



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	DEFINICIÓN DE UNA CARTERA PMDT; EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL.	7
	METODOLOGÍA.....	8
3	IDENTIFICACIÓN DE LA CARTERA PMDT IGNACIO DOMEYKO, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA.....	10
	FUNDAMENTACIÓN.....	11
	CARTERA DE PROYECTOS, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA.....	16
	ANÁLISIS DEL APOORTE DE LAS INICIATIVAS AL LOGRO DE LA SITUACION DESEADA.....	18
	VISIÓN DE LA SITUACIÓN DESEADA EN EL SUBTERRITORIO AGUA AMARGA.....	19
	APOORTE DE LAS INICIATIVAS DE FOMENTO PRODUCTIVO.....	24
4	EVALUACIÓN PRIVADA DE LAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO	33
5	EVALUACIÓN SOCIAL DE LA CARTERA PMDT, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA	46
	METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN SOCIAL DE LA CARTERA INTEGRADA.	46
6	CARTERA Y EVALUACION DE PROYECTOS	50
	PROGRAMA REGISTRO DE CRIANCEROS.....	50
	PROGRAMA MEJORAMIENTO SISTEMA SEMINTENSIVO CRIANZA CAPRINA, CERTIFICACIÓN DE GUANO CABRA Y REGULARIZACIÓN DE PRODUCCIÓN QUESERÍA ARTESANAL	58
	PROGRAMA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES SANITARIAS INDIVIDUALES PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO.....	92
	PROGRAMA MEJORAMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS EXTRACTIVAS Y CARGUIO DE MINERAL.....	112
	PROGRAMA VISIBILIZACIÓN ATRACTIVOS SUBTERRITORIO AGUA AMARGA.....	120
	PROGRAMA ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA UPT SERVICIO.....	140
	PROGRAMA FORMATIVO EN ATENCIÓN Y COMERCIO DE SERVICIOS.....	155
	PROGRAMA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COOPERATIVAS	164
	PROGRAMA SANEAMIENTO Y REGULARIZACIÓN DERECHOS DE AGUA	175

PROGRAMA SANEAMIENTO Y/O REGULARIZACIÓN TÍTULOS DE DOMINIO, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA.....	188
---	-----

Índice de Figuras

<i>Figura 1: Diagrama general, relación entre ejes productivos, rubros, negocios asociados y Unidades Productivas Tipo (UPT) del sub territorio Agua Amarga, comuna de Vallenar.</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2: Ejemplo de presentación frontal de la tarjeta de identificación.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 3: Ejemplo de presentación posterior de la tarjeta de identificación.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 4: Detalle de medidas de visión frontal de corral vista frontal corral.</i>	<i>61</i>
<i>Figura 5: Vista lateral de la mitad de corral</i>	<i>62</i>
<i>Figura 6: Distribución interior del corral.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 7: Detalle de distribución interior del corral.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 8: Disposición de la cabra en tarima de ordeña</i>	<i>64</i>
<i>Figura 9: Disposición de la cabra en sala de ordeña y ordeñador en fosa de ordeña</i>	<i>65</i>
<i>Figura 10: Plano de tarima de ordeña que considera un ángulo de 45 gr con respecto al ordeñador.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 11: Plano tipo de quesería</i>	<i>68</i>
<i>Figura 12: Esquema de mueble posible de utilizar para el oreo y/o maduración del queso elaborado con acero inoxidable.</i>	<i>70</i>
<i>Figura 13: Ejemplo Análisis de guano de ave compostado, donde se determina la calidad de este.</i>	<i>77</i>
<i>Figura 14: Recomendación de colocación del material a utilizar.</i>	<i>82</i>
<i>Figura 15: Fases del Programa regularización de Títulos de Tierra.....</i>	<i>193</i>

Índice de Tablas

<i>Tabla 1 Negocio Caprino, Unidad Productiva Tipo Negocio, Sub territorio Agua Amarga</i>	12
<i>Tabla 2: Negocio Minería, Unidad Productivas, Tipo Negocio, Sub territorio Agua Amarga, Comuna de Vallenar.</i>	14
<i>Tabla 3; Tipologías de faenas mineras según producción mensual y generación de empleos directos.</i>	14
<i>Tabla 4: Servicios, Unidad Productiva, Tipo Negocio, Subterritorio Agua Amarga</i>	15
<i>Tabla 5. Listado de Iniciativas Subterritorio Agua Amarga</i>	16
<i>Tabla 6. Listado de Iniciativas Mejoramiento acceso y caminos</i>	19
<i>Tabla 7 Listado enumeración Situación Deseada v/s Oportunidades de Negocios</i>	21
<i>Tabla 8: Tipo de efecto en Ingresos y en Costos</i>	23
<i>Tabla 9: Tipo de efecto en Ingresos y en Costos</i>	29
<i>Tabla 10: Iniciativas de Fomento, sub territorio Agua Amarga</i>	40
<i>Tabla 11: Características agroquímicas del guano de cabra.</i>	78
<i>Tabla 12: Detalle prestadores de servicios</i>	94
<i>Tabla 13: Consumos máximos diarios en instalaciones domiciliarias de agua potable, según Anexo RIDAA ..</i>	97
<i>Tabla 14: Ficha técnica fosa séptica</i>	99
<i>Tabla 15: Costo Alcantarillado Particular</i>	100
<i>Tabla 16: Costo mano de obra</i>	100
<i>Tabla 17: Inversión total UPT 1</i>	100
<i>Tabla 18: Ficha técnica fosa séptica</i>	104
<i>Tabla 19: Inversión en alcantarillado particular</i>	105
<i>Tabla 20: Costo mano de obra</i>	105
<i>Tabla 21: Inversión total UPT 1</i>	105
<i>Tabla 22: Tarifa de Mineral Cobre Soluble (óxidos), mes Septiembre 2016</i>	113
<i>Tabla 23: Ejes Productivos y Unidades Técnicas Productivas actuales</i>	115
<i>Tabla 24: Atractivos subterritorio Agua Amarga</i>	122
<i>Tabla 25: Visibilización de poblados, subterritorio Agua Amarga</i>	123
<i>Tabla 26: Listado de patrimonio, con carácter arqueológico, subterritorio Agua Amarga</i>	125
<i>Tabla 27: Tabla prestadores de servicios, subterritorio de Agua Amarga</i>	125
<i>Tabla 28: Perfil del visitante naturaleza</i>	130
<i>Tabla 29: Perfil del visitante cultura</i>	131
<i>Tabla 30: Consumo en watts de artefactos eléctricos</i>	141
<i>Tabla 31: Prestadores de servicios, subterritorio de Agua Amarga</i>	142

<i>Tabla 32: Inversión UPT 1</i>	<i>144</i>
<i>Tabla 33: Inversión UPT 2</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 34: Tabla detalle prestadores de servicio UPT 2</i>	<i>156</i>
<i>Tabla 35: Cooperativas vigentes y activas por rubro económico</i>	<i>167</i>
<i>Tabla 36: Formación y desarrollo de cooperativa</i>	<i>174</i>
<i>Tabla 37: Programa Inscripción y Regularización de Derechos de Agua</i>	<i>187</i>
<i>Tabla 38: Programa Inscripción y Regularización de Derechos de Agua</i>	<i>195</i>



INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

El **Programa de Infraestructura Rural para el Desarrollo Territorial (PIRDT)** contribuye a que las comunidades rurales potencien sus opciones de desarrollo productivo. Para ello, busca mejorar los niveles de acceso, calidad y uso, a servicios de infraestructura de modo que su operación y mantención esté asegurada en zonas rurales de población semi concentrada y dispersa

La Tercera Etapa, que es la que se presenta, correspondiente a la elaboración del Plan Marco de Desarrollo Territorial Subterritorio Agua Amarga, orientándose a la identificación de la Cartera Integrada del PMDT, determinando en gran medida el desarrollo económico del subterritorios priorizado por el Gobierno Regional a través del programa PIR.

La elaboración de la Cartera de Inversión subterritorial, se realizó incorporando los los Informes I y II, los cuales presentan diagnóstico, planificación y carteras de inversión sectoriales, que disponían los organismos públicos de la red de fomento, Ministerio de Salud y las Direcciones dependientes del Ministerio de Obras Públicas como Vialidad, Dirección General de Aguas, Planeamiento, presentes en el subterritorio.

Para la identificación de los proyectos del PIRDT se requirió la realización de un “Plan Marco de Desarrollo Territorial” (PMDT), en el cual se identificó las oportunidades de negocios asociadas a cada eje de desarrollo productivo del subterritorio, que orientan la identificación de las necesidades de inversión requeridas para el desarrollo de dichas oportunidades.

El documento que se presenta a continuación es el Tercer Informe del Estudio Básico, denominado “Estudio Básico Plan Marco de Desarrollo Territorial, Territorio Ignacio Domeyko”, y considera en esta Etapa la Definición del PMDT: Evaluación Privada y Social, cuyos pasos son: Evaluación privada de las oportunidades de negocio y la Evaluación social de la Cartera PMDT, en el subterritorio Agua Amarga.



DEFINICIÓN DE LA CARTERA PMDT

2 DEFINICIÓN DE UNA CARTERA PMDT; EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL.

La Etapa 3 en específico la construcción de una cartera de inversión y su correspondiente evaluación privada y social, necesitaron la realización de una serie de actividades en el período comprendido en los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre.

- ✓ Reuniones Coordinación Equipo Gore de Atacama
- ✓ Reuniones Servicios Públicos
- ✓ Jornadas Capacitación Equipo Susttex, a cargo de GORE Atacama
- ✓ Jornada Capacitación Núcleos Gestores, Territorio Ignacio Domeyko.
- ✓ Reuniones de Equipo Participación

2.1.METODOLOGÍA

La metodología desarrollada en esta etapa corresponde a la sistematización de información primaria, obtenida por el equipo Consultor a través de los dos primeros informes, realizado en el subterritorio Agua Amarga y un posterior análisis de la misma, a fin de identificar brechas de iniciativas de inversión, mejoramiento en las capacidades del capital humano, deficiencias en las cadenas de producción y comercialización, deficiencias en el capital social institucional y necesidades de mejoramiento del entorno de las actividades productivas actuales y potenciales identificadas en los subterritorios, a fin de superar brechas que están impidiendo el desarrollo de una cierta industria o entorpeciendo el aprovechamiento de oportunidades disponibles en el mercado

Otra fuente importante de aporte a la información fueron las diversas entrevistas, reuniones y consulta directa a informantes claves a nivel de la comuna Vallenar y Región Atacama, constituida por los organismos y programas públicos, que disponen en la actualidad de información de iniciativas de inversión, financiamiento de las mismas y finalmente procesos de planificación a mediano y largo plazo tendientes a la superación de brechas de inversión pública y de fomento productivo para los subterritorios definidos por el Programa de Infraestructura Rural (PIR), lo cual permitió la sistematización y análisis de la información de iniciativas de inversión e instrumentos de fomento productivo disponible en los Servicios Públicos Regionales y Municipios y Banco Integrado de Proyectos (BIP¹).

Las reuniones de participación con el respectivo Núcleo Gestor y por otra parte, junto al equipo del Programa PIR, contempló jornadas de discusión, consenso e informes internos

¹ El Banco Integrado de Proyectos (BIP) es un sistema de información destinado a apoyar la gestión de inversión pública mediante el registro de los proyectos, programas y estudios básicos que anualmente solicitan financiamiento (Ficha IDI)

destinados a generar minutas de análisis por subterritorios, las cuales orientaron la confrontación empírica a través de visitas en terreno a los lugares y grupos humanos que demandan iniciativas específicas de inversión, junto a la vinculación del equipo municipal de Fomento Productivo y los instrumentos públicos locales de planificación e inversión.

Obtenida toda esta información, se procedió a realizar la evaluación privada y social de las iniciativas de inversión en infraestructura y fomento que formaran parte de la cartera PMDT Ignacio Domeyko, subterritorio Agua Amarga, las que se presentan de forma integrada y en un horizonte de planificación de 10 años, con la finalidad de visualizar los impactos positivos en el desarrollo del subterritorio focalizado.



IDENTIFICACIÓN DE LA CARTERA PMDT

3 IDENTIFICACIÓN DE LA CARTERA PMDT IGNACIO DOMEYKO, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA.

La inversión de proyectos proyectadas que se ha venido trabajando tiene como premisa el saber que se requiere una compleja arquitectura institucional² que facilite la cooperación para competir, suponiendo que los incentivos generados por los mercados y el gobierno sean conducentes a incrementar las capacidades de los hogares y comunidades rurales, es decir, a acrecentar la calidad y cantidad de sus activos físicos, humanos.

Al respecto la participación en el presente proceso se ha centrado en el trabajo realizado con el Equipo de Núcleo Gestor de cada subterritorio, en continua cooperación con el respectivo Municipio local. Una vez obtenidas la “propuestas de proyectos” estas fueron comparadas y consultadas con las instituciones entendidas, buscando definir alguna brecha o concordancia con lineamientos institucionales respectivos.

² Se entiende por arquitectura institucional la estructura de regulación conformada por organizaciones – ministerios, institutos, sociedades, y en general conjuntos de individuos organizados con un propósito común – e instituciones, entendidas como reglas formales e informales que estructuran y limitan el comportamiento de los miembros de la sociedad así como por los mecanismos establecidos para hacerlas cumplir.

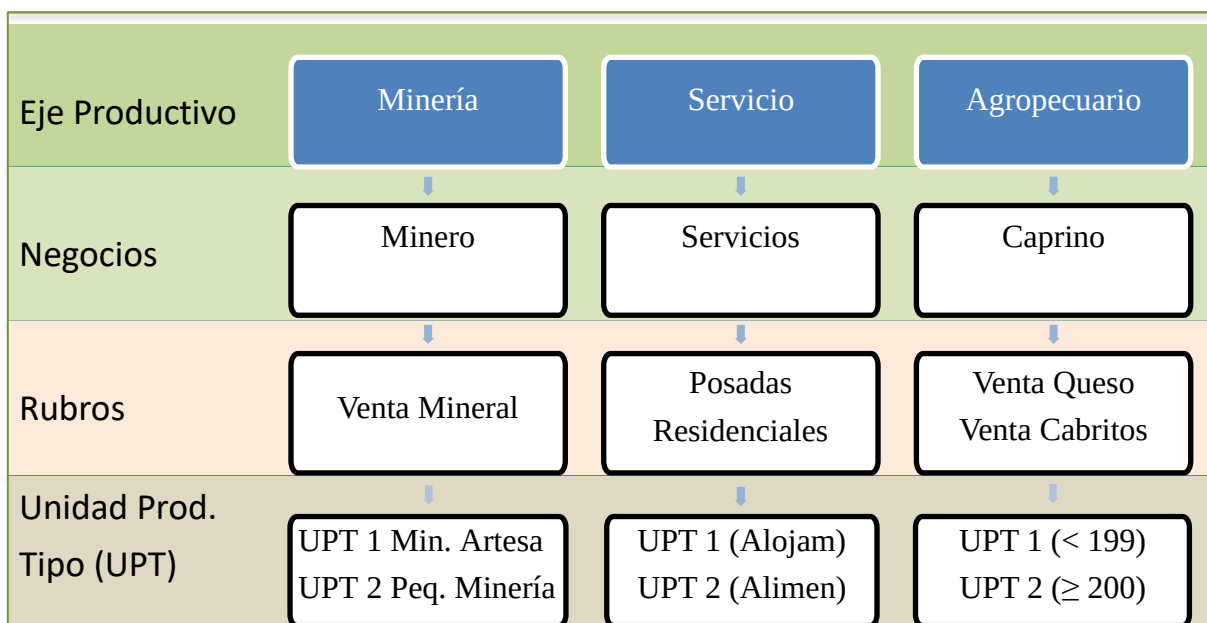
Las diferentes iniciativas de Inversión y Fomento, recopiladas a través de las fuentes de información mencionadas anteriormente, caracterizan la situación base del subterritorio Agua Amarga.

El objetivo central del conjunto de ideas de proyectos identificados en este informe es asegurar la accesibilidad permanente de las comunidades rurales a los servicios sociales, los mercados y otras actividades generadoras de ingresos contribuyendo a la mejoría de sus condiciones generales de vida.

FUNDAMENTACIÓN

El proceso de diagnóstico implementado identificó los ejes productivos, rubros, negocios y unidades productivas tipo, que se presentan en la figura a continuación:

Figura 1: Diagrama general, relación entre ejes productivos, rubros, negocios asociados y Unidades Productivas Tipo (UPT) del sub territorio Agua Amarga, comuna de Vallenar.



Fuente. Elaboración Propia.

La Minería y eje Agropecuario son importantes actividades en la comuna de Vallenar, especialmente para los productores más pequeños y en particular para las localidades que son parte de este plan. El 4,5% de los encuestados señaló que la actividad minera es relevante en su estructura productiva, por su parte el 12,58% indica lo mismo sobre el eje Agropecuario, específicamente en negocios ligados al tema caprino. Ambos ejes resultan realmente significativos en la generación de ingresos monetarios. También estas actividades son parte de las tradiciones y cultura de la comuna, existiendo planificación del municipio en la creación de rutas temáticas de estos ejes productivos, como una forma de incluir al tercer eje productivo, el de Servicios.

La ejecución de los proyectos abarcará a las 282 familias, distribuidas en las siguientes localidades que componen el subterritorio Agua Amarga.

Respecto a las Unidades Productivas Tipo (UPT), en el sub territorio, a partir de la información de las encuestas se identificaron tipologías, de acuerdo a la escala de producción:

Tabla 1 Negocio Caprino, Unidad Productiva Tipo Negocio, Sub territorio Agua Amarga

UPT	Proporción Total de Ganado	Descripción
UPT 1	54,2%	Plantel < 199 cabezas
UPT 2	45,8	Plantel $\geq$ 200 cabezas

Fuente. Elaboración Propia.

La gran mayoría de los productores de cabra en este Sub territorio, corresponden a pequeños agricultores perfil INDAP- PRODESAL, que forman parte de la agricultura familiar campesina (AFC).

Así es como de los 39 productores de cabra identificados en este sub territorio, el 35,48% clasifican en el segmento 1 de clasificación INDAP - PRODESAL, es decir producen básicamente para autoconsumo y subsistencia. De acuerdo al mismo criterio, el restante

64,52% está clasificado como perteneciente al segmento 2, es decir son capaces de generar venta de excedentes y presentan un perfil que permite el desarrollo de competencias emprendedoras.

En relación a la **ganadería caprina**, la comuna de Vallenar y especialmente los sectores Llanos Los Infieles, Los Molles, Pozo Seco, Agua Amarga, Domeyko, El Churque e Incahuasi aún conservan tradición ganadera, la cual históricamente ha formado parte de los sistemas productivos de las familias campesinas de estas localidades. Si bien todavía permanece la tradición caprina, actualmente está en retroceso y sólo un grupo pequeño de familias mantiene un pequeño plantel, orientado principalmente al autoconsumo y a mantener viva la tradición.

Las explotaciones dedicadas a la cría caprina se caracterizan por un bajo índice de rentabilidad, consecuencia directa de la escasa productividad de los rebaños, con la observación que su importancia económica y social estriba en el hecho de que para tales familias, la explotación de caprinos constituye la principal, si no la única, fuente de ingreso familiar. Al lado de los problemas inherentes a las técnicas de producción animal, se destaca el aspecto social, reflejo de las mayoritariamente pobres condiciones de vida de los criadores tradicionales encuestados

La tecnificación de las explotaciones a través del mejoramiento genético, la racionalización del pastoreo, y el combate de enfermedades, entre otras medidas, ayudarían en forma notable a elevar las condiciones de vida de miles de familias y reducir el daño potencial que una crianza indiscriminada de caprinos pueda ocasionar

Tabla 2: Negocio Minería, Unidad Productivas, Tipo Negocio, Sub territorio Agua Amarga, Comuna de Vallenar.

