, incorporando en este un sistema donde mediante la generación energética a través del movimiento, se brinde un servicio social significativo para la comunidad.

Así, el programa espera presentar impacto de carácter multidimensional tanto en sus usuarios como clientes objetivos. Generará un impacto desde la salud individual, sirviendo de programa de apoyo a un sistema de salud de rehabilitación

de enfermedades crónicas respiratorias con problemas de adherencia en sus protocolos, y que no cubre toda la población que lo necesita, contribuyendo a la mejora del estado funcional de la población y por consecuencia su calidad de vida relacionada a salud. También contribuirá a la mejora en la salud comunitaria, disminuyendo los riesgos de hospitalización y por ende un ahorro en los costes asistenciales. Generará un impacto en lo social, no solo por una mejora en la calidad de vida relacionada a la salud de sus usuarios, sino también debido al enfoque generador de energía limpia, siendo capaz de generar horas de energía lumínica que será utilizada para el bien de la comunidad, haciendo a Peñalolén, bajo sus principios ecológicos, pionera nacional en esta alianza rehabilitación-sustentabilidad, contribuyendo al avance de una cultura medioambiental entre sus habitantes.

Los problemas complejos de la actualidad exigen soluciones transversales, que busquen reducir su daño al medio ambiente, considerando la escasez de recursos y el rápido deterioro del ecosistema. El programa KineLand se adapta a esta premisa de manera novedosa y llamativa, permitiéndole a la comuna de Peñalolén la oportunidad de contribuir a un nuevo paradigma en el ámbito de la rehabilitación kinésica.

V) BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvear, S., Canteros, J., Jara, J., & Rodríguez, P. (2013). Costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. *Revista médica de Chile*, 141(2), 202-208.
2. Torres-Castro, R., Céspedes, C., Vilaró, J., Vera-Urbe, R., Cano-Cappellacci, M., & Vargas, D. (2017). Evaluación de la actividad física en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista médica de Chile*, 145(12), 1588-1596.
3. Ministerio de Salud Guía clínica AUGE, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica de tratamiento ambulatorio. Santiago. 2013
4. Global Initiative for Obstructive Lung Disease. Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC. 2022
5. Vasconcello-Castillo, L., Torres-Castro, R., Solís-Navarro, L., Rivera-Lillo, G., & Puppo, H. (2020). Evaluación Funcional y Respiratoria en Pacientes post COVID-19: ¿ Cuáles son las mejores pruebas?. *Kinesiología*, 39(2), 109-115.
6. Castro, T. R., Castillo, V. L., & Vilaró, J. (2021). REHABILITACIÓN EN EL PACIENTE POST COVID-19 Herramientas para profesionales de la salud (Spanish Edition). Publicación independiente.
7. Subsecretaría de salud pública Ministerio de Salud (Ed.). (2022, febrero). Plan de rehabilitación en COVID - 19 en Chile. Diprece.minsal.cl. <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/Plan-Nacional-de-RH-en-COVID-19-Chile.pdf>
8. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement, 2013
9. Umbacía-Salas, F. A. (2020, 9 octubre). Rehabilitación Pulmonar en Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*. Recuperado 14 de septiembre de 2022, de <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/421>

10. Vázquez, J., Anchundia, C. G., Merchan Calderón, R. M. & Loor Galarza, C. E. (2021, 1 abril). Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid. Dialnet.com. <https://Dialnet-ImpactoDeLaFisioterapiaRespiratoriaEnPacientesAdul-7945992.pdf>
11. De, D., & Primaria, A. (2015). Manual Operativo Programas de Salud Respiratoria. https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Manual_operativo_Programas_de_Salud_Respiratoria.pdf
12. Municipalidad de Peñalolén. (2022, febrero). Plan Anual de Salud Municipal 2022. www.cormup.cl. <https://www.cormup.cl/wp-content/uploads/2022/01/PE%C3%91ALOLEN-PLAN-DE-SALUD-COMUNAL-2022.pdf>
13. Méndez, Andrea, Labra, Patricio, Pizarro, Rafael, & Baeza, Nelly. (2018). Low rates of participation and completion of pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease in primary health care. Revista médica de Chile, 146(11), 1304-1308. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872018001101304>
14. Buitrago Monsalve, D. E. (2018). Propuesta de un modelo de generación de energía eléctrica a partir de energía biomotriz en el gimnasio de la Universidad el Bosque–Campus Usaquén.
15. Ramirez Dueñas, C. (2018). Tesis para diseñar un modelo de negocio competitivo e innovador para la creación un gimnasio sustentable.
16. Pérez, M. A. (12 de agosto de 2015). Blogthinkbig.com. Obtenido de Convertir el ejercicio físico en energía eléctrica, así funciona Green Gym: <https://blogthinkbig.com/convertir-ejercicio-fisico-energia-electrica-asi-funciona-green-gym>
17. Piñuela, E. (2010). Estudio sobre la generación de electricidad por medio del ejercicio cardiovascular de las personas en bicicletas fijas, elípticas y remadoras en un gimnasio y la viabilidad económica del proyecto. México: Universidad Nacional Autónoma de Baja California.

18. Rapela, L., Andreu, M., & Capodarco, G. (2022). Rehabilitación Pulmonar Ambulatoria en pacientes con secuelas post COVID-19. *Argentinian Journal of Respiratory & Physical Therapy*, 4(1).
19. (N.d.). Minsal.Cl. Retrieved March 6, 2023, from <http://www.repositoriodigital.minsal.cl/bitstream/handle/2015/915/Programa-de-Rehabilitacion-Pulmonar-Para-La-Atencion-Primaria-de-Salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Rehabilitación pulmonar. (s/f). Clinicalascondes.cl. Recuperado el 4 de enero de 2023, de <https://www.clinicalascondes.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Centros/Centro-de-Enfermedades-Respiratorias/Tratamientos/Rehabilitacion-pulmonar>
21. Ecoparque en Peñalolén. (2021, 24 diciembre). Municipalidad de Peñalolén. <https://www.penalolen.cl/medio-ambiente/parques-de-penalolen/ecoparque-en-penalolen/>
22. Valor compartido: la sostenibilidad del futuro. (2019, 6 marzo). <https://www.enel.com/es/nuestra-compania/historias/articulos/2019/03/iniciativa-valor-compartido-taller-milan>
23. Güell Rous, M. R., Díaz Lobato, S., Rodríguez Trigo, G., Morante Vélez, F., San Miguel, M., Cejudo, P., ... & Servera, E. (2014). Rehabilitación respiratoria. *Arch. bronconeumol.*(Ed. impr.), 332-344.
24. Blánquez Moreno, C., Colungo Francia, C., Balada, A., Kostov, B., González de Paz, L., & Sisó-Almirall, A. (2018). Efectividad de un programa educativo de rehabilitación respiratoria en atención primaria para mejorar la calidad de vida, la sintomatología y el riesgo clínico de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Atención Primaria*, 50(9), 539-546.

SOLO USO ACADÉMICO