Negocio	UTP	Tipo	Producción		Comercialización	
			Producción Promedio (kg/año 2015)	Precio (\$) Venta Promedio	Destino de su producción (%)	
					Consumo Familia	Comercialización de producto
Minero	UTP 1	Minería Artesanal	42	\$ 35.000	0,00%	100,00%
	UTP 2	Pequeña Minería, Cat C	205	\$ 40.000	0,00%	100,00%

Fuente. Elaboración Propia.

Las tipologías de mineros que se presentan en la tabla 6, utilizan la clasificación regional de la SEREMI Minería (Tabla 7), que se basa en los volúmenes extraídos mensuales de mineral y la cantidad de empleos directos o indirectos que genera la faena. Esta información fue cruzada con la base de datos de SERNAGEOMIN.

Tabla 3; Tipologías de faenas mineras según producción mensual y generación de empleos directos.

UPT	Tipología de Faenas	Producción (ton/mes)	Empleos directos e indirectos
UPT 1	Minería Artesanal	≤ 49	1 a 4
UPT 2	Minería Pequeña, Nivel 1	$50 > a \geq 250$	5 a 20

Fuente: Encuesta PMDT en base a SEREMI Minería, año 2013 y SERNAGEOMIN 2013

La mayor proporción de las faenas mineras se relacionan con el cobre (53,84%), le sigue en orden de importancia el oro (45,13%) y en tercer lugar explotaciones de otros minerales de menor valor.

Las escalas de producción son muy marcadas lo que refleja que para el pequeño productor es una parte relativamente decisiva de su estructura productiva o de su estrategia de generación de ingresos. La productividad de la minería artesanal y pequeña está muy diferenciada, lo que refleja que en cuanto a tecnología y manejo hay grandes diferencias.

El tercer eje productivo del sub territorio Agua Amarga se encuentran los **Servicios ligados al Posadas y Residenciales**. Estos tienen una baja representación ya que sólo el 7,69% de los encuestados se dedica a este rubro, siendo principalmente una actividad de emprendimiento familiar.

De todos modos, este sector económico se clasifica como un sector emergente en el subterritorio y por ende también en la comuna de Vallenar, por ser una actividad que paulatinamente está tomando auge en la zona, lo que se desprende de los variados recursos turísticos que posee la comuna, la provincia y la región. En el subterritorio encontramos aquellos servicios como el alojamiento y la alimentación de paso, tal como se revisa en la siguiente tabla.

Tabla 4: Servicios, Unidad Productiva, Tipo Negocio, Subterritorio Agua Amarga

UPT	Unidad Productiva Tipo	Descripción	Empleos directos e indirectos
UPT 1	Alojamiento Empresarial	Arriendo de cabañas o casas para empresas	1 a 4
UPT 2	Alimentación de Paso	Alimentación de Paso tipo “Posada” o para empresas.	1 a 10

Fuente. Elaboración Propia.

CARTERA DE PROYECTOS, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA

Tabla 5. Listado de Iniciativas Subterritorio Agua Amarga

N°	Iniciativa / Programa	Categoría	Tipo de iniciativa
1	Programa de saneamiento y regularización de derechos de aprovechamiento de aguas	Potenciadora	Fomento
2	Programa de saneamiento de Títulos de Dominio de UPT	Potenciadora	Fomento
3	Programa Formación y Fortalecimiento de Cooperativas	Potenciadora	Fomento
4	Visibilización de atractivos turísticos del subterritorio Agua Amarga	Potenciadora	Infraestructura
5	Energía Renovable y Eficiencia Energética APR Domeyko	Potenciadora	Infraestructura
6	Energía Renovable y Eficiencia Energética APR Cachiyuyo	Potenciadora	Infraestructura
7	Programa de Registro Crianceros	Potenciadora	Fomento
8	Programa Mejoramiento Sistema Semintensivo Crianza Caprina, Certificación de Guano Cabra y Regularización de producción quesería artesanal	Potenciadora	Fomento
9	Mejoramiento de capacidades técnicas extractivas y carguío de mineral	Potenciadora	Fomento

10	Programa Energía Renovable de UPT Servicio	Potenciadora	Fomento
11	Programa Formativo en Atención y Comercio	Potenciadora	Fomento
12	Implementación de soluciones sanitarias individuales para el desarrollo productivo	Imprescindible	Infraestructura
13	Mejoramiento acceso y caminos, Territorio Agua amarga	Potenciadora	Infraestructura

3.3. ANALISIS DEL APOORTE DE LAS INICIATIVAS AL LOGRO DE LA SITUACION DESEADA

En términos generales todas las iniciativas de infraestructura y fomento aportan a la situación deseada del territorio sirviendo de base o fortaleciendo los distintos ejes productivos identificados. A continuación se presentan los aportes a la situación deseada del subterritorio Agua Amarga.

El aporte de iniciativas de infraestructura asociadas al subterritorio Agua Amarga, están asociadas principalmente a mejorar las condiciones del entorno habilitante para el desarrollo de las oportunidades de negocios detectadas. Lo fundamental del aporte de las iniciativas de infraestructura radica en mejorar conectividad vial, visibilización de atractivos turísticos y entregar condiciones mínimas de saneamiento sanitario y de electrificación solar con la mirada de entregar mejor calidad en servicios y productos, pensando en potenciar la actividad en servicios, minería y agropecuaria.

La materialización de las inversiones permitirá a su vez sentar las bases de un circuito que conecte las localidades de Incahuasi, Cachiyuyo, Domeyko y Tres Cruces, situación que se complementaría con el esfuerzo realizado por el Dpto, de Fomento del Municipio de Vallenar, en su departamento de Turismo.

Lo anterior facilitará el acceso a los atractivos turísticos del subterritorio Agua Amarga, contribuyendo a mejorar la calidad de los productos agropecuarios y servicios, tiempos de desplazamiento tanto para los productores como para los potenciales clientes y turistas, situación que en un mediano plazo proyecta resultados positivos en cuanto a mejores ingresos productos de la comercialización de bienes y servicios.

Tabla 6. Listado de Iniciativas Mejoramiento acceso y caminos

Eje	Localidad	Categoría	Tipo de iniciativa
Servicio / Minería / Agropecuario	Cruce Ruta 5 Domeyko - Carrizalillo Cruce Ruta 5 - El Orito Cruce Ruta 5 - Estación de Cachiyuyo Cruce Ruta 5 Incahuasi Cruce C509 Agua Amarga - Cruce C561 San Juana	Potenciadora	Infraestructura

3.3.1. Visión de la situación deseada en el subterritorio Agua Amarga

La visión de la situación deseada para cada oportunidad de negocio definida y sus efectos en materia de Ingresos y Costos, permitirá tener una aproximación de evaluación del impacto territorial que puede generar la inversión física para dinamizar la economía local.

“Fomentar la identidad local del territorio, basándose en los rubros minero y caprino, visibilizando e incorporando estos recursos productivos, a través de los servicios de alimentación y alojamiento, aprovechando su potencial como puerta sur de acceso a los atractivos de la Región de Atacama”.

Fuente: Elaboración propia en base a Visión Compartida

La situación actual en el subterritorio Agua Amarga, es que este presenta muy poco encadenamiento con nula y baja asociatividad entre los rubros productivos.

El Eje Minería presenta una visión de futuro preocupante, pues muestra una excesiva dependencia al valor internacional del metal, lo cual hace que no se pueda proyectar de manera eficiente la visión deseada.

Considerando esta situación se ha determinado que en una primera instancia se debiera potenciar la adquisición de tecnología, esto para mejorar las toneladas extraídas y a la vez disminuir los costos de extracción, generando mejoras en la vida laboral y económica de los mineros artesanos y su entorno familiar, de esta forma un importante número de extractores mineros, de la Minería de menor escala, lograrán acceder al mercado de metales refinados en condiciones de mejoras competitivas.

Se recalca que la incorporación de Tecnología se hace fundamental al momento de reducir los costos de extracción y acopio del mineral, junto a la asistencia técnica necesaria para asesorar la correcta explotación de la veta minera.

El Eje Servicios engloba una serie de servicios ligados al alojamiento empresarial, alimentación y la venta de productos típicos de la zona (sin movimiento formal como son el queso y las artesanías). Es por ello que para potenciar el desarrollo de este eje productivo, se debe repensar en la integración de los diversos componentes para lograr generar servicios turísticos integrados.

En este Subterritorio el efecto que genera las grandes inversiones de infraestructura realizada ha sido muy potente. Estos emprendimientos se han convertido en proveedores de servicios de alojamiento y alimentación de las empresas de construcción e instalación de planta solar o sus proveedores directos.

La oferta presente de las Unidades Productivas Tipo Alojamiento y Alimentación, se desarrolla mayoritariamente a emprendimientos familiares, que corresponden servicios de paso, cuyos clientes mayoritariamente son transportistas o viajeros que habitualmente transitan por el lugar. Por ello que nuestra visión a mediano plazo, tanto en el negocio en sí como en el desarrollo de nuevos servicios, tiene relación mayoritariamente con el fortalecimiento de este servicio de paso.

El Eje Agropecuario, mediante la explotación caprina, se realiza en condiciones extensivas. Con baja eficiencia productiva, predominio de la raza criolla en el plantel, seguida de raza criolla mejorada y haciendo uso de pradera natural en un alto porcentaje. Es una actividad de bajo costo y con escasa tecnología como manejo de praderas, bajo mejoramiento genético, manejo sanitario, etc. (INE, 2010). Esta situación en parte está siendo modificada lentamente en el sector, debido al apoyo del Programa Prodesal Vallenar, convenio suscrito entre el INDAP y el municipio de Vallenar, que aporta con servicio de asistencia técnica y recursos para el desarrollo de la infraestructura productiva en el subterritorio.

Tabla 7 Listado enumeración Situación Deseada v/s Oportunidades de Negocios

Eje	Situación Deseada	Oportunidad de Negocios
Minería	- Uso de energía renovable para mejorar las condiciones productivas. - Disminuir los costos de explotación, eficientar y agilizar el proceso extractivo, disminuir la carga laboral	- Mejoras extractivas, lo cual provoca aumento de la cantidad de material
Agropecuaria	- Amplia oferta de cultivos de alfalfa - Disposición de mano de obra semi-especializada - El promedio etario de los actores del eje agropecuario, se reduce al incorporar personal más joven a las actividades por la mejor rentabilidad de los negocios y la existencia de mejores condiciones de vida. - El proceso de producción de leche será con animales que tengan mejores índices de producción diaria de leche y duración de la lactancia, producto	- Acercar al criador/productor a lograr cumplir con los parámetros solicitados por el Servicio de Salud, con respecto a las instalaciones, con lo cual se tendría una apertura del negocio a nuevos mercados. - Obtener quesos que puedan optar a solicitar los permisos sanitarios correspondientes - Aprovechar la oferta agro-servicios para atraer a nuevos clientes.

	del mejoramiento genético introducido; desde el punto de vista del manejo del rebaño, se habrá incorporado a la alimentación, la suplementación con recursos forrajeros producidos en la propiedad, que permitirán aunque sea en parte, disminuir los costos derivados de la adquisición del forraje a terceros. - Salas de ordeña que no posea piso de tierra, que permita mantener mayor higiene - Mejorar las condiciones de infraestructura y tecnología en los procesos de elaboración de quesos - Mayor asociatividad entre los productos agropecuarios locales. - Mejorar caminos públicos para sacar los productos comercializables.	
Servicios	- Uso de energía renovable para mejorar las condiciones productivas. - A través de herramientas de apoyo al sector, generar mejoras a la infraestructura que genere que los visitantes se sientan más a gusto en los locales. - Encadenamiento de los sectores productivos, reflejándose en las	La alta capacidad de oferta de la UPT alojamiento, es capaz de ofertar otros servicios como alimentación, lavado y planchado. Potenciar la situación de paso, esto es con moteles de paso, mientras se generan los productos turísticos que podrían ser visitados en el futuro, generando mejoras en la infraestructura y servicios básicos

	aumento de ventas de productos típicos y artesanías en el subterritorio - La zona sea reconocida por su rubro productivo importante el servicio de hospedaje, y que cuente con registro y certificación de Sernatur.	para que la zona fomente sus negocios actuales y contrate mano de obra local, en los negocios que ya se encuentran en el servicio de hospedaje.
--	--	--

Tabla 8: Tipo de efecto en Ingresos y en Costos

Iniciativa	Tipo de Efecto en Ingresos	Tipo de Efecto en Costos
Visibilización de atractivos turísticos del subterritorio Agua Amarga	Registro de aumento de ingresos, debido al interés presentado por visitantes al ser visibilizados atractivos turísticos del territorio	Disminuyen los gastos de promoción
Energía Renovable y Eficiencia Energética APR Domeyko	No existe alteración en los ingresos	Disminuyen los gastos de operación del Sistema APR por uso de motobombas eléctricas
Energía Renovable y Eficiencia Energética APR Cachiyuyo	No existe alteración en los ingresos	Disminuyen los gastos de operación del Sistema APR por uso de motobombas eléctricas
Programa Energía Renovable de UPT Servicio	Registro de aumento de ingresos, debido a la mayor capacidad de iluminación interior de la infraestructura	Disminuyen los costos asociados a la utilización de energía eléctrica luminaria.

Implementación de soluciones sanitarias individuales para el desarrollo productivo	Mejora calidad de servicios de alojamiento y alimentación. Mejora el precio por más calidad del servicio entregado. Mayor incentivo a la inversión. Aumento de la demanda en la zona	Aumentan costos, debido a los costos operacionales y correspondiente mantención del equipo sanitario.
Mejoramiento acceso y caminos	Mejora ingresos microempresarios del sector por mejor acceso; calidad de productos y servicios. Aumenta cantidad de visitantes y proveedores.	Disminuye costo de transporte. tiempos de traslados; costos de mantención de vehículos y maquinarias

3.3.2. Aporte de las iniciativas de fomento productivo

El aporte en la dinamización del subterritorio que integra las iniciativas de fomento productivo identificadas, y una vez implementadas, aportarán en la superación de las brechas de cada eje, entre estas brechas que son de carácter transversal a cada eje productivo, podemos enumerar:

- ✓ No tener saneados los títulos de las propiedades
- ✓ No tener regularizado la propiedad del recurso agua
- ✓ Falta de saneamiento sanitario

Lo anterior obviamente imposibilita el desarrollo y la formalización de los emprendimientos y desde luego la sustancial mejora de la calidad de los servicios y productos que se puedan generar en el territorio.

Adicional a estas iniciativas de carácter transversal existen otras que tienen razón con el rescate de las potencialidades del territorio en temas de:

- ✓ Formación y Fortalecimiento de Cooperativas, tanto Mineras como Agropecuarias

- ✓ Utilización de energía solar
- ✓ Mejoramiento de las habilidades de gestión de los emprendedores
- ✓ Potenciar la explotación y comercialización de productos agropecuarios
- ✓ Mejoramiento de las capacidades extractivas mineras.

A continuación se presenta una breve descripción y justificación de las distintas iniciativas mencionadas, resaltando su aporte a los ejes productivos de mayor importancia en el territorio.

a) Programa Formativo en Atención y Comercio

El desarrollo y crecimiento de cualquiera de las oportunidades de negocios requerirá tener o mejorar los conocimientos básicos de Fundamentos de comercio; Marketing empresarial; Inglés básico; Administración de empresas; Contabilidad general; Gestión de recursos; Emprendimiento; Taller de servicio al cliente, que permitan a los empresarios y emprendedores evaluar y tomar las mejoras decisiones.

b) Programa Energía Renovable de UPT Servicio

En el contexto de la necesidad energética económica en el eje servicios, se ve la necesidad de desarrollar energía alternativa que bajen la demanda de energía eléctrica convencional, y se complemente en mejor medida con las vocaciones productivas declaradas a nivel regional y por el capital social y productivo del subterritorio. Este tipo de proyecto abre oportunidades de negocios a pequeña escala para emprendedores del subterritorio en la autogeneración y disminución de costos de producción

c) Programa de Registro Crianceros

Para lograr una identificación que sea útil no solo para conocer a las familias de criadores de ganado caprino, además tener también la capacidad de identificar los subproductos obtenidos de sus explotaciones, se obtendrá información de primera fuente. Esta se ingresará a una base

de datos que será de consulta pública, que podría ser alojada en el servidor de la municipalidad, con el fin de que sirva de información a otros organismos públicos y personas naturales que deseen información.

Luego de ingresada la ficha se crea un número de identificación del criancero, que dará origen a una tarjeta de identificación. Este número será identificadorio del criancero responsable y de la explotación de la cual se obtienen los subproductos.

Para la identificación de los subproductos obtenidos de cada explotación, estos serán marcados con el número identificadorio mencionado anteriormente.

d) Mejoramiento de capacidades técnicas extractivas y carguío de mineral

En la actualidad el desarrollo de la actividad minera se ha visto afectada por la baja del metal rojo (Cobre) siendo este de forma directa el mayor producto explotado por los pequeños productores minero- minero artesanal, ocasionando un alto impacto en el desarrollo económico local del Territorio Ignacio Domeyko, influyendo principalmente en que la productividad sea de mayor esfuerzo y baja en escala productiva.

Si bien es cierto que algunos mineros de la UPT Minería Artesanal han sido favorecidos con recursos del **PAMMA**, lo que les ha permitido mejorar sus condiciones de trabajo, pero no les alcanza para realizar las inversiones o reinversiones necesarias en gastos de explotación.

El proyecto consiste en la adquisición y entrega de Set de perforación portátil, con sus correspondientes accesorios y un Mini Cargador de 700kg, los cuales serían destinados a mejorar las condiciones de explotación y producción de pequeñas faenas mineras en el territorio Ignacio Domeyko.

e) Programa Mejoramiento Sistema Semintensivo Crianza Caprina, Certificación de Guano Cabra y Regularización de producción quesería artesanal

Esta iniciativa responde de manera directa al eje productivo relacionados con la crianza caprina, que es parte importante de la economía de ambos subterritorios del territorio Ignacio Domeyko, por lo cual realizar mejoras en la crianza, manejo y subproductos, junto a desarrollar programas de mejoramiento en base a ese conocimiento permitirá, junto a otros programas, aumentar la productividad de la actividades agropecuarias.

f) Programa de saneamiento y regularización de derechos de aprovechamiento de aguas

La regularización del uso de este importante recurso es fundamental para asegurar el funcionamiento de cualquier actividad productiva y proyectarla hacia el futuro, es por ello que resulta vital para el desarrollo de la Provincia del Huasco y del subterritorio Agua Amarga en particular, tener una política clara respecto al dominio, posesión y tenencia del recurso hídrico, que se traduzca en un procedimiento que dé certeza jurídica a sus titulares, pasando a transformar una tenencia o posesión de facto e informal, a una situación consolidada y formal, oponible jurídicamente a cualquiera, lo que redundará en que el titular del dominio de las aguas, podrá comportarse y ser reconocido como tal, con todas las ventajas institucionales que para ellos nuestra legislación entrega.

A partir del análisis pormenorizado que se realizó en este subterritorio, a través de entrevistas y encuestas, se pudo apreciar que no existe ningún tipo de obra artificial destinada a la contención, acumulación a gran escala o a traslado de aguas, provenientes ya sea de aluviones, avenidas, o de aguas lluvias, o de una fuente natural, como río, lago, o laguna.

De esta manera, se concluye que, al no existir canales artificiales de regadíos, la regularización de los derechos de Aprovechamiento de Aguas de los habitantes de esta macrozonas, no pasa por adquirirlos por alguno de los modos que contempla nuestro Código

Civil. No podría haber tradición, por ejemplo, sobre acciones de aguas de algún canal, pues estos no existen.

Así entonces, la solución legal que se presenta para poder regularizar estos derechos de aprovechamientos de aguas, de uso informal y ancestral, está dada por los artículos 1° y 2° transitorios del Código de Aguas. O sea, obtener un título de dominio originario a partir de una resolución tramitada en sede administrativa y judicial, que reconozca a su titular como dueño de un Derecho de Aprovechamiento de Aguas.

g) Programa de saneamiento de Títulos de Dominio

La situación irregular de la tenencia de la propiedad genera restricciones en la posibilidad de optar a subsidios especiales que el Estado tiene y a los cuales se puede acceder por parte de las unidades productivas. Por otra parte, dificulta la legalización de actividades productivas y el acceso a subsidios de fomento disponibles en servicios como Sercotec, Fosis, Indap, PAMMA, entre otros.

Contar con las soluciones en esta materia incentivará la postulación a fondos de emprendimiento, lo que trae consigo una activación de la economía local y la rentabilización de las propiedades.

h) Programa Formación y Fortalecimiento de Cooperativas

La palabra cooperación, indica "trabajo en común", de acuerdo con su etimología. Todas las actividades físicas e intelectuales, son el futuro de cooperación de elementos diversos que concurren a su finalidad.

El concepto de cooperativismo, tiene un sentido determinado y preciso. Corresponde a un sistema económico definido, con base en una doctrina y en unos principios narrativos, cuya aplicación está representada en la Sociedad Cooperativista.

Una cooperativa, es una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales, es por

ello que se concibe la formación de 5 cooperativas en el subterritorio Agua Amarga, siendo de estas 3 cooperativas mineras y 2 agropecuarias.

Es la obtención de personalidad jurídica de una empresa fundada en la ayuda mutua entre sus miembros, con el objeto de dotarse de bienes y servicios necesarios para éstos

Tabla 9: Tipo de efecto en Ingresos y en Costos

Iniciativa	Aporte a la situación deseada	Tipo de Efecto en Ingresos	Tipo de Efecto en Costos
Programa Energía Renovable de UPT Servicio	Eficientar la demanda y el uso de energía eléctrica en el uso del servicio otorgado	Ahorro en términos de consumo eléctrico	Optimizar la demanda energética de electricidad, la cual se encuentran presentes de manera directa en el servicio ofertado
Mejoramiento de capacidades técnicas extractivas y carguío de mineral	Incentivar la generación de empleos en faenas mineras de pequeña escala. Transferencia tecnológica, la cual tiene por objeto mejorar los procesos de extracción y explotación de los yacimientos de interés.	Ahorro en H/H y costos de producción Aumentar la capacidad extractiva del mineral	Reducción de costos en términos de energía utilizada Incrementar los costos por capacidad extractiva Disminución de costos generados por accidentabilidad laboral

	Mejorar el nivel de ingreso y condiciones de trabajo de los pequeños mineros activos del territorio Ignacio Domeyko		
Programa Formativo en Atención y Comercio	Mejorar capacidades intelectuales e interpersonales de los empresarios. Agregar valor, dando los servicios y calidad exigida por el mercado	Aumento en la demanda Ampliar el mercado objetivo. Diversificar y ampliar el servicio	Disminución en los costos por optimización de recursos y efectividad.
Programa de saneamiento y regularización de derechos de aprovechamiento de aguas	Mantener el nivel de productividad de pequeños propietarios	Asegurar insumos del agua para uso humano y fines productivos, principalmente agropecuario y servicios	No se aprecian aumento ni disminución en los costos
Programa Mejoramiento Sistema Semintensivo Crianza Caprina, Certificación de Guano Cabra y	Orientar el uso de recursos para una mejor explotación del sistema productivo caprino	Mejor asignación de recursos. Aumento de la productividad.	Disminución de los costos asociados al proceso productivo y de explotación

Regularización de producción quesería artesanal		Aumento en los ingresos	
Programa de saneamiento de Títulos de Dominio de UPT	Población del subterrito con propiedades regularizadas	Acceso a programas públicos y a créditos privados	En algunos casos podrá incrementar los costos por pago de contribuciones
Programa Formación y Fortalecimiento de Cooperativas	Las cooperativas son consideradas mecanismos exitosos para reconciliar la equidad y la eficiencia con la creación de valor económico y social	Aumento de los ingresos productos de la diversificación de la actividad, aumento de la demanda y especialización de la actividad	Disminución de los costos asociados al proceso productivo y de explotación Podrá incrementar los costos por pago de impuestos y distribución de ganancias
Programa de Registro Crianceros	Conocer y mantener actualización constante de la cantidad de cabezas de ganado caprino presentes en la comuna y verificar si están registrados en el Programa Oficial de	Aumento de los ingresos al aumentar la demanda del producto, debido a los cambios realizados y la inocuidad demostrable del producto	Los costos de prevención y asociados a la explotación caprina se verían, a partir de la implementación de la tarjeta y la entrega del número de identificación para cada criancero, esperando lograr

	Trazabilidad Animal del SAG. Lograr tener un sistema de trazabilidad básica de los subproductos generados de las explotaciones caprinas		cubrir la necesidad de tener una trazabilidad, que permita rastrear el origen de los productos caprinos comercializado por los productores presentes en el subterritorio, se vería reducido o eficientado su uso
--	---	--	---



EVALUACION PRIVADA DE LAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

4 EVALUACIÓN PRIVADA DE LAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

Para realizar la evaluación privada de las oportunidades de negocio, se considera la situación base construida en el subterritorio Agua Amarga, a partir del trabajo de terreno realizado, el que se materializó con la aplicación de encuestas, talleres e información secundaria recopilada y analizada durante la primera etapa del proceso de desarrollo de la consultoría. Esta información permitió generar las Unidades Tipo para las oportunidades de negocios y las unidades mínimas rentables, lo que permitió evaluar los beneficios privados y la viabilidad de implementación de cada una de las oportunidades de negocios identificadas para cada subterritorio.

Consideraciones y supuestos de la evaluación privada.

Para realizar la evaluación de las oportunidades de negocio del Territorio se ha tenido en consideración lo siguiente:

- Las oportunidades de negocio del territorio son la sumatoria de las oportunidades de negocios identificadas para cada subterritorio, en los pasos anteriores, derivadas del:
 - Diagnóstico inicial
 - Análisis experto
 - Lo trabajado en los talleres participativos del subterritorio.

Lo cual dio origen a las 13 iniciativas para el subterritorios Agua Amarga.

- Se estableció para cada una de las oportunidades de negocio, el tamaño mínimo rentable. Para nuestro caso también se consideró como sueldo mínimo el monto de \$ 257.500 al mes.
- Para determinar los costos y rendimientos de cada oportunidad de negocio se utilizaron fuentes secundarias y primarias. Entre estas fuentes secundarias se encuentran el análisis por rubro de INDAP, el que establece costos, rendimientos y flujos de caja por explotación caprina, además se consultó a SERNAGEOMIN y ENAMI para el rubro asociado a la minería presente en el subterritorio. Como fuentes primarias se tuvieron en cuenta los datos recogidos en la encuesta de diagnóstico aplicada al subterritorio, entrevistas personales y precios de mercado de los productos y servicios.
- Para determinar los montos de inversión privada se asumió que en la condición de la generalidad de los emprendedores de los subterritorios priorizados para el PMDT Ignacio Domeyko, no es posible acceder a fuentes privadas de financiamiento, por lo que se utilizó como referencia los montos accesibles a través de SERCOTEC e INDAP, principalmente.

- La diferencia entre la situación base o sin proyecto y la situación con proyecto, quedó determinada por el impacto que tendrá la ejecución de la cartera integrada PMDT, aplicada a través de un porcentaje de incremento en los costos y en las ventas para cada oportunidad de negocio. Estas tablas de cálculo se encuentran incluidas en la planilla electrónica de la evaluación privada y social de la cartera integrada del PMDT para cada territorio.
- El número de emprendedores del subterritorio se obtuvo de los datos recogidos a través de las encuestas aplicadas y datos complementarios manejados por las municipalidades.
- Los flujos para la evaluación privada se construyeron en base a los incrementos marginales que tiene cada UPT en cada oportunidad de negocio, como resultado de la aplicación de la Situación con Proyecto.
- Para realizar la evaluación privada se supone un horizonte de evaluación de 10 años y una tasa de descuento privado del 10%.
- La tasa de impuestos es del 22,5%.

Identificación de las unidades productivas para las cuales el desarrollo de los negocios es rentable.

Para cada oportunidad de negocio se establecieron 2 Unidades Productivas Tipo (UPT1 y UPT2).

Recordemos que para el Eje Productivo Minería sus UPT son:

- UPT 1: Minería Artesanal
- UPT 2: Pequeña Minería, Categoría C

para el Eje Servicios, sus UPT son:

- UPT 1: Alojamiento
- UPT 2: Servicios de Alimentación

y, finalmente, para el Eje Agropecuario, sus UPT son:

- UPT1: plantel caprino < 199 cabezas
- UPT2: plantel caprino ≥ 200 cabezas

Tanto para las UPT1 como para la UPT2, el negocio resulta ser rentable, para todas las oportunidades de negocio analizadas para el territorio, con los mejoramientos derivados de la aplicación de la Cartera Integrada del PMDT Ignacio Domeyko.

Resultados de la Evaluación de las Oportunidades de Negocios para el subTerritorio Agua Amarga.

A continuación se presentan los resultados de la evaluación privada a las oportunidades de negocio del territorio, siendo su orden de listado no representativo en orden de importancia en presencia territorial y poblacional.

Eje Productivo	Minería
Negocio	Minero
Rubro	Venta de Mineral
Iniciativa	Mejoramiento capacidad extractiva y carguío de mineral
N° de unidades productivas	22
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado	\$ 897.617.239
TIR	152

Eje Productivo	Agropecuario
Negocio	Caprino
Rubro	Venta Queso y Cabritos
Iniciativa	Registro de Crianceros
N° de unidades productivas	Subterritorio A. Amarga
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado	\$ 49.006.297
TIR	169

Eje Productivo	Agropecuario
Negocio	Caprino
Rubro	Venta queso y cabritos
Iniciativa	Programa mejoramiento sistema semiintensivo crianza caprina, certificación de guano de cabra y regularización de producción quesería artesanal
N° de unidades productivas	
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado Sala Ordeña	\$ 6.377.881
TIR	100%
VAN Privado Corrales	\$ 9.572.296

TIR	100%
VAN Privado Sala Quesos	\$ 19.238.522
TIR	137%
VAN Privado Compost G.	\$ 41.063.360
TIR	49%

Eje Productivo	Servicio
Negocio	Servicio
Rubro	Posada y Residencial
Iniciativa	Programa Implementación de soluciones sanitarias individuales para el desarrollo productivo
N° de unidades productivas	16
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado UPT 1	\$ 63.625.669
TIR	37%
VAN Privado UPT 2	\$ 150.660.121
TIR	70%

Eje Productivo	Servicios
Negocio	Servicios
Rubro	Posada y Residencial
Iniciativa	Proyecto Visibilización de Atractivos del Subterritorio
N° de unidades productivas	17
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado	\$ 87.112.902
TIR	30%

Eje Productivo	Servicios
Negocio	Servicios
Rubro	Posada y Residencial
Iniciativa	Proyecto Energía Renovable Eje Servicios
N° de unidades productivas	20
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado UPT 1	\$ 75.354.614
TIR	101%

VAN Privado UPT 2	\$ 281.283.256
TIR	80%

Eje Productivo	Servicio
Negocio	Servicio
Rubro	Posada y Residencial
Iniciativa	Programa atención formativo en atención y comercio servicios
N° de unidades productivas	16
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado	\$ 114.320.288
TIR	68%

Eje Productivo	Minería y Agropecuario
Negocio	Minería y Caprino
Rubro	Minero, Venta Quesos y Cabritos
Iniciativa	Programa Creación y Desarrollo de Cooperativas
N° de unidades productivas	5
Tasa de Descuento	10%
VAN Privado	\$ 71.190.069
TIR	7%

Iniciativas de Fomento Productivo

Las iniciativas de Fomento tienen cobertura subterritorial y algunas tendrán mayor importancia que otras de acuerdo a la composición del mercado y la oferta de los ejes productivos identificados en el territorio Agua Amarga.

A continuación se presentan las iniciativas de fomento que se desarrollaran para el subterritorio Agua Amarga.

Tabla 10: Iniciativas de Fomento, sub territorio Agua Amarga

Iniciativa	Servicios Públicos Relacionados	Valor (Miles) \$
Programa de saneamiento y regularización de derechos de aprovechamiento de aguas	Dirección General de Aguas INDAP Comisión de Riego	\$ 34.800
Programa de saneamiento de Títulos de Dominio de UPT	Seremi de Bienes Nacionales	\$ 42.000
Programa Formación y Fortalecimiento de Cooperativas	SERCOTEC	\$ 170.000
Visibilización de atractivos turísticos del subterritorio Agua Amarga	SERNATUR	\$ 86.603
Energía Renovable y Eficiencia Energética APR Domeyko	Comisión Nacional de Energía	\$ 19.170
Energía Renovable y Eficiencia Energética APR Cachiyuyo	Comisión Nacional de Energía	\$ 19.371
Programa de Registro Crianceros	INDAP SAG Municipio Vallenar	\$ 19.000
Programa mejoramiento Sistema Semiintensivo Crianza Caprina, Certificación de Guano Cabra y Regularización de producción quesería artesanal	INDAP SAG	\$ 248.000

Mejoramiento de capacidades técnicas extractivas y carguío de mineral	ENAMI PAMMA	\$ 93.364
Programa Energía Renovable de UPT Servicio	SERCOTEC	\$ 100.000
Programa Formativo en Atención y Comercio	SERCOTEC SENCE FOSIS Municipio Vallenar	\$ 23.200
Implementación de soluciones sanitarias individuales para el desarrollo productivo	Dirección de Obras Sanitarias	\$ 79.844
Mejoramiento acceso y caminos Subterritorio Agua Amarga	Dirección de Vialidad	\$ 378.000

Dentro de las iniciativas del subterritorio Agua Amarga hay al menos tres que son fundamentales para la aplicación de las otras, como son el saneamiento de los títulos de propiedad, la regularización del uso de las aguas y Formación de Cooperativas

Propuesta de fortalecimiento para aquellas unidades productivas para las que no resulta conveniente desarrollar los negocios.

A nivel del Subterritorio, se trabajó durante los meses de mayo y junio 2016, en el levantamiento de la línea base buscando diagnosticar el actual estado de desarrollo de los ejes productivos, la viabilidad de los negocios asociados a estos ejes y las oportunidades de negocio potenciales de los mismos.

Se realizó un levantamiento de información de todas las personas que habitan el territorio. Estos datos fueron recogidos mediante:

- ✓ Técnicas de investigación cuantitativas, a través de la aplicación de encuestas, basadas en la ficha de información aplicable a unidades productivas para el desarrollo de un Plan Marco de Desarrollo Territorial (PMDT)
- ✓ Técnicas de investigación cualitativas, por medio de reuniones y entrevistas a actores claves y la realización de Talleres Participativos.

Una vez aplicadas las encuestas se realizó el trabajo de gabinete, en el cual se sistematizaron los resultados, se organizó por subterritorio y se incorporó la información proveniente de las entrevistas realizadas a Jefes de Servicio, Directores Regionales, Equipos de Fomento de los distintos servicios públicos asociados al sector agropecuario, turismo, minería e infraestructura, como también a Equipos de Fomento y Desarrollo Comunitario Municipal, diversos representantes organizacional del sector, así como información secundaria, se realizó el proceso de seleccionar los ejes productivos del subterritorio³.

³ Se utilizó información cuantitativa y cualitativa para evaluar las variables que potencian los distintos rubros y productos como ejes actuales o potenciales de desarrollo productivo: número de productores, superficie, valor de la producción, valor de origen y oportunidad

Durante el proceso de Levantamiento Territorial, se identificaron productores presentes en el territorio, ligados al mundo rural como Artesanía en Telar, Artesanía en Greda y Producción de Huertos Caseros. Ninguna de estas actividades tiene actualmente importancia en el desarrollo económico del subterritorio, por lo cual no alcanzaron el ingreso en los Ejes “Productivos.

Para estas actividades económicas, presentes en el subterritorio, se recomienda trabajar en los siguientes lineamientos:

- ✓ Fomentar la asociatividad entre los pequeños productores del territorio de manera de superar las brechas que se relacionan con su bajo tamaño productivo y escaso aporte económico.
- ✓ El objetivo de esta intervención debe ser la creación de instancias asociativas que permitan la disminución de costos, mejorar la calidad de sus productos, y acceder a mejores canales de comercialización de manera asociativa. El instrumento de Gobierno, adecuado a trabajar con ellos es PRODESAL y FOSIS
- ✓ Desarrollar un proceso de formación y capacitación en temas de desarrollo organizacionales de las asociaciones y comercialización de sus productos, reduciendo los problemas de manejo de costos, fijación de precios adecuados y obtención de los permisos sanitarios que permitan la comercialización formal de sus productos. Los instrumentos de Gobierno, adecuados para el desarrollo de este proceso son FOSIS, SENCE y PRODESAL

Beneficios intangibles para los productores y generadores de servicios.

Los beneficios intangibles de la cartera integrada de proyectos se relacionan con el bienestar de la población y su acceso a mayores servicios y productos, como:

- ✓ La existencia de nuevas fuentes de trabajo, producto de las inversiones a desarrollar, reducirá la emigración de población en etapa productiva.
- ✓ En términos naturales, producto de los proyectos ligados al eje productivo Agropecuario, existe un flujo de material orgánico que no son cuantificables en los cálculos de producción. Materiales como los nutrientes que salen con los cultivos, y el ganado y migran hacia otros espacios, dejando un pasivo no calculado. Además de considerar el uso menor del recurso agua, muchas veces intensivo en aquellos lugares donde esta es en términos relativos escasa.
- ✓ Mayor cuidado del medio ambiente con los proyectos de energía solar y vialidad en obras de conectividad, produciendo entre otros una menor erosión de las pradera, caminos, menor polvo en suspensión; esto va ligado a una mayor calidad de vida.
- ✓ Las vías de transporte mejoradas y expeditas favorecen un mejor transporte privado y público, lo cual conlleva por ejemplo a mejores índices de seguridad, acortamiento en tiempo de desplazamientos y mejoras en términos de rendimiento y desgaste vehicular; mayor acceso de visitantes hacia el territorio⁴; mayor acceso a proveedores de insumos; etc

⁴ Existe menor resistencia de los clientes a visitar los lugares de producción y comercialización, favoreciendo también la entrega de servicios anexos.

Conclusiones de la evaluación privada de las oportunidades de negocios.

Las conclusiones de la evaluación económica de las oportunidades de negocio son las siguientes:

- ✓ La evaluación económica privada de la situación actual de los productores del sub-territorio Agua Amarga, la situación base presenta indicadores económicos no del todo favorables (VAN y TIR), para las unidades tipo 1 y 2. Por tanto, se justifica la incorporación de nuevas oportunidades de negocio para aumentar los ingresos de los Ejes Productivos.
- ✓ La incorporación de nuevas oportunidades de negocios desarrolladas a una escala determinada de acuerdo a tamaños mínimos rentables en todas las tipologías, permite a los productores y desarrolladores de servicios del sub-territorio Agua Amarga obtener alzas en el Valor Actual Neto de su negocio que la situación base y por tanto una recuperación de su inversión inicial y una mayor retribución mensual a su trabajo.
- ✓ Es fundamental desarrollar las oportunidades de negocio como han sido planteadas técnicamente para cada tipo de unidad productiva de modo de conseguir los niveles de rentabilidad deseada. No obstante, la situación con proyecto para todas las Unidades Productivas Tipo no presenta una sensibilidad muy alta en los parámetros evaluados en los escenarios presentados, pues en ambos escenarios se generan ingresos incrementales a la situación base o actual.
- ✓ Se demuestra que la incorporación de oportunidades de negocio y mejoras en la infraestructura circundante a las actuales unidades de negocios, que han sido consensuadas con los propios actores del subterritorio y coherentes con las estrategias de desarrollo del mismo, permite mejorar sustancialmente el panorama actual y mirar con esperanza el futuro.



EVALUACIÓN SOCIAL DE LA CARTERA PMDT

5 EVALUACIÓN SOCIAL DE LA CARTERA PMDT, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA

La Evaluación Social es el proceso de identificación, medición, y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social

Por lo tanto, la Evaluación Social de la Cartera permite optimizar y establecer la cartera PMDT Subterritorio Agua Amarga socialmente óptima para el Territorio.

Se espera además, conocer la contribución de las distintas iniciativas consideradas en la cartera PMDT Subterritorio Agua Amarga, al desarrollo productivo y social del Territorio.

Por último, una vez conocida la cartera integrada, se busca programar el desarrollo y ejecución de la cartera PMDT Subterritorio Agua Amarga definitiva.

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN SOCIAL DE LA CARTERA INTEGRADA.

La evaluación permite tomar decisiones a través de la comparación de distintas alternativas. Tanto en la vida cotidiana como en los proyectos, en general, sean estos sociales o productivos, públicos o privados, se requiere de la evaluación para adoptar decisiones racionales.

El significado de la evaluación difiere según la etapa del ciclo de vida del proyecto en la que se la utilice. Si es durante la formulación, proporciona los criterios de decisión para aceptar un proyecto específico u ordenar las alternativas consideradas en función de las relaciones existentes entre sus costos e impacto (o beneficio).

Para la evaluación Social de la Cartera Integrada se utilizó el enfoque beneficio-costos de la evaluación social de proyectos, que consiste en cuantificar y valorar los costos y beneficios generados por un proyecto a la sociedad en su conjunto.

La evaluación, entonces, sirve de marco de referencia para la formulación de un programa o proyecto, permitiendo medir los costos y el impacto (o los beneficios) del mismo, así como las relaciones existentes entre ambos

El diseño metodológico constituyó un punto central del proceso de evaluación. Al tiempo que se definieron las diferentes necesidades informativas y se seleccionaron los diferentes criterios de evaluación y los indicadores, siendo elegido la metodología cuantitativa, por sobre la metodología cualitativa, pues la ventaja de la evaluación de carácter cuantitativo es que permite medir reacciones o cuestiones en un grupo de variables (individuos, empresas, etc.) y, además, posibilita la agregación y tratamiento estadístico.

Es así como los flujos sociales se componen de:

- a) Inversión valorada a precios sociales.

Escenario (Optimista o Pesimista)
Inversiones Totales
Inversiones Totales (precios Sociales)

- b) Los beneficios y costos sociales directos.

Beneficios y Costos Sociales Directos
Producción Inicial
Producción con Proyecto
Aumento Producción Total
Costos sin Proyecto
Costos con Proyecto
Diferencia

c) Los beneficios y costos sociales indirectos.

Beneficios y Costos Sociales Indirectos
Producción Inicial
Producción con Proyecto
Aumento Producción Total
Costos sin Proyecto
Costos con Proyecto
Diferencia

d) Las externalidades e intangibles.

Para la realización de esta evaluación social, se estableció el siguiente criterio:

- ✓ Cada proyecto de infraestructura y fomento productivo genera beneficios incrementales o marginales a los emprendedores o población local, tanto para las personas que han incorporado las ideas de negocio que se han propuesto, como para aquellas que desarrollan una economía tradicional. Estos beneficios incrementales se asocian a mayores niveles de venta, producto de una mejor conectividad y/o mejores condiciones sanitarias en la entrega de servicios.

Para calcular estos ingresos incrementales, se establecieron las siguientes situaciones:

- ✓ El margen (ingresos menos costos e inversiones) que tienen actualmente las unidades productivas o situación base o sin proyecto.

- ✓ El margen (ingresos menos costos e inversiones) que tendrían actualmente las unidades productivas con el proyecto de infraestructura y el desarrollo de las oportunidades de negocio a través de las iniciativas de fomento productivo.
- ✓ Con estos ingresos incrementales, se procedió a calcular el VAN social para la cartera, asumiendo una tasa de descuento social de la inversión del 6% y corrigiendo la inversión de acuerdo a precios sociales de la mano de obra, costos de los insumos, materiales y combustible, según se requirió

De acuerdo a los resultados que arroja la evaluación social y en la medida que los beneficios sociales y privados superen a los costos sociales y privados, se recomendará la ejecución de la Cartera Integrada PMDT para el subterritorio Agua Amarga.

Una vez concluido el proceso de optimización, los posibles resultados de las evaluaciones privada y social y las recomendaciones asociadas son las siguientes:

VAN Privado	VAN Social	Calificación
> 0	> 0	Favorable
> 0	< 0	Se sugiere una profundización en el estudio de las externalidades asociadas
< 0	> 0	Se sugiere analizar conveniencia de mayores incentivos al productor para desarrollar el negocio
< 0	< 0	No favorable



CARTERA Y EVALUACION DE PROYECTOS

6 CARTERA Y EVALUACION DE PROYECTOS

6.1. PROGRAMA REGISTRO DE CRIANCEROS

Introducción

La ganadería caprina presente en la región de Atacama representa el 5,5% del total de las cabezas de ganado presentes en el país y además es el principal rubro ganadero de la región (Odepa 2014). Existen fácilmente más de 400 familias que dependen directamente de la producción caprina para su subsistencia, esto implica que exista una comercialización de leche, quesos y carne, que es desconocida y además desregulada. La creación de un registro de crianceros que permita conocer quiénes son los productores caprinos presentes en la comuna de Vallenar, en sus distintos territorios, donde y a quien venden sus productos, además de permitir una trazabilidad básica de los productos que se comercializan, permitirá mantener un control constante sobre si existe aumento o disminución de productores, las condiciones en las cuales realizan sus actividades y elaboran sus productos, además de la composición del grupo familiar de cada productor.

Objetivos

- Conocer y controlar la cantidad de productores caprinos presentes en la comuna.

- Conocer y mantener actualización constante de la cantidad de cabezas de ganado caprino presentes en la comuna y verificar si están registrados en el Programa Oficial de Trazabilidad Animal del SAG.
- Lograr tener un sistema de trazabilidad básica de los subproductos generados de las explotaciones caprinas.
- Conocer y monitorear las condiciones de utilización de la tierra y de servicios básicos de las que disponen dichas familias.

Implementación y medios a utilizar

Para lograr una identificación que sea útil no solo para conocer a las familias de criadores de ganado caprino, además tener también la capacidad de identificar los subproductos obtenidos de sus explotaciones, es necesario visitar uno a uno a los crianceros definiendo sectores que serán abordados, haciendo un barrido completo de estos. Durante la visita se realizará una ficha que cuente con la siguiente información:

- a) Antecedentes personales
- b) Antecedentes de la explotación (Incluyendo coordenadas UTM)
- c) Antecedentes de producción.
- d) Antecedentes sociales, económicos y culturales.

Una vez obtenida la información, esta se ingresará a una base de datos que será de consulta pública, que podría ser alojada en el servidor de la municipalidad, con el fin de que sirva de información a otros organismos públicos y personas naturales que deseen información.

Luego de ingresada la ficha se crea un número de identificación del criancero, que dará origen a una tarjeta de identificación, este número será identificatorio del criancero responsable y de la explotación de la cual se obtienen los subproductos.

Para la identificación de los subproductos obtenidos de cada explotación, estos serán marcados con el número identificador mencionado anteriormente que deberá ser elaborado con el siguiente detalle:

1. Para venta de Leche fresca: Sera necesario marcar el número en el envase de venta con un plumón de tinta indeleble el número del identificador del criancero.
2. Para venta de Quesos: Una vez realizado el queso, este deberá marcarse con un molde de plástico lavable en el que estará marcado el número del criancero, que se marcara haciendo presión sobre el centro del queso.
3. Para venta de Guano: Será necesario marcar el número identificador del criancero en el envase de venta (sacos) con un plumón de tinta indeleble.
4. Para venta de cabritos en canal: Será necesario poner el número identificador del criancero en la canal, marcando con tinta para marcar carne o bien poniendo el número de criancero en una cinta plástica genérica, amarrada a una extremidad de la canal.
5. Para la venta de charqui: Sera necesario marcar el número en el envase de venta con un plumón de tinta indeleble el número del identificador del criancero.

Descripción de tarjeta de identificación

La tarjeta de identificación del criancero deberá ser elaborada en algún tipo de material duradero o plastificada con el fin de que resista en buenas condiciones el uso.

El tamaño de esta y otras características se describen a continuación (Se observan en la Figura 1 y 2):

- Tamaño: 6 cm de alto por 9 cm de largo,

- Color de fondo: Blanco
- Letra: Calibri tamaño 7
- Código QR: Debe conectar a la página que contiene la base de datos
- Imágenes: Logo comunal y logo o nombre del departamento responsable

Figura 2: Ejemplo de presentación frontal de la tarjeta de identificación

TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOR CAPRINO	
LOGO DE LA COMUNA Y NOMBRE DEL DEPARTAMEN- TO MUNICIPAL U OTRO A CAR- GO DEL REGIS-	Nombre:
	R.U.N:
	Provincia:
	Comuna:
	Localidad:
	Numero de inscripción
REGISTRO DE PRODUCTORES CAPRINOS - REGIÓN DE ATACAMA	

Figura 3: Ejemplo de presentación posterior de la tarjeta de identificación.

Este documento acredita inscripción en registro de productores caprinos

El uso indebido de este documento, esta penado por la Ley.

Validez de dos años, a partir de _____.



Firma Responsable del
sistema de Registro

DEPARTAMENTO DESARROLLO RURAL MUNICIPALIDAD DE VALLENAR

El responsable de la administración de este sistema, inicialmente debería ser el Departamento de Desarrollo Rural de la Municipalidad de Vallenar. Si el programa se masifica a otras comunas, la responsabilidad debería recaer en el Departamento de desarrollo Rural de las Gobernaciones provinciales.

Resultados esperados

A partir de la implementación de la tarjeta y la entrega del número de identificación para cada criancero, se espera lograr cubrir la necesidad de tener una trazabilidad, que permita rastrear el origen de los productos caprinos comercializado por los productores presentes en la comuna de Vallenar. Esto permitirá actuar rápidamente en caso de algún de enfermedad de transmisión alimenticia (ETA) que se pueda generar, aislando y retirando el producto que causó el problema y ubicando a la fuente de donde se generó.

Este sistema también permitirá ir haciendo mejoras a los sistemas productivos caprinos presentes en la comuna, debido a que estarán identificados y debidamente controlados.

Evaluación Privada Sin Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Ingresos por venta queso		\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
Costos MO productiva		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
venta de carne cabrito		\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000
otros ingresos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -
Costos de mantención		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Resultados antes de impuestos		\$ 6.470.000	\$ 6.470.000	\$ 6.470.000	\$ 6.470.000	\$ 6.470.000	\$ 4.670.000	\$ 4.670.000	\$ 4.670.000	\$ 4.670.000	\$ 4.670.000
Impuesto		\$ 1.294.000	\$ 1.294.000	\$ 1.294.000	\$ 1.294.000	\$ 1.294.000	\$ 934.000	\$ 934.000	\$ 934.000	\$ 934.000	\$ 934.000
Resultado del ejercicio (EBITDA)		\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000
Inversión							0				
valor residual											\$ -
capital de trabajo											
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ -	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 5.176.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000	\$ 3.736.000
Flujo de caja acumulado	\$ -	\$ 5.176.000	\$ 10.352.000	\$ 15.528.000	\$ 20.704.000	\$ 25.880.000	\$ 3.736.000	\$ 7.472.000	\$ 11.208.000	\$ 14.944.000	\$ 18.680.000

Evaluación Privada Con Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción		1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
Ingresos por venta		\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000	\$ 8.250.000
Costos MO productiva		\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Insumos		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
base de datos		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
pagina web		\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 600.000
codigo QR		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
tarjeta Registro		\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Resultados antes de impuestos		\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 6.200.000	\$ 5.950.000	\$ 5.950.000	\$ 5.950.000	\$ 5.950.000	\$ 5.950.000
Impuesto		\$ 1.240.000	\$ 1.240.000	\$ 1.240.000	\$ 1.240.000	\$ 1.240.000	\$ 1.190.000	\$ 1.190.000	\$ 1.190.000	\$ 1.190.000	\$ 1.190.000
Resultado del ejercicio (EBITDA)		\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000
Inversión	\$ 19.000.000										
valor residual											\$ -
capital de trabajo											
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ 19.000.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.960.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000	\$ 4.760.000
Flujo de caja acumulado	\$ 19.000.000	\$ 23.960.000	\$ 28.920.000	\$ 33.880.000	\$ 38.840.000	\$ 43.800.000	\$ 4.760.000	\$ 9.520.000	\$ 14.280.000	\$ 19.040.000	\$ 23.800.000

Tasa de descuento	10%	30%
VAN	\$ 49.006.297	\$ 34.202.842
TIR	169%	

Evaluación Social

Inversiones Totales	\$ 19.000.000
Inversiones Totales (precios Sociales)	\$ 16.521.739

Beneficios Sociales Directos	
Producción Inicial	\$ 7.980.000
Producción con Proyecto	\$ 8.250.000
Aumento Producción Total	\$ 270.000

Costos Sociales	
Costos sin Proyecto	\$ 1.313.318
Costos con Proyecto	\$ 15.289.412
Diferencia	\$ 13.976.094

Indicadores (a 10 años)	
Tasa de Descuento Social	6%
VNA	\$ 19.354.748
TIR	15,3%

Externalidades del Proyecto

- ✓ Mejorar la Trazabilidad del ganado caprino en la zona
- ✓ Disminución de problemas de la salud para consumidores de los productos caprinos
- ✓ Facilidad para establecer responsabilidades en caso de externalidades negativas ocasionadas por el ganado caprino

6.2. PROGRAMA MEJORAMIENTO SISTEMA SEMINTENSIVO CRIANZA CAPRINA, CERTIFICACIÓN DE GUANO CABRA Y REGULARIZACIÓN DE PRODUCCIÓN QUESERÍA ARTESANAL

Introducción

Las instalaciones constituyen uno de los factores que definen el sistema de producción a llevar adelante. Es así que en sistemas extensivos se debe recurrir a instalaciones básicas, las cuales van adquiriendo complejidad a medida que se intensifica el sistema. Algunas de las características de las instalaciones son comunes independientemente del sistema de explotación empleado, las cuales deben asegurar confort y permitir el correcto manejo de los animales. Para ello las instalaciones requieren una serie de condiciones indispensables y corregir errores en los que se caen frecuentemente.

La buena salud de los animales, esta también vinculada a las condiciones del alojamiento, los problemas pulmonares que suelen presentar las cabras dependen, en gran medida, de la higiene general y especialmente de buena ventilación de los alojamientos. Los factores que principalmente afectan la salud del ganado son: La ventilación, variaciones de la temperatura y el grado de humedad ambiental.

El sistema extensivo se caracteriza por bajos niveles de producción del rebaño, donde la cabra debe proporcionarse su alimento recorriendo extensas áreas para alimentarse de arbustos y pastos de mala calidad. La cabra se ordeña una vez al día con producciones de leche de 90-100 litros, durante el periodo de lactancia. Los cabritos son criados por la madre, el destete es natural.

En el sistema semiextensivo la cabra es alimentada con pastos de mejor calidad, muchas veces con praderas artificiales. Durante la lactancia las hembras pueden ser suplementadas con subproductos de molinería y heno. Las cabras se ordeñan 1-2 veces al día con producciones de leche 120-180 litros por lactancia. Los cabritos son criados por la madre hasta los 8-12 kg de peso vivo, peso al que son destetados.

El objetivo primario de la crianza del ganado caprino, es la producción de leche, para la elaboración de quesos, por lo que el mejoramiento de la infraestructura debe considerar la construcción de un lugar apto para la producción de alimentos, asegurando la inocuidad

Objetivos

- Mejorar condiciones de alojamiento de los rebaños caprinos presentes en el subteritorio Agua Amarga
- Minimizar los factores que afectan la salud del ganado.
- Lograr tener una superficie mínima por cabra en corral de 1,5 mt², con el fin de evitar hacinamiento y problemas de salud animal por esta causa.
- Lograr asegurar una higiene de forma fácil y rápida de las instalaciones.
- Lograr tener un lugar de extracción de leche adecuado que impida la contaminación de esta al momento de su extracción.

Descripción de la Infraestructura

a) CORRAL CAPRINO

FACTORES A CONSIDERAR: Si las instalaciones no fueron construidas o si ya están en pie pero se pretende evaluar si es correcto su emplazamiento, deben analizarse una serie de factores, los cuales están regidos por el sentido común. Para ello se tendrán en cuenta:

VIENTOS PREDOMINANTES: De acuerdo a cuales sean, los corrales deben situarse en un punto del predio donde se evite que los olores sean emanados hacia la vivienda familiar, ya que el mal olor constante deteriora la calidad de vida de las personas. Como ejemplo: en el chaco semiárido los vientos predominantes son del norte y sur, por lo tanto las instalaciones para los caprinos deben situarse al este o al oeste de la vivienda familiar.

ORIENTACIÓN: En este aspecto lo que se debe establecer es la orientación del eje mayor de las instalaciones, lo que permitirá un adecuado manejo de los rayos solares por un lado y la correcta disposición de la zona de reparo por otro. Los rayos solares actúan como un antiséptico natural sobre microorganismos que habitan el suelo de los corrales. Al asegurar que el sol penetre en determinado momento del día y bañe toda la superficie del suelo aunque sea unos minutos, se está contribuyendo a la higiene de los mismos. El factor a tener en cuenta en este caso es el recorrido que realiza el sol desde el amanecer al ocaso, para asegurar su entrada a toda la superficie del corral. En cuanto a la zona de reparo se debe tener en cuenta las variaciones estacionales de temperatura, es decir asegurar sombra durante los días de verano y protección contra el frío en invierno. Para ello lo ideal es situar el techo del lado sur de las instalaciones, y por debajo estar provisto de un reparo en lo posible total, lo que puede lograrse con paredes ciegas. Teniendo en cuenta todos estos aspectos se recomienda que el eje mayor de las instalaciones tenga un recorrido en dirección NO – SE.

SUPERFICIE: Este aspecto es de fundamental importancia, ya que de ello dependerá en gran parte el éxito de la planificación de la explotación. La forma correcta de calcular la superficie adecuada para las instalaciones es teniendo en cuenta primero la cantidad de animales de cada categoría que van a habitar los corrales y, en segundo lugar prever el aumento futuro del número de animales.

CERCOS: Constituyen una barrera mecánica de contención de los animales, es decir que deben ser lo suficientemente sólidos y altos para asegurar el encierre de los mismos. Esto se logra con una altura mínima de 1,50 m, ya que en el comportamiento de los caprinos son habituales los saltos de gran altura, debido probablemente al origen de la especie en zonas montañosas, donde habitan hasta hoy sus parientes más primitivos. Algunas razas son más dóciles que otras y podrían estar contenidas en corrales de menor altura, eso dependerá del temperamento de la majada, y quedará a criterio de los productores la elección de una altura adecuada.

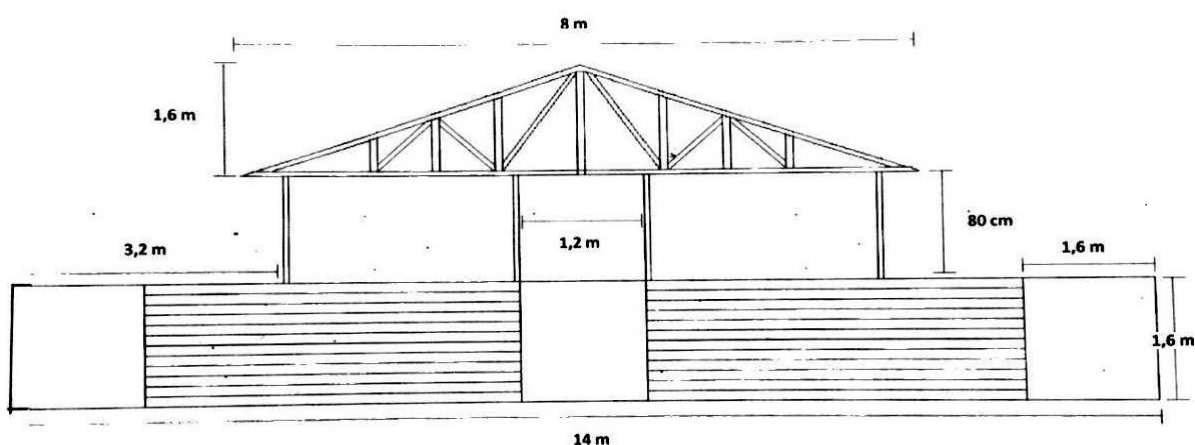
Otros factores que dependerán mucho de la zona agroecológica y el temperamento de los animales son el tipo y el material con el que estén contruidos. En cuanto al tipo, los cercos pueden ser ciegos (sin espacios vacíos entre sus partes), o abiertos, donde existen espacios

que permiten cierta ventilación. Lo más conveniente sería que la zona de los corrales que den al sur fueran ciegas y el resto del corral con cercos abiertos para favorecer el recambio de aire, sobre todo en regiones cálidas.

MATERIALES: El material que se emplee para la construcción de los corrales de encierre, debe ser aquel que se encuentre en abundancia en la zona, que sea económico y que reúna las condiciones necesarias para dar operatividad al sistema. Evitar materiales escasos y caros, ya que ello repercutirá en el mediano o largo plazo negativamente en el sistema. Los materiales que se utilicen para la construcción son importantes, pero en realidad toman un rol secundario si tenemos en cuenta el diseño y la calidad de la construcción. Si el planteo y la construcción de los corrales son correctos, prácticamente cualquier material es útil para un manejo adecuado.

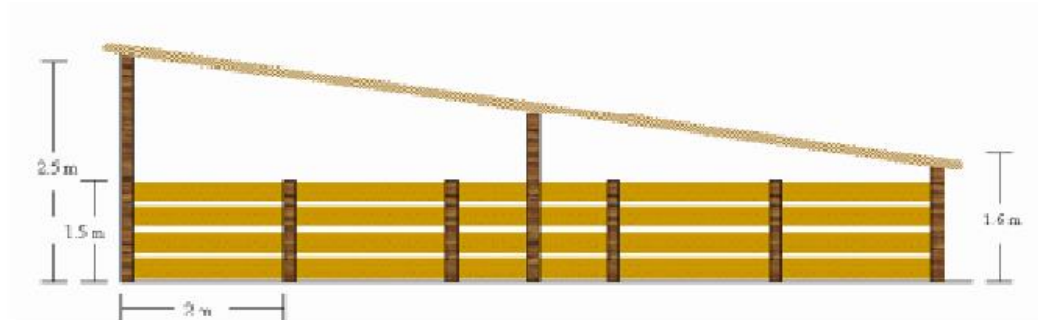
DIVISIONES: Para un correcto manejo de la majada los corrales deben estar divididos en compartimentos que se utilizarán a lo largo del ciclo productivo. Cada uno de estos corrales se ajustará a ciertas características de acuerdo al uso que se le dará, tal como se observa en la figura 4.

Figura 4: Detalle de medidas de visión frontal de corral vista frontal corral.



En la figura 1, se destaca la construcción con pino tapa de madera para cierre, además de pino dimensionado impregnado para hacer las cerchas, pino cuartón para los pilares y techo de zinc acanalado. Estos materiales permiten construir un sólido y bien resguardado.

Figura 5: Vista lateral de la mitad de corral



En la figura 2 se observa la vista lateral de la mitad del corral y la disposición en que se encuentran los pilares, además de la inclinación de las aguas.

Figura 6: Distribución interior del corral.

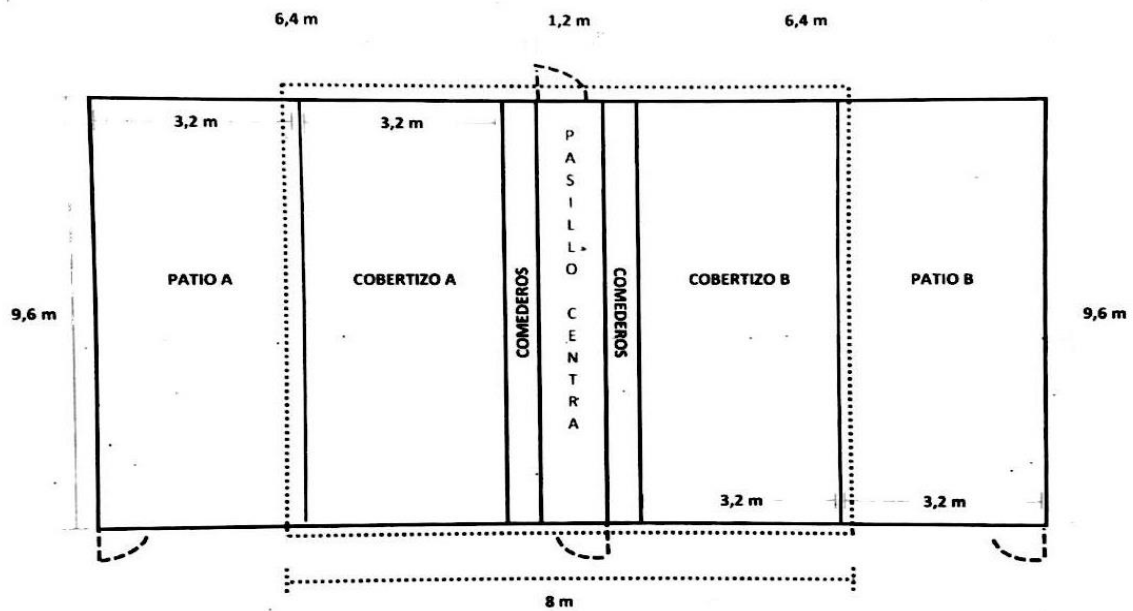
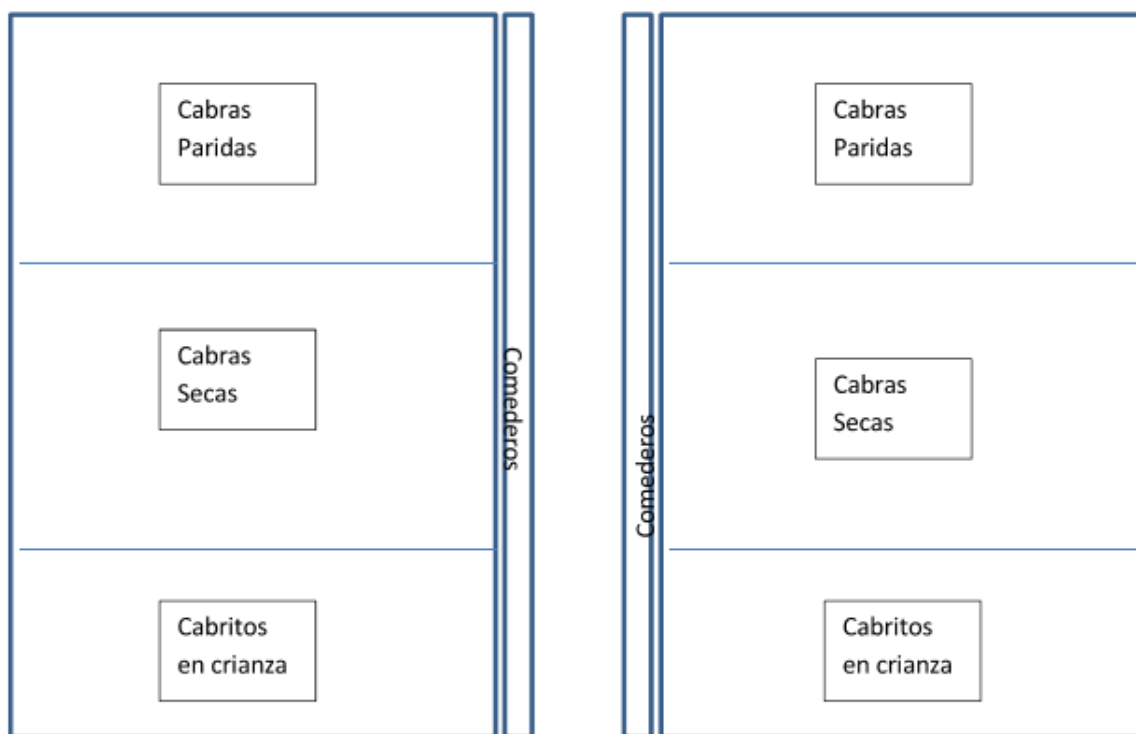


Figura 7: Detalle de distribución interior del corral



En la figura 4 se observa una distribución que podría ser aplicada, con el fin de mejorar la distribución de alimentos, según requerimientos de acuerdo al ciclo en que se encuentre el ganado caprino, haciendo más eficiente el aprovechamiento de estos.

El valor aproximado de una instalación con las características descritas en este documento es de \$1.550.000.- pesos, incluyendo IVA y el costo de mano de obra por la construcción de \$300.000 pesos.-

b) SALA DE ORDEÑA

En el caso de la sala de ordeña, es importante que el diseño y funcionamiento, considerando el enfriamiento y almacenamiento de la leche, cumplan con las exigencias sanitarias para su conservación. El tamaño de la sala deberá permitir la ordeña de todas las cabras, idealmente

en un tiempo igual o menor a 1,5 horas una o dos veces al día. Los patios de espera y de salida de la sala de ordeña, en el caso de haberlos, deberán tener una superficie de 0,6 metros cuadrados por cabra, dotados con escalones con levantamientos de 1-2 cm que impidan que se resbalen las cabras, una inclinación igual o menor a 30° y un ancho igual al largo del tronco de las cabras (80-90 cm), que es equivalente a la extensión del piso que dispondrán las cabras mientras son ordeñadas, como se observa en el ejemplo de la figura 5

El diseño de la sala de ordeña debe tener en cuenta el tamaño actual y futuro del rebaño, y por cierto las facilidades acordes para obtener leche higiénica. De igual forma los pisos deben tener pendientes de 2%, que luego del lavado permitan el escurrimiento del agua hacia los sistemas de drenaje o alcantarillas. Normalmente las salas de ordeña consideran tres tipos de diseños, las lecherías pequeñas suelen considerar una fila de 2-4 cabras; mientras que las lecherías medianas a grandes, consideran los diseños en espina de pescado, donde las cabras se ubican en un ángulo de 45° respecto del ordeñador; o los diseños en donde las cabras se ordeñan en un ángulo de 90°. Los tres tipos consideran un foso de ordeña (Figura 6.) o ubicación de las cabras en rampas de modo que el ordeñador se ubique 80-90 cm bajo el nivel de las cabras. Se recomienda considerar la ubicación de comederos, los que esencialmente cumplen la función de atraer las hembras hacia el lugar, permitiendo que esta tenga un incentivo para estar tranquila en la tarima.

La construcción de una sala de ordeña, con radier lavable, fluctúa entre \$700.000 a \$800.000 pesos.

Figura 8: Disposición de la cabra en tarima de ordeña

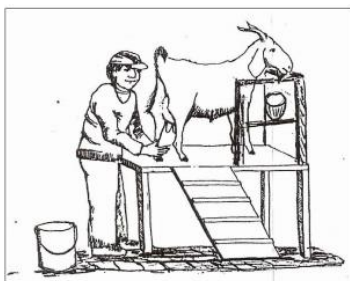
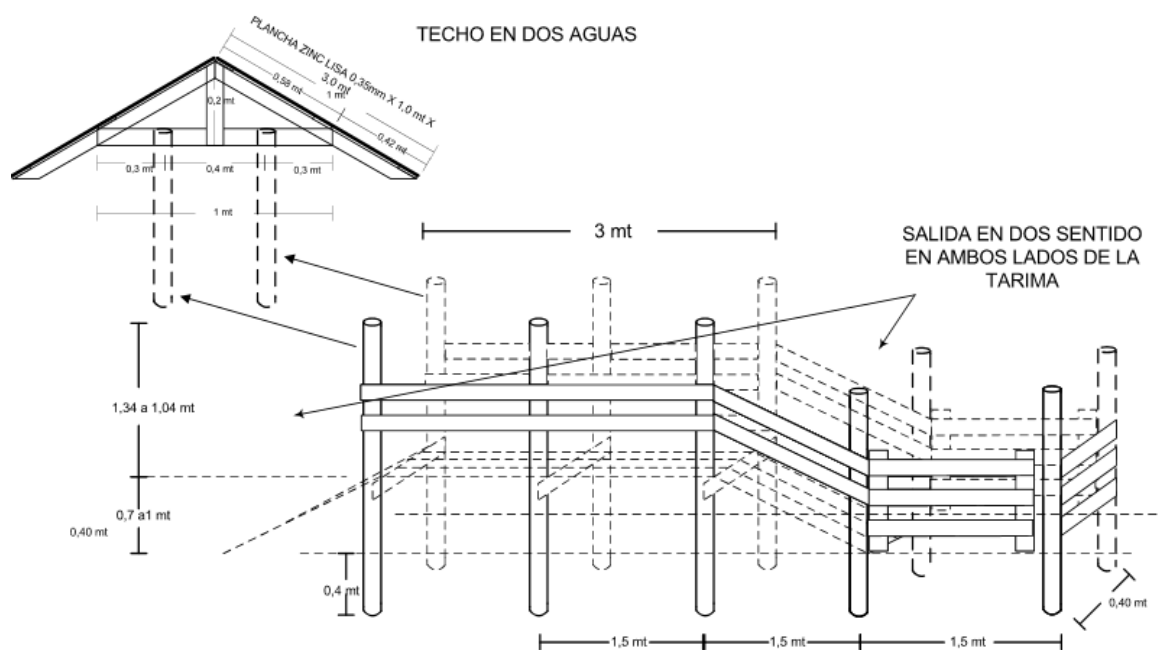


Figura 9: Disposición de la cabra en sala de ordeña y ordeñador en fosa de ordeña



Figura 10: Plano de tarima de ordeña que considera un ángulo de 45 gr con respecto al ordeñador.



c) SALA DE ELABORACIÓN DE QUESOS

Las características generales de las instalaciones para la elaboración de quesos, deben cumplir la exigencia normativa asociada, en este caso el Ds 977/96.

Por lo anteriormente nombrado, la quesería debería cumplir con las siguientes exigencias mínimas:

- ✓ No debe existir ningún tipo de comunicación directa entre la quesería y los corrales, incluyendo almacenes de forrajes y sala de ordeño.

Se recomienda que las entradas a las dependencias de la quesería deben proyectarse con doble puerta y un recinto intermedio, para así aislar en lo posible el interior del medio exterior.

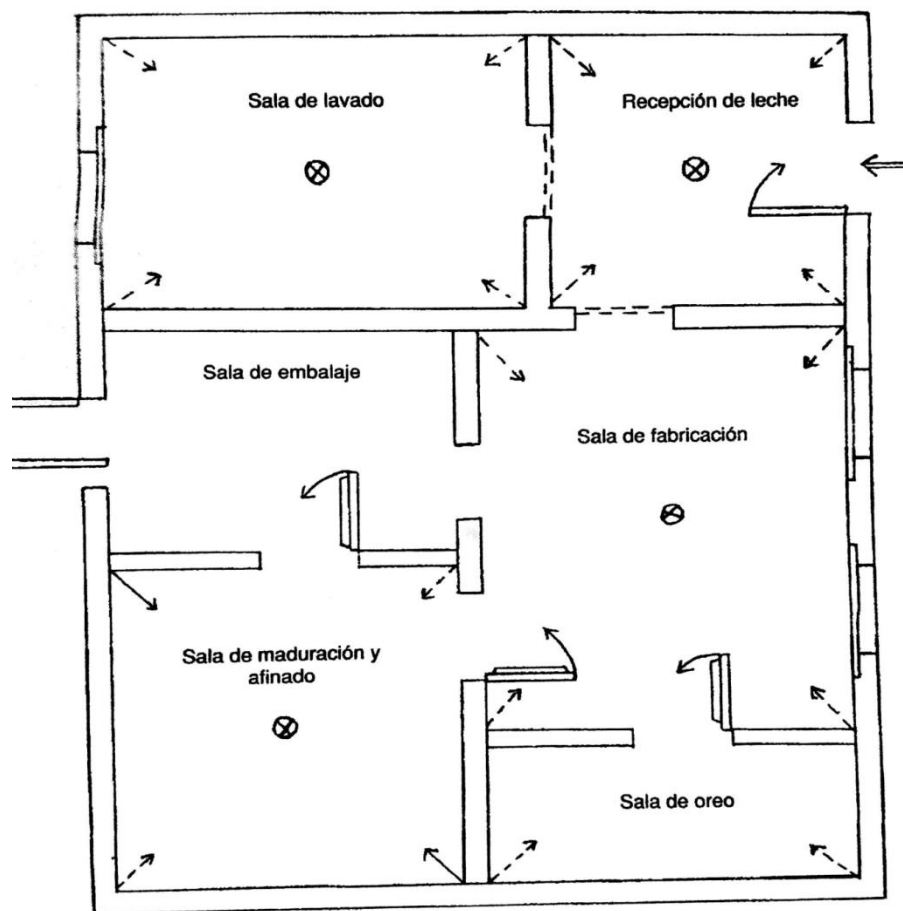
- ✓ No debe existir ningún tipo de comunicación directa entre la quesería y os servicios sanitarios.
- ✓ Debe existir una disposición lógica de las diferentes dependencias implicadas en el proceso de elaboración, con el siguiente detalle:
 - a) Los suelos deben ser lisos pero antideslizantes, impermeables, resistente a los golpes, de fácil limpieza y desinfección (Ej: Cerámicos no deslizantes) y con una leve pendiente y desagua que permita realizar limpieza profunda y evacuación de aguas residuales.
 - b) Los muros deben ser de colores claros , lisos y lavables en toda su altura, procurando que las uniones muro suelo y muro techo sean redondeadas, para facilitar limpieza a fondo.
- ✓ La eliminación de aguas residuales, debe ir a un sumidero con rejilla metálica y sifón. Para el suelo de la leche deberemos contar con un decantador y la posibilidad de resguardarlo con el fin de que no atraiga insectos (moscas), para su posterior uso o eliminación.

- ✓ Las instalaciones deberán contar con sistema que le provea en todo momento agua potable o potabilizada.
- ✓ En los espacios o huecos que queden, se debe tener la precaución de instalar dispositivos de defensa capaces de evitar la entrada de insectos y roedores.

Todo lo mencionado anteriormente no sirve de nada si el maestro quesero no toma los siguientes resguardos de higiene en su trabajo:

- ✓ Vestimenta adecuada solo utilizada para el trabajo en la quesería (Calzados, delantal, camisas, pantalones y gorro o toca)
- ✓ Instalación de lavado de manos que permita usar los codos para apertura y cierre o disponer de alcohol gel para su posterior desinfección.
- ✓ Debe ser obligatorio el lavado de manos antes de comenzar cualquier operación de las previstas.
- ✓ Prohibición de fumar.
- ✓ La calidad del agua debe controlarse regularmente (Bacteriológica y químicamente), en especial si procede de pozos u otro origen sin control.
- ✓ Refrigeración obligatoria de la leche inmediatamente después de la ordeña, si no va a utilizarse en un corto espacio de tiempo (< a 4 horas).
- ✓ Limpieza y desinfección de todo el material utilizado después de cada jornada.
- ✓ Prohibición de uso de papel de diario para cualquier uso, sustituyéndolo por papel toalla o paños limpios.
- ✓ Sustituir la madera por acero inoxidable o plásticos con calidad alimentaria.

Figura 11: Plano tipo de quesería⁵



Lectura

- Sentido de las pendientes del suelo
- ⊗ Sumidero con rejilla y sifón

Antes de empezar una construcción se debe conocer y determinar qué lugar cumple con las condiciones mínimas de sombra y viento para luego demarcar con estacas y lienzo el terreno donde será emplazada.

⁵ Fuente: J.Corcy 1993

La construcción de una sala de elaboración implica hacer un radier de 10 cm, con sus respectivos desagües, para posteriormente empezar a levantar la sala. Una forma práctica de construir es a través de paredes de poliestireno 80 mm revestidos con plancha galvanizada 0,5 mm pintada blanca anclada al radier, soportada con material galvanizado como el metalcon para los pilares y cerchas para la techumbre y cielo, este material no absorbe olores y no sufre ataques de insectos como las termitas. En estas se colocarán planchas zinc-alum acanalada de 0.35 mm de espesor. Fijadas a las costaneras mediante tornillos autoperforantes, con golillas metálicas y neopreno. Las cerchas deben ser del tipo 2 aguas con una altura de 1 mt, se debe poner fieltro en afianzado en la costanera, en toda su superficie, para tener una temperatura estable. Para disipar el calor que se acumule entre el techo y cielo, se pueden utilizar al menos dos celosías, una en cada extremo para la circulación del aire, esto ayudará enormemente a mantener una buena temperatura y ventilación.

Para el piso se podría considerar un radier liso, pintado con pintura epóxica aplicada a toda la superficie. También se debería considerar guardapolvos plásticos no rígidos para facilitar aseo diario y limpieza profunda.

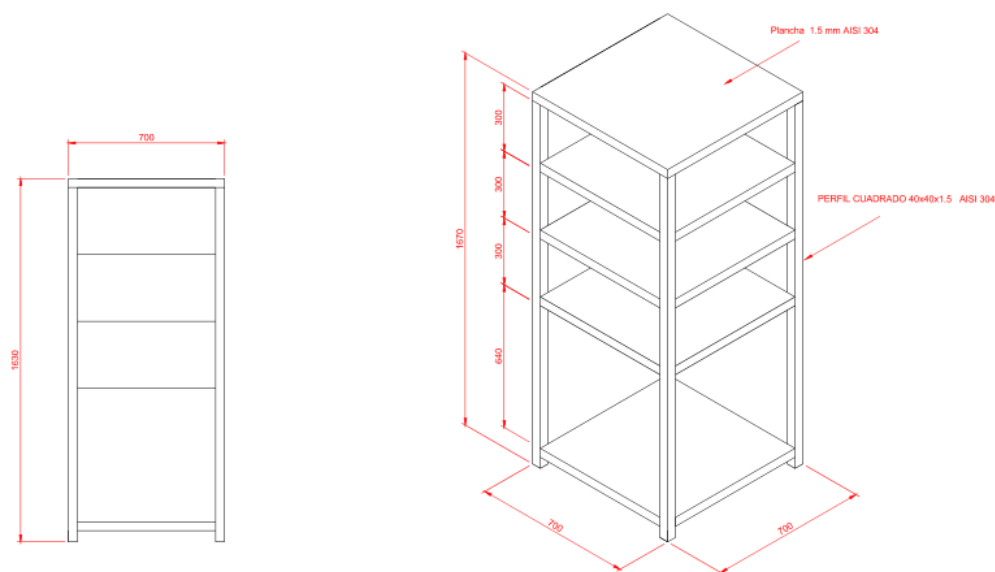
Para el acceso se podría utilizar puerta acceso MDF con cerradura, con dimensiones de 80 x 200 cm.

La ventana más práctica que se podría utilizar es de aluminio 1,00 x 1,00 (Dos hojas).

El lavaplatos debe ser amplio y el sistema de desagüe debe estar conectado al desagüe de la sala, además de poseer juego de grifería conectado a agua potable.

El costo de construir una quesería con la materialidad mencionada, de una dimensión de 9 m², es de un valor de \$1.700.000.- pesos, incluyendo mano de obra para la construcción.

Figura 12: Esquema de mueble posible de utilizar para el oreo y/o maduración del queso elaborado con acero inoxidable.



Una vez construida la sala, se debe iniciar el proceso implementarla con el equipamiento necesario para la elaboración de quesos, tal como se observa en la figura 9, estos elementos deben ser prácticos, fáciles de lavar y no transmitir olores/o sabores extraños a los quesos.

Si se implementa infraestructura adecuada para la producción caprina, como se ha descrito en este documento, los resultados que se esperan son:

- ✓ Se realizaría el trabajo en un lugar seguro y digno, que le permita al criador bajar la probabilidad de accidentes y aportar en su seguridad.
- ✓ Entregar condiciones mínimas para un buen desarrollo de la actividad caprina, bajando la incidencia de enfermedades respiratorias, resfríos y otros tipos de enfermedades que están asociadas al tipo de instalación en que resguarda el ganado.

- ✓ Debería aumentar la eficiencia en la utilización de forrajes y alimento concentrados, al poseer comederos con pasillo central, que facilita la entrega del alimento a los caprinos, al criador.
- ✓ Debería mejorar la inocuidad al momento de ordeñar y al momento de elaborar el queso, minimizando la posibilidad de transmitir enfermedades de transmisión alimenticia (ETA).
- ✓ Acercaría al criador a lograr cumplir con los parámetros solicitados por el servicio de salud, con respecto a las instalaciones.
- ✓ Facilitaría la comprensión de la importancia de la inocuidad alimentaria en la elaboración de productos alimenticios.
- ✓ Mejoraría la fidelización de clientes, al demostrar que los productos se realizan en lugares aptos para elaborar alimentos.

Compostaje Guano

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) reconoce a las cabras como rumiantes menores con capacidad de transformar forrajes de diferentes tipos, aún los de mala calidad que de otro modo, no serían aprovechados, además consumen muchos alimentos que las ovejas y vacunos no consumen. El guano producido por los caprinos es uno de los mejores residuos agrícolas para compostar ya que son muy ricos en nitrógeno (sobre todo inorgánico) y sirven como inoculantes microbianos. Normalmente, los estiércoles suelen llevar una componente importante de paja (u otro componente lignocelulósico) que sirve como cama para recoger las deyecciones de este tipo de ganado.

Actualmente el manejo del guano de cabra consiste en sacarlo del corral al momento de la limpieza de este y apilarlo, sin realizar ningún proceso de compostaje. Sin este último aspecto el guano de cabra no se podría utilizar como abono para ninguna fruta u hortaliza que se exporte bajo la certificación Globalgap o algún tipo de certificación BPA.

Lo anterior implica que cada vez es más difícil comercializarlo, por lo tanto su precio comienza a bajar, mermando los ingresos probables para los crianceros. Al compostarlo se podría crear un círculo virtuoso entre los crianceros y los productores de uva de mesa y otros frutales de exportación presentes en la provincia.

El proceso de compostaje se describirá más abajo, es fácil de aprender, una vez incorporado dentro de la rutina de los crianceros les permitirá mejorar el valor del guano de cabra en un 30% a 40% .

Los objetivos del Programa son:

- Tratar de incorporar el proceso de compostaje a la rutina del manejo de los guanos.
- Lograr mejorar la venta del guano y como consecuencia mejorar los ingresos por la venta de este.
- Crear contacto directo entre crianceros y productores de fruta para exportación con el fin de eliminar intermediarios y mejorar rentabilidad.
- Aprovechar al máximo el guano generado por el ganado.

Glosario:

Compostaje: Técnica para el tratamiento de componentes sólidos orgánicos basado en procesos de mineralización y transformación de materia orgánica producida por microorganismos aeróbicos. Como resultado de este proceso se genera mayoritariamente compost, dióxido de carbono y agua. El proceso considera cuatro etapas; una primera mesofílica, segunda termofílica, tercera de enfriamiento y una cuarta de maduración.

Compost: Producto inocuo y libre de efectos fitotóxicos que resulta del proceso de compostaje constituido por una materia orgánica estabilizada donde no se reconoce origen, puesto que se habrá degradado generando partículas más finas y oscuras. Su aplicación al suelo, no debe provocar daños a las plantas y podrá ser almacenado sin posteriores

tratamientos ni alteraciones siempre y cuando se den las condiciones ambientales adecuadas. Sinónimo de composta, composto, mantillo.

Compost clase A: Producto de alta calidad que cumple con las exigencias para compost clase A en todos los parámetros especificados en esta normativa. El producto no presenta ninguna restricción de uso debido a que ha sido sometido a un proceso de humificación pudiendo ser aplicado a macetas directamente sin mezclarse.

Compost clase B: Producto de calidad que cumple con las exigencias para compost clase B en todos los parámetros especificados en esta normativa. El producto presenta algunas restricciones de uso. Para ser aplicado a macetas, requiere ser mezclado con otros elementos adecuados.

Compost Inmaduro: Es una materia orgánica que ha pasado por las etapas mesofílica y termofílica del proceso de compostaje donde ha sufrido una descomposición inicial pero no ha alcanzado las etapas de enfriamiento y maduración requeridas para obtener un compost clase A o B. Es un producto que se debe mezclar para ser aplicado y no debe producir hambre de nitrógeno.

Compost maduro: Sinónimo de compost.

Partida de compost: Cantidad de producto de similares características técnicas que bajo los parámetros establecidos en esta normativa, el productor somete a certificación de su calidad ante la autoridad competente.

Pila estática aireada: Técnica utilizada en el proceso de compostaje que permite un control más preciso de la aireación así como otros parámetros importantes del proceso como son la temperatura y la humedad. Utiliza un sistema de tuberías perforadas conectado a una bomba que permite succionar y soplar artificialmente aire a la pila. El término pila es utilizado también para identificar al depósito de materia en compostación.

Pila con volteo: Técnica utilizada en el proceso de compostaje basado en el volteo frecuente del material en proceso lo que permite lograr la aireación necesaria como asimismo una mezcla entre el material exterior con el que se encuentra al interior de la pila.

Residuo: Sustancias u objetos a cuya eliminación su generador procede, se propone proceder o está obligado a proceder en virtud de la legislación vigente.

Residuo Infeccioso: Corresponde a una de las fracciones peligrosas de los residuos hospitalarios caracterizada por la presencia de una gran variedad de microorganismos patógenos que aumentan el riesgo de contagio de enfermedades en las personas. Incluye cultivos, tejidos, órganos y partes sólidas de cuerpos de humanos y animales que han sido expuestos a agentes patógenos y por ende requieren de un tratamiento previo a su disposición final.

Residuo orgánico: Residuo de origen vegetal o animal, separado en origen, rico en carbono y nitrógeno.

Residuo sólido domiciliario: Residuos sólidos generados en los domicilios y de otras fuentes como por ejemplo oficinas, servicios, cuarteles, establecimientos educacionales, casinos de industrias y hospitales, que presentan composiciones similares a los residuos sólidos generados en los domicilios.”

Separación en origen: Segregación y clasificación de los residuos en el sitio donde son generados, con el propósito de facilitar su reutilización posterior.

Suelo: Cuerpo natural tridimensional integrante de la corteza terrestre y que ocupa el segmento superior de éste en contacto con la atmósfera. Sustrato predominantemente mineral de origen lítico no consolidado y se constituye en el hábitat natural de las raíces de los vegetales y de complejas comunidades bióticas. La productividad del suelo se mide por su capacidad periódica de sintetizar biomasa vegetal.

Suelo degradado: Es aquel suelo que ha perdido su potencial productivo o parte de él por procesos naturales o antrópicos.

Superficies alteradas sin uso agrícola: Áreas resultantes de la acción antrópica, principalmente la actividad minera caracterizadas por una mínima capacidad de contener vegetación, evitar la erosión y estabilizar su estructura.

Tierra de hojas: Todo aquel material vegetal proveniente principalmente del bosque nativo y colectado desde la capa superior del suelo, formado por la hojarasca no descompuesta o incipientemente descompuesta, en el que aún se podría identificar su origen biológico.

Turba: Carbón fósil formado por residuos vegetales acumulados en sitios pantanosos de aspecto terroso y de poco peso.

La implementación del Programa se refiere que para realizar el compostaje del guano, se debe partir primero por un proceso de capacitación para la elaboración de este subproducto, además de comprender que es importante formalizar este proceso a través del compromiso del criancero de realizar un trabajo serio, entendiendo que los clientes a atender deben pasar por proceso de certificación, para poder exportar y vender sus productos.

Para poder vender en forma óptima el compost, se hace necesaria la formación de grupos de trabajo o comités, con el fin de estandarizar procedimientos de trabajo y facilitar el acceso al análisis de compost, para que no se deban tomar muestras a todas las pilas de guano compostado.

En el protocolo de certificación Globalgap 5.0 con respecto a la aplicación de fertilizantes orgánicos se evalúan los siguientes puntos:

¿Las recomendaciones para la aplicación de fertilizantes (orgánicos o inorgánicos) las dan personas competentes y cualificadas?

Criterio para evaluar la pregunta por parte del auditor: Cuando los registros de las aplicaciones de fertilizantes muestran que la persona técnicamente responsable de determinar la cantidad y el tipo de fertilizante (orgánico o inorgánico) es un asesor externo, se deberá

demostrar su formación y competencia técnica por medio de cualificaciones oficiales , cursos de formación específicos, etc., salvo en el caso de que una organización competente haya contratado a la persona para realizar esta tarea (por ejemplo, servicios oficiales de consultoría).

Cuando los registros de fertilización muestran que la persona técnicamente responsable de determinar la cantidad y el tipo de fertilizante (orgánico o inorgánico) es el productor, deberá complementar su experiencia con conocimientos técnicos (por ejemplo, acceso a literatura técnica del producto, asistencia a cursos específicos del tema, etc.) y/o el uso de herramientas (programas informáticos, métodos de detección en la granja, etc.).

¿Antes de aplicar un fertilizante orgánico, se realiza una evaluación de riesgos que considere su origen, las características y el uso previsto?

Criterio para evaluar la pregunta por parte del auditor: Se dispone de evidencia documentada que demuestra que se ha realizado una evaluación de riesgos para temas ambientales y de inocuidad alimentaria. Dicha evaluación cubre como mínimo los siguientes aspectos:

- ✓ Tipo de fertilizante orgánico
- ✓ Método de tratamiento para obtener el fertilizante orgánico
- ✓ Contaminación microbiana (patógenos vegetales y humanos)
- ✓ Contenido de malezas/semillas
- ✓ Contenido de metales pesados,
- ✓ Momento oportuno para la aplicación y colocación del fertilizante orgánico (por ejemplo, en contacto directo con la parte comestible del cultivo, en el suelo entre los cultivos, etc.).

Esto también se aplica a los sustratos de las plantas de biogás.

Al conocer los aspectos que implica la certificación Globalgap 5.0, se hace necesario la evaluación del guano compostado (compost) a través de análisis de laboratorio al compost

terminado, con el fin de evaluar contenido nutricional y que cantidad de metales pesados presentes en la muestra.

En la figura 13 se observa un análisis de guano compostado, en este caso es de ave.

Figura 13: Ejemplo Análisis de guano de ave compostado, donde se determina la calidad de este.



LABORATORIO AGRICOLA
ANÁLISIS DE SUELO - FOLIAR - AGUA

INFORME DE RESULTADOS - N° Orden: 123.290

FERTILIZANTES ORGANICOS

Productor : Emilio Silva, Hijos S.A.
Predio :

Empresa :
Remite : Jonathan Diaz

Provincia : Elqui
Comuna : La Serena
Localidad : La Serena

Fecha muestreo : 05-01-2016 F.ingreso : 06-01-2016
Fecha analisis : 05-01-2016 F.informe : 16-01-2016

Tipo muestra : **Compost**

Pag. 1/1

Identificación muestra :		C.Continuo Enero	Cancha de Compostaje Enero	NCh 2880.0/2004	
N° de Laboratorio :		23947	23948	Compost-Clasificación y requisitos	
				*Nivel Aceptación	
				Clase A Clase B	Método
Análisis Químicos					
pH	(suspensión 1:5)	8,8	8,8	5,0 - 8,5	TMECC 04.11
C.Eléctrica	(suspensión 1:5)	7,7	7,7	< 3 < 8	TMECC 04.10
Materia orgánica	%	30,5	30,0	> 20	TMECC 05.07-A
Carbono orgánico	%	16,9	16,7	> 11	TMECC 05.07-A
Nitrógeno total	(N) %	1,07	1,04	> 0,5	TMECC 04.02-D
Relación C/N		16,7	16,1	< 25 < 30	TMECC 05.07-A
Amonio disponible	(NH4) mg/kg	743	775		
Nitrato disponible	(NO3) mg/kg	527	507		
Relación NH4/NO3		1,4	1,5	< 3	TMECC 04.02-BC
Fósforo total	(P2O5) %	4,4	4,6		
Potasio total	(K2O) %	2,4	2,0		
Arsénico total	(As) mg/kg	0,095	0,080	15 20	TMECC 04.06
Cadmio total	(Cd) mg/kg	< 0,01	< 0,01	2 8	TMECC 04.06
Cobre total	(Cu) mg/kg	70	55	100 1000	TMECC 04.06
Cromo total	(Cr) mg/kg	28,6	35,7	120 800	TMECC 04.06
Mercurio total	(Hg) mg/kg	< 0,01	< 0,01	1 4	TMECC 04.06
Níquel total	(Ni) mg/kg	11,8	11,3	20 80	TMECC 04.06
Plomo total	(Pb) mg/kg	137	137	100 300	TMECC 04.06
Zinc total	(Zn) mg/kg	356	380	200 2000	TMECC 04.06
Humedad	%	6	6	30 - 45	TMECC 03.09
Materia seca	%	94	94	70 - 55	

* Producto Compostado

* Producto Compostado

En la Tabla 11 se muestra un análisis con las características agroquímicas del guano de cabra:

Tabla 11: Características agroquímicas del guano de cabra.

Característica /elemento	
Humedad (%):	38,5
pH	8,51
Conductividad eléctrica (dS m-1)	11,33
Materia orgánica (%)	45,6
Lignina (%)	21,1
Celulosa (%)	11,4
Hemicelulosa (%)	11
Carbono orgánico total (COT, %)	25,2
Nitrógeno total (NT, g kg-1)	17,7
Amonio (NH ₄ ⁺ , mg kg-1)	889
Nitrato (NO ₃ ⁻ , mg kg-1)	520
Nitrito (NO ₂ ⁻ , mg kg-1)	nd
Relación C/N	14,3
Contenido graso (%)	0,5
Carbohidratos hidrosolubles (%)	0,4
Polifenoles hidrosolubles (%)	0,3
Carbono hidrosoluble (COH, %)	3,5
Fósforo (P, g kg-1)	2,2
Potasio (K, g kg-1)	16,5
Calcio (Ca, g kg-1)	100,9
Magnesio (Mg, g kg-1)	18,7
Sodio (Na, g kg-1)	3,9
Azufre (S, g kg-1)	3,2
Hierro (Fe, mg kg-1)	4139
Cobre (Cu, mg kg-1)	51
Manganeso (Mn, mg kg-1)	226
Cinc (Zn, mg kg-1)	185
Plomo (Pb, mg kg-1)	12
Cromo (Cr, mg kg-1)	19
Niquel (Ni, mg kg-1)	25
Cadmio (Cd, mg kg-1)	nd

Al comparar con el análisis del guano compostado con el análisis del guano de cabra, se observan características que el guano de cabra al compostarlo cumpliría sin problemas, en especial al punto crítico de metales pesados. La conductividad eléctrica esta sobre el nivel de aceptación en el guano de cabra, pero al hacer un buen procedimiento de compostaje ese valor deberá ingresar a los rangos aceptados.

El compost, o abono compuesto, es el resultado de la descomposición aeróbica de la mezcla de residuos animales y vegetales y tierra. Este es un mejorador de suelo y fertilizante que aporta los nutrientes y otras sustancias necesarias para la producción agrícola, suprime enfermedades de las plantas y mantiene el buen estado del suelo. Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Con ello, es posible conseguir mayor retención de humedad, facilitar el trabajo del suelo, obtener plantas más sanas y mayor producción. La producción de compost se basa en la forma que la naturaleza transforma los residuos en un material similar a la tierra de hoja.

Ventajas y desventajas del compost:

Como ventajas de la adopción de esta tecnología se puede mencionar lo siguiente:

- ✓ Mejora la fertilidad y estructura del suelo y no daña su equilibrio Aumenta la vida del suelo, ya que estimula la actividad biológica.
- ✓ Es una técnica que utiliza recursos naturales del lugar y los desechos. Es una tecnología de bajo costo No requiere de estructura anexa si se realiza a pequeña escala.
- ✓ Es una técnica fácil de hacer
- ✓ Se puede hacer de diferentes formas y con distintas cantidades de material.

Como desventajas se puede mencionar lo siguiente:

- ✓ Disponibilidad de un espacio para ubicarla, distante de la vivienda, pero con disponibilidad de agua.
- ✓ Disponibilidad de material de desecho para reciclar en altos volúmenes.
- ✓ Contar con mano de obra o maquinaria especial para los manejos de volteo de la abonera.
- ✓ No se debe considerar como un fertilizante químico, pues requiere de altos volúmenes para suplir los requerimientos de nutrientes del suelo y de las plantas.
- ✓ La elaboración y aplicación del compost requiere de mano de obra.
- ✓ Requieren de tiempo para su preparación y proceso.

Método de Preparación

Selección del lugar: Se debe ubicar en un sector que tenga sol y sombra, cerca de una fuente de agua y de preferencia en un sector que no interfiera con las labores agrícolas. Es deseable un suelo con buen drenaje o con leve pendiente, para que escurra el exceso de agua.

Elaboración: Se mide un sector de terreno de unos 2 m² y se pican con azadón. La pila puede tener máximo 2m de ancho y el largo que se quiera, dependiendo de la cantidad de material disponible. En un apila de 2 x 2 m en el centro se coloca una estaca de unos 2 m de largo, si es más larga, se coloca cada 2 m. Se comienza la construcción de la pila alrededor del madero colocando una capa de 30 cm de material vegetal disponible (rastros, hojas, malezas, restos de cocina, etc) mezclando materiales secos con materiales verdes, y humedeciendo cada capa. Luego se agrega una capa de 5 cm de guano (Guano de cabra). Sobre estas dos capas, se coloca una capa muy delgada de tierra de buena calidad o compost ya terminado. Se repite la secuencia hasta lograr una altura de 1,5 m. Se debe terminar cubriendo la pila con una capa de paja o rastrojo. Se debe sacar el palo del centro, para mejorar la ventilación. El palo del centro puede ser reemplazado por un tubo de pvc cribado.

El manejo durante el compostaje no se debe compactar la pila para que entre el aire y se produzca la descomposición aeróbica. Es clave mantener con humedad la abonera. Esta debe tener entre un 60 y 70 %, lo que se comprueba al apretar un puñado de mezcla y no debe estilar agua. La mezcla se irá calentando poco a poco, lo que indica que está funcionando bien. Se debe dar vuelta cada vez que comienza a enfriarse o cuando las temperaturas superen los 70 °C. En períodos de lluvia, es importante cubrir la pila con sacos o plástico para evitar el exceso de humedad y la lixiviación de los nutrientes y microorganismos. Después de unos meses (2 en verano y 4 en invierno), el compost estará listo y se puede usar. Una forma para saber si está listo, es observando que no es posible distinguir los materiales que se usaron. Además, ya no toma temperatura y ha adquirido olor a tierra de hoja

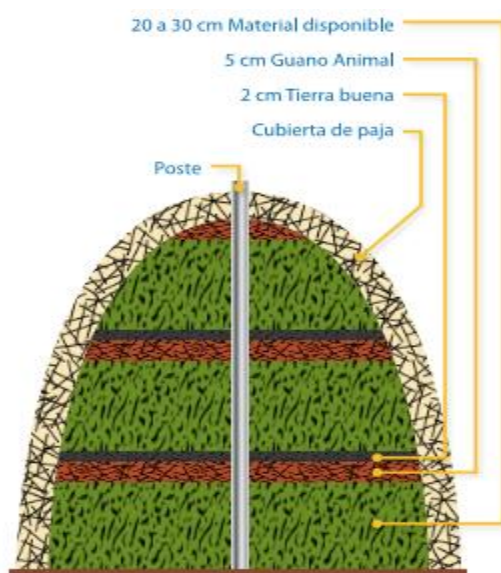
Las materias primas recomendadas para su elaboración: son los rastrojos de cultivos, paja, el aserrín, restos de poda en especial el sarmiento, las hojas, y los de origen animal como el guano y orina. Todos estos pueden ser transformados por los microorganismos y aportar con nutrientes y materia orgánica al suelo.

Insumos básicos para una abonera:

-Guano animal, Tierram, Paja de Hojas, rastrojos Basuras orgánicas de la cocina, Viruta, cenizas, cañas, aserrín, etc. En la figura 2 se observa la colocación del material a utilizar

Es importante no utilizar: Zarzamora, y malezas como chépica y maicillo, porque se multiplican fácilmente. Tampoco se debe usar en exceso ninguna materia prima, ya que la calidad final no será la óptima. No se debe usar materiales no degradables ni tóxicos, como tampoco guano de perro, gato o humano. Los materiales deben aplicarse en el orden indicado: material vegetal, guano, tierra. En producción comercial de compost, donde los volúmenes utilizados son muy grandes, se pueden hacer las pilas analizando las materias primas (C y N total) y planificando las proporciones de manera que la relación C:N esté entre 25:1 y 35:1

Figura 14: Recomendación de colocación del material a utilizar.



Manejo del producto terminado: Una abonera de 1,5m x 1,5m x 1,5m produce aproximadamente 1 m³ de compost y pesa cerca de 700 kg. Envasado y almacenaje El compost una vez que está terminado, es posible envasarlo en sacos, y almacenar en un lugar fresco y seco.

A través de capacitaciones, se espera la incorporación del compostaje a la rutina del manejo de guano de los crianceros, mejorando la posibilidad de venta y conseguir un 30 a 40% más de precio. Además se espera lograr un nexo entre productores de uva de mesa para exportación, como también de otros cultivos para este mismo fin, con los crianceros, haciendo en forma directa el proceso de venta.

Para la producción se espera que se trabaje en grupos o comités, haciendo análisis solo a un par de muestras seleccionadas al azar del total de los guanos compostados, abaratando costos y tiempo.

Evaluación Privada Sin Inversión – Corrales

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos MO productiva		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Insumos		\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 120.000
Alimentación caprinos		\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000
Costos de mantención		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Resultados antes de impuestos		\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000
Impuesto											
Resultado del ejercicio (EBITDA)											
Inversión											
valor residual											
capital de trabajo	-1.013.000										
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ 1.013.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000	\$ 910.000
Flujo de caja acumulado	\$ -1.013.000	\$ 103.000	\$ 1.013.000	\$ 1.923.000	\$ 2.833.000	\$ 3.743.000	\$ 4.653.000	\$ 5.563.000	\$ 6.473.000	\$ 7.383.000	\$ 8.293.000

Evaluación Privada Con Inversión – Corrales

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos MO productiva		\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000	\$ 800000
Insumos		\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000	\$ 190.000
alimentación caprinos		\$ 790.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000
Costos de mantención		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Resultados antes de impuestos		\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000
Impuesto											
Resultado del ejercicio (EBITDA)											
Inversión	\$ -48.000.000										
valor residual											
capital de trabajo	\$ -1.013.000										
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ 3.143.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000	\$ 1.580.000
Flujo de caja acumulado	\$ -3.413.000	\$ 1.833.000	\$ 3.413.000	\$ 4.993.000	\$ 6.573.000	\$ 8.153.000	\$ 9.733.000	\$ 11.313.000	\$ 12.893.000	\$ 14.473.000	\$ 16.053.000

Tasa de descuento	10%	30%
VAN	\$ 9.572.296	\$ 7.767.968
TIR	100%	

Evaluación Privada Sin Inversión – Sala de Ordeña

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos MO productiva		\$ 300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000
Insumos		\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Alimentación caprinos		\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000
Costos de mantención		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
Resultados antes de impuestos		\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000
Impuesto											
Resultado del ejercicio (EBITDA)											
Inversión											
valor residual											
capital de trabajo	-1.250.000										
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ -1.250.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000
Flujo de caja acumulado	\$ -1.250.000	\$ 160.000	\$ 1.250.000	\$ 2.340.000	\$ 3.430.000	\$ 4.520.000	\$ 5.610.000	\$ 6.700.000	\$ 7.790.000	\$ 8.880.000	\$ 9.970.000

Evaluación Privada Con Inversión – Sala de Ordeña

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos MO productiva		\$ 300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000
Insumos		\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
alimentacion caprinos		\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000
Costos de mantención		\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
Resultados antes de impuestos		\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000
Impuesto											
Resultado del ejercicio (EBITDA)											
Inversión	\$ -16.000.000										
valor residual											
capital de trabajo	\$ -1.250.000										
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ 2.050.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000
Flujo de caja acumulado	\$ -2.050.000	\$ 960.000	\$ 2.050.000	\$ 3.140.000	\$ 4.230.000	\$ 5.320.000	\$ 6.410.000	\$ 7.500.000	\$ 8.590.000	\$ 9.680.000	\$10.770.000

Tasa de descuento	10%	30%
VAN	\$ 6.377.881	\$ 5.149.664
TIR	100%	

Evaluación Privada Sin Inversión – Sala Elaboración de Quesos

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos MO productiva		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Insumos		\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000
Alimentación caprinos		\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000	\$ 290.000
Costos de mantención		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Resultados antes de impuestos		\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000
Impuesto											
Resultado del ejercicio (EBITDA)											
Inversión											
valor residual											
capital de trabajo	\$- 935.000										
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ -935.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000	\$ 830.000
Flujo de caja acumulado	\$ -935.000	\$ 105.000	\$ 935.000	\$ 1.765.000	\$ 2.595.000	\$ 3.425.000	\$ 4.255.000	\$ 5.085.000	\$ 5.915.000	\$ 6.745.000	\$ 7.575.000

Evaluación Privada Con Inversión – Sala Elaboración de Quesos

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos MO productiva		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Insumos		\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
alimentacion caprinos		\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Costos de mantención		\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000
Resultados antes de impuestos		\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000
Impuesto											
Resultado del ejercicio (EBITDA)											
Inversión	\$ -174.000.000										
valor residual											
capital de trabajo											
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ 17.400.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000	\$ 580.000
Flujo de caja acumulado	\$ 17.400.000	\$ 16.820.000	\$ 17.400.000	\$ 17.980.000	\$ 18.560.000	\$ 19.140.000	\$ 19.720.000	\$ 20.300.000	\$ 20.880.000	\$ 21.460.000	\$ 22.040.000

Tasa de descuento	10%	30%
VAN	\$ 19.238.522	\$ 18.656.420
TIR	137%	

Evaluación Privada Sin Inversión – Compostaje de Guano

Años	0	1	2	3	4	5	7	8	9	10
Producción		19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300
Ingresos por venta		\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000	\$ 15.440.000
Costos MO productiva		\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Insumos		\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000
Alimentacion		\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000
mantencion		\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Costos de mantención		\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Resultados antes de impuestos		\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000	\$ 680.000
Impuesto		\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000	\$ 136.000
Resultado del ejercicio (EBITDA)		\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000
Inversión	0									
valor residual										\$ -
capital de trabajo	\$ -2.100.000									
recuperación capital de trabajo										\$ 4.100.000
Flujo de caja	\$ -2.100.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 544.000	\$ 4.644.000
Flujo de caja acumulado	\$ -2.100.000	\$ -1.556.000	\$ -1.012.000	\$ -468.000	\$ 76.000	\$ 620.000	\$ 1.164.000	\$ 1.708.000	\$ 2.252.000	\$ 6.896.000

Evaluación Privada Con Inversión – Compostaje de Guano

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción		19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300	19300
Ingresos por venta Guano		\$ 15.440.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Costos MO productiva		\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Insumos		\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000
alimentacion		\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000
mantencion		\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000	\$ 3.480.000
Costos de mantención		\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Resultados antes de impuestos		\$ 3.200.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000	\$ 11.760.000
Impuesto		\$ 640.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000	\$ 2.352.000
Resultado del ejercicio (EBITDA)		\$ 2.560.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000
Inversión	\$ -10.000.000										
valor residual											\$ -
capital de trabajo	\$ -2.100.000										
recuperación capital de trabajo											\$ 4.100.000
Flujo de caja	\$ -12.100.000	\$ 2.560.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 9.408.000	\$ 13.508.000
Flujo de caja acumulado	\$ -12.100.000	\$ -9.540.000	\$ -132.000	\$ 9.276.000	\$ 18.684.000	\$ 28.092.000	\$ 37.500.000	\$ 46.908.000	\$ 56.316.000	\$ 65.724.000	\$ 79.232.000

Tasa de descuento	10%	30%
VAN	\$ 41.063.360	\$ 12.014.918
TIR	49%	

Evaluación Social

Inversiones Totales	\$ 10.000.000
Inversiones Totales (precios Sociales)	\$ 8.403.361

Beneficios Sociales Directos	Producción Anual
Producción Inicial	\$ 89.880.000
Producción con Proyecto	\$ 134.520.000
Aumento Producción Total	\$ 44.640.000

Indicadores (a 10 años)	
Tasa de Descuento Social	6%
VNA	\$ 736.793.545
TIR	127%

Externalidades del Proyecto

- ✓ Mejora de Capital Humano a través de las capacitaciones de compostaje.
- ✓ Reducción de olores y contaminación cruzada por mejor manejo del guano caprino.
- ✓ Aumento de nexos entre productor e exportador de uva mesa

PROGRAMA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES SANITARIAS INDIVIDUALES PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO

Escenario Actual

Se ha estimado la demanda sanitaria rural existente en el país, entendiendo por ésta la población rural que habita en comunidades concentradas (150 – 11 vivienda), semiconcentradas (10 - 3 viviendas) o dispersas (2 - 1 vivienda), distribuidas por región y territorio, que requieren soluciones de abastecimiento de Agua Potable y solución al Tratamiento y Disposición de las aguas servidas.

En el ámbito Rural, el déficit existente en cuanto a soluciones de Agua Potable alcanza a un 20% y en Alcantarillado a un 48,1%, lo que debe su origen entre otros a la inexistencia de sistemas de agua potable o alcantarillado de aguas servidas en las proximidades de la población objetivo. Adicionalmente, se debe considerar que el escenario de la población actual con déficit, está estructurado mayoritariamente en base a población semi-concentrada o dispersa.

Debilidades de sistemas rurales descentralizados⁶:

- Baja densidad habitacional.
- Distancia de la comunidad o las instalaciones con otros alcantarillados existentes.
- Imposibilidad de la comunidad para afrontar el costo de un sistema convencional de manejo de aguas residuales.

El Agua Potable Rural y el Saneamiento son abordados teniendo en cuenta que el agua es:

- Un Bien Social.

⁶ Definición: Sistema que no cuenta con red de alcantarillado. Fuente: SUBDERE.

- Un Recurso Natural.
- Un Bien Económico.⁷

Escenario actual subterritorio de Agua Amarga:

Como escenario actual, podemos contextualizar que el proyecto se desarrollará en territorio Ignacio Domeyko, específicamente en el subterritorio de Agua Amarga, considerado sector rural.

En el subterritorio hay comunidades rurales concentradas y dispersas.

Las localidades de Cachiyuyo, Domeyko e Incahuasi cuentan con sistema de Agua Potable Rural.

Las demás localidades cuentan con un estanque de agua potable en superficie y se abastecen con camiones que comercializan el recurso.

En el subterritorio hay catastrados 19 empresarios pertenecientes al eje productivo de servicios, de los cuales:

- 10 empresarios cuentan con sistema de APR.
- 9 empresarios cuentan con estanque de agua potable.

Los 19 empresarios utilizan fosa séptica como mecanismo para el tratamiento primario de las aguas servidas domésticas. En ella se realiza la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en esas aguas.

⁷ Manual de soluciones de saneamiento sanitario para zonas rurales, SUBDERE.

Alcance del proyecto

El alcance del proyecto es implementar soluciones sanitarias individuales para el desarrollo productivo de los empresarios pertenecientes al servicio de Alojamiento UPT 1 y Alimentación al Paso UPT 2 insertos en el subterritorio de Agua Amarga.

Tabla 12: Detalle prestadores de servicios

N°	Localidad	Categoría	Nombre del prestador
1	Km 594, panamericana norte	Alimentación y alojamiento	Rubén Campusano Espinoza
2	km 611 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	María Barraza Leiva
3	km 602 ruta 5 norte	Alimentación	Vitalia Cortés Carvajal
4	Incahuasi, Daniel Monroy #40	Alimentación y alojamiento	Rosa Cortés Peralta
5	Estancia higera de las minillas lote N°2	Alimentación	Adelaida Valenzuela Contreras
6	Majada La Cantera	Alimentación	Florencia Madariaga Madariaga
7	Km 629 ruta 5 norte	Alimentación	Dario García Leiva
8	Km 560 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	Ema Barrera Trujillo
9	Km 651 sector El Romero	Alimentación	Jesus Ardiles Rojas
10	Km 655 cruce el Algarrobo	Alimentación	Maritza López Pacheco
11	Domeyko	Alimentación	Marie Ocayo Cubillos
12	Cachiyuyo	Alimentación y alojamiento	Odilia Villalobos Rojas
13	Cachiyuyo, Hernan Aravena #710	Alimentación y alojamiento	Nilda Vega Suárez
14	Domeyko, carretera # 613	Alimentación y alojamiento	Gavino Mellado Alvarez
15	Domeyko	Alojamiento	Ramón Paredes
16	Incahuasi, Daniel Monroy #43	Alimentación y alojamiento	María Rivera Barrera
17	Cachiyuyo, Hernan Aravena #568	Alimentación	Miguelina Flores Guerrero
18	Domeyko, Nicolás Naranjo #221	Alojamiento	Karen Cortés
19	Domeyko, Joaquín Morales #248	Alojamiento	Claudia Cortés Ponce

Fuente: Elaboración propia

Sumatorias:

Se agrupan los empresarios que ofrecen ambos servicios en UPT 2, porque este servicio genera mayor demanda de clientes.

N° empresarios	Eje productivo
3	UPT 1
16	UPT 2

Fuente: Elaboración propia.

Fosas Sépticas

Corresponden conceptualmente a un tratamiento primario y su principal ventaja a alternativas como Pozos Negros y Letrinas, es que son más higiénicas y permiten instalar dependencias de baño y cocina, confiriéndole un nivel de calidad de vida superior, las Fosas Sépticas pueden ser incorporadas a un sistema centralizado (de implementarse).

Una Fosa Séptica se usa para recibir la descarga de agua residual proveniente de residencias individuales y de otras instalaciones sin red de alcantarillado. Las Fosas Sépticas son tanques prefabricados que ofician como tanque combinado de sedimentación y desgrasado y como tanque de almacenamiento de lodos que se digieren en el fondo por digestión anaeróbica sin mezcla ni calentamiento, constando en general de las siguientes componentes:

- Un tanque o contenedor hermético para recolectar y licuar las excretas.
- Un recipiente cubierto para recolectar el efluente.
- Una tubería del orden de 2,5 pulgadas de diámetro y 12 pulgadas de longitud, provista de una T abierta en uno de sus extremos.
- Una tubería de ventilación, similar a la usada en estufas que emplean gas o madera como combustible, que conecta la Fosa con el aire exterior.

Se han desarrollado varias relaciones empíricas para estimar el tamaño de las Fosas Sépticas, recomendando varios autores un tamaño mínimo de 750 galones (2,8 m³).

No obstante, el volumen dependerá en gran medida del caudal afluente al sistema, el que estará compuesto por las aguas servidas propiamente tales, Aguas de Infiltración y Aguas Lluvia, aporte de RILES, etc.

En consecuencia, más que adoptar volúmenes mínimos o recomendados, el dimensionamiento de la Fosa Séptica debe considerar fundamentalmente como criterio de diseño el Período de Retención de la masa líquida, considerado generalmente como de 1 (un) día.

Para las condiciones de borde adoptadas, el mínimo volumen requerido de la Fosa Séptica es de 1,36 m³.

Por otro lado, las variaciones diarias y horarias de determinados parámetros de las Bases de Cálculo exigirán considerar un volumen adicional de Fosa Séptica.

De igual modo, determinados criterios de diseño adoptados, pueden mostrar alguna variación producto de las características específicas de la población a servir (Contribución Lodo, etc.) y de las aguas residuales que generen (Coeficientes de Reducción del Volumen Lodo Digerido y del Lodo en Digestión, etc.).

Considerando lo señalado anteriormente, se adoptará un 20 % de volumen adicional, con lo cual el volumen mínimo de fosa a considerar será del orden de 1,63 m³.

Considerando el volumen mínimo de 1,63 m³ de capacidad obtenido a partir del diseño, se adoptará un volumen comercial de Fosa Séptica de 2,0 m³ de capacidad.

El dimensionamiento de la Fosa Séptica deberá considerar lo establecido en el DS 236/26 (Reglamento de Alcantarillados Particulares) donde sea pertinente.

Por otro lado, para la implementación de las alternativas de tratamiento y disposición de las aguas servidas tratadas, se consideró satisfacer las siguientes condiciones de borde:

- Instalación del sistema a no menos de 20 metros de cualquier fuente destinada al suministro de agua de bebida, a excepción de las norias que tengan los beneficiarios, las que quedarán fuera de servicio.
- Excluir la incorporación de Aguas Lluvia al sistema.⁸

Tabla 13: Consumos máximos diarios en instalaciones domiciliarias de agua potable, según Anexo RIDAA⁹

Valores referenciales	
Hoteles y residenciales	200L/cama/día
Bares, restaurantes, fuentes de soda y similares	40L/m2/día
Fuente: Anexo RIDAA	

Aplicando la fórmula al proyecto, el volumen de la fosa séptica en litros para UPT 1, es el siguiente:

	Cálculo	Resultado capacidad UPT 1
Litros de agua por día	200L x 14 (camas)	2.800 litros
Volumen fosa séptica	2.800L x 1,3	3.640 litros

Fuente: Elaboración propia

⁸ Manual de soluciones de saneamiento sanitario para zonas rurales, SUBDERE.

⁹ Anexos Reglamentos de Instalaciones Domiciliaria de Agua Potable y Alcantarillado.

Aplicando la fórmula al proyecto, el volumen de la fosa séptica en litros para UPT 2, es el siguiente:

	Cálculo	Resultado capacidad UPT 2
Litros de agua por día	40L x 50m2(terreno)	2.000 litros
Volumen fosa séptica	2.000L x 1,3	2.600 litros

Fuente: Elaboración propia

Mejoras con la implementación del Proyecto

Objetivos generales:

- Tiene como objetivo principal normalizar las soluciones de carácter sanitario.
- Con la instalación de fosa séptica se pretende: la recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas para soluciones individuales.
- Es imprescindible para todos los empresarios que sus negocios cuenten con un sistema de calidad, eficiente y seguro de aguas servidas.

Ventajas con la implementación:

- Su principal ventaja es que son higiénicas y permiten dependencias de baño y cocina.
- Tienen un nivel de calidad de vida superior.
- Mejorar la infraestructura de los negocios.
- Facilidad de operación.
- Facilidad y bajo costo de mantención. Para que el sistema de alcantarillado particular funcione de manera óptima; se estima una mantención cada 3 años en promedio y su costo asciende a los 0,867 UF al año, costo obtenido del manual de soluciones sanitarias para zonas rurales, SUBDERE.

- Confiabilidad del sistema.
- Suministro de repuestos.
- Factibilidad de ampliación futura.
- Aumento en la demanda por mejora.

Descripción de la Inversión UPT1:

Tabla 14: Ficha técnica fosa séptica

Atributo	Descripción
Garantía	5 años
Instalación	Bajo tierra
Modelo	Fosa séptica Septiblock 4000L
Capacidad	4.000 Litros
Alto	1740 mm
Diámetro	1680 mm
Largo	2390 mm
Color	Gris
Marca	Infraplast
Material	Polietileno
Uso	Tratamiento de aguas servidas (negras o grises) provenientes de una vivienda o inmueble
Origen	Chile
Incluye	600 mm, pilares interiores verticales de refuerzo, ganchos de izaje, conexiones pre instaladas para conexión directa a la ventilación, deflectores de entrada y salida de diámetro 110 mm.

Fuente: www.infraplast.cl

Tabla 15: Costo Alcantarillado Particular

Productos de alcantarillado	Precio	N° de productos solicitados	Total
Fosa 4.000 Litros	\$ 702.100	1	\$ 702.100
Cámara desgrasadora 240 L	\$ 65.402	1	\$ 65.402
Cámara de inspección	\$ 63.990	5	\$ 319.950
Pozo absorbente (mano de obra por escavación)	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000
Inversión total = \$2.087.452			

10

Tabla 16: Costo mano de obra

Mano de obra	N° de MO solicitada	Remuneración aproximada
Maestro	1	\$ 373.126
Ayudante	1	\$ 248.751
Total mano de obra = \$621.877		

Fuente: Elaboración propia**Tabla 17:** Inversión total UPT 1

Concepto	Costo	N° de UPT 1
Inversión alcantarillado	\$ 2.087.452	3
MO solicitada	\$ 621.877	3
Inversión total UPT 1 = \$8.127.987		

Fuente: Elaboración propia

¹⁰ Los precios de la fosa séptica, cámara desgrasadora y cámara de inspección, fueron cotizados a la empresa Infraplast. El precio del pozo absorbente es un estimativo promedio.

Precio actual de compra

Los precios por servicio de alojamiento diario (pieza sin baño incluido):

Precio mínimo	\$10.000
Precio máximo	\$15.000
Precio promedio	\$12.500

Fuente: Elaboración propia.

Los precios no varían con la implementación del proyecto, ya que esta inversión no justifica un aumento en la producción. Tampoco se contempla variación por concepto de inflación.

Estimación volumen de explotación

Meses	Demanda UPT1
12	176 (camas)
Total dda anual	2.112 (camas)

Fuente: Elaboración propia.

La demanda mensual no varía, según lo conversado con los locatarios, ya que ellos pactan contratos con empresas privadas y sus empleados, dónde las empresas pagan mensualmente por los servicios.

Proveedores

- Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.
- APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).

Costos Sin Proyecto

El costo unitario variable por servicio diario UTP 1 alojamiento es el siguiente:

Materia prima (detergentes, prod. Limpieza)	\$ 2.590
Insumo (agua potabilizada)	\$ 1.285
Total costo UPT 1	\$ 3.875

Fuente: Elaboración propia.

Demanda anual	Costo unitario Variable
2.112 (camas)	\$3.875
Total costo variable anual	\$8.184.000

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas consideradas se encuentran formalizadas y cuentan con 4 trabajadores en promedio para el servicio UPT1, a continuación se detalla el costo de la mano de obra anual:

Mano de obra	
N° de trabajadores promedio	4
Sueldo mínimo Chile	\$ 257.500
Total	\$ 1.030.000
Total anual	\$ 12.360.000

Fuente: Elaboración propia.

Los empresarios utilizan energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat, a continuación, el detalle del gasto anual:

Gasto mensual	N° mes
\$70.000	12

Total gasto luz anual	\$840.000
-----------------------	-----------

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto

Los costos con proyecto se mantienen igual.

CONSIDERACIONES AL CÁLCULO RENTABILIDAD DEL PROYECTO

- Horizonte de evaluación= 10 años
- Impuesto a la renta= 22,5% para contribuyente de primera categoría¹¹.
- Tasa de descuento= 15%
- Depreciación lineal= 10 años de vida útil del activo fijo¹²

¹¹ El impuesto a la renta grava las utilidades tributarias de los negocios, dejando afectas las rentas provenientes del capital y empresas comerciales, industriales, mineras y otras, www.sii.cl.

¹² Tabla útil de los bienes físicos del activo inmovilizado en Chile, www.sii.cl.

Descripción de la Inversión UPT2:

Tabla 18: Ficha técnica fosa séptica

Atributo	Descripción
Garantía	5 años
Instalación	Bajo tierra
Modelo	Fosa séptica Septiblock 3000L
Capacidad	3.000 Litros
Alto	1620 mm
Diámetro	1500 mm
Largo	2560 mm
Color	Gris
Marca	Infraplast
Material	Polietileno
Uso	Tratamiento de aguas servidas (negras o grises) provenientes de una vivienda o inmueble
Origen	Chile
Incluye	600 mm, pilares interiores verticales de refuerzo, ganchos de izaje, conexiones pre instaladas para conexión directa a la ventilación, deflectores de entrada y salida de diámetro 110 mm.

Fuente: www.sodimac.cl

Tabla 19: Inversión en alcantarillado particular

Productos de alcantarillado	Precio	N° de productos solicitados	Total
Fosa 3.000 Litros	\$ 487.900	1	\$ 487.900
Cámara desgrasadora 240 L	\$ 65.402	1	\$ 65.402
Cámara de inspección	\$ 63.990	5	\$ 319.950
Pozo absorbente (mano de obra por escavación)	\$ 1.000.000	1	\$ 1.000.000
Inversión total = 1.873.252			

Fuente: Elaboración propia

13

Tabla 20: Costo mano de obra

Mano de obra	N° de MO solicitada	Remuneración aproximada
Maestro	1	\$ 373.126
Ayudante	1	\$ 248.751
Total mano de obra = \$621.877		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Inversión total UPT 1

Concepto	Costo	N° de UPT 2
Inversión alcantarillado	\$ 1.873.252	16
MO solicitada	\$ 621.877	16
Inversión total UPT 2 = \$39.922.064		

Fuente: Elaboración propia

¹³ Los precios de la fosa séptica, cámara desgrasadora y cámara de inspección, fueron cotizados a la empresa Infraplast. El precio del pozo absorbente es un estimativo promedio.

Precios por servicio de alimentación de paso:

Precio mínimo	\$ 3.000
Precio máximo	\$ 4.000
Precio promedio	\$ 3.500

Fuente: Elaboración propia.

Los precios no varían con la implementación del proyecto, ya que esta inversión no justifica un aumento en la producción. Tampoco se contempla variación por concepto de inflación.

Estimación volumen de explotación

La posada al paso “El Escorial” perteneciente al servicio UPT 2, es el tipo de servicio con mayor capacidad y demanda de clientes. Se considera que las posadas en general tienen un 35% menos en ambos ítem. Los siguientes datos fueron extraídos del formulario 29 de la empresa:

Meses	Demanda mensual “El Escorial”	35% menos
Junio	851	553
Julio	919	597
Agosto	788	512
Promedio mensual UPT 2= 554		

Fuente: Elaboración propia.

La demanda anual del UPT2:

Meses	Demanda UPT2
12	554 (platos)
Total demanda anual	6.648 (platos)

Fuente: Elaboración propia.

Proveedores

- Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.
- APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).
- Shell: Shell es una de las principales distribuidoras de combustibles y lubricantes, presente en todo Chile, con más de 450 Estaciones de Servicio a lo largo del país.
- Copec: Es una empresa con 615 estaciones de servicio a nivel nacional, oferta combustibles, servicios de lubricación, lavado y comida a través de sus tiendas Pronto, Punto y Dpaso.
- Agrosuper: Es la principal productora de proteína animal de Chile, con una destacada presencia en el mercado mundial. La compañía participa en el negocio de la producción, faenación, distribución y comercialización de pollos, cerdos, pavos, salmones y alimentos procesados.
- Frutas, verduras, abarrotes y otros.

Costos Sin Proyecto

El costo unitario variable por servicio diario UPT1 alojamiento es el siguiente:

Materia prima (detergentes, prod. Limpieza)	\$ 2.590
Insumo (agua potabilizada)	\$ 1.285
Total costo UPT 1	\$ 3.875

Fuente: Elaboración propia.

Demanda anual	Costo unitario Variable
6.648 (platos)	\$1.470
Total costo variable anual	\$9.772.560

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas se encuentran formalizadas y cuentan con 3 trabajadores en promedio para el servicio UPT2, a continuación el costo anual por mano de obra:

Mano de obra	
N° de trabajadores promedio	3
Remuneración	\$301.500
Total	\$904.500
Total anual	\$10.854.000

Fuente: Elaboración propia.

Según encuestas realizadas a los empresarios, un 63% se abastece de energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat y un 37% con generador.

	Sin proyecto	
	Emelat	Generador
Anual	\$840.000	\$6.609.600
Anual (63% - 37%)	\$529.200	\$2.445.552
Gasto anual UPT2	\$2.974.752	

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto

Los costos con proyecto se mantienen igual.

CONSIDERACIONES AL CÁLCULO RENTABILIDAD DEL PROYECTO

- Horizonte de evaluación= 10 años
- Impuesto a la renta= 22,5% para contribuyente de primera categoría.
- Tasa de descuento= 15%
- Depreciación lineal= 10 años de vida útil del activo fijo.

Evaluación Privada Sin Inversión – UPT 1

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos sin proyecto		\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000
Costos sin proyecto		\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352
Utilidad		\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648
Impuesto (22,5%)		\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021
Utilidad neta		\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627
Inversión	0										
Flujo sin proyecto	0	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627
VAN	10.873.801										

Evaluación Privada Con Inversión – UPT 1

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		5.269	5.428	5.590	5.758	5.931	6.109	6.292	6.481	6.675	6.875
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos con proyecto		\$ 295.090.880	\$ 303.943.606	\$ 313.061.915	\$ 322.453.772	\$ 332.127.385	\$ 342.091.207	\$ 352.353.943	\$ 362.924.561	\$ 373.812.298	\$ 385.026.667
Costos con proyecto		\$ 287.310.202	\$ 291.028.347	\$ 294.858.036	\$ 298.802.616	\$ 302.865.534	\$ 307.050.339	\$ 311.360.688	\$ 315.800.348	\$ 320.373.197	\$ 325.083.232
Depreciación			-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923
Utilidad		\$ 7.780.678	\$ 12.915.260	\$ 18.203.878	\$ 23.651.156	\$ 29.261.851	\$ 35.040.868	\$ 40.993.255	\$ 47.124.214	\$ 53.439.101	\$ 59.943.435
Impuesto (22,5%)		\$ 1.750.653	\$ 2.905.933	\$ 4.095.873	\$ 5.321.510	\$ 6.583.917	\$ 7.884.195	\$ 9.223.482	\$ 10.602.948	\$ 12.023.798	\$ 13.487.273
Utilidad neta		\$ 6.030.026	\$ 10.009.326	\$ 14.108.006	\$ 18.329.646	\$ 22.677.935	\$ 27.156.673	\$ 31.769.773	\$ 36.521.265	\$ 41.415.303	\$ 46.456.162
Depreciación			\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923
Valor residual											\$ 3.339.923
Inversión	-\$ 39.922.064										
Flujo con proyecto	-\$ 39.922.064	\$ 6.030.026	\$ 10.009.326	\$ 14.108.006	\$ 18.329.646	\$ 22.677.935	\$ 27.156.673	\$ 31.769.773	\$ 36.521.265	\$ 41.415.303	\$ 49.796.085
VAN	63.625.669										
TIR	37%										

Evaluación Privada Sin Inversión – UPT 2

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		5.372	5.372	5.372	5.372	5.372	5.372	5.372	5.372	5.372	5.372
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos sin proyecto		\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800	\$ 300.820.800
Costos sin proyecto		\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345	\$ 278.026.345
Utilidad		\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455	\$ 22.794.455
Impuesto (22,5%)		\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752	\$ 5.128.752
Utilidad neta		\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703
Inversión	0										
Flujo sin proyecto	0	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703	\$ 17.665.703
VAN	88.660.074										

Evaluación Privada Con Inversión – UPT 2

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		5.533	5.699	5.870	6.046	6.227	6.414	6.607	6.805	7.009	7.219
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos con proyecto		\$ 309.845.424	\$ 319.140.787	\$ 328.715.010	\$ 338.576.461	\$ 348.733.754	\$ 359.195.767	\$ 369.971.640	\$ 381.070.789	\$ 392.502.913	\$ 404.278.000
Costos con proyecto		\$ 281.563.998	\$ 285.207.780	\$ 288.960.875	\$ 292.826.564	\$ 296.808.223	\$ 300.909.332	\$ 305.133.474	\$ 309.484.341	\$ 313.965.733	\$ 318.581.568
Depreciación			-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923	-\$ 3.339.923
Utilidad		\$ 28.281.426	\$ 33.933.007	\$ 39.754.135	\$ 45.749.897	\$ 51.925.531	\$ 58.286.435	\$ 64.838.166	\$ 71.586.449	\$ 78.537.180	\$ 85.696.433
Impuesto (22,5%)		\$ 6.363.321	\$ 7.634.927	\$ 8.944.680	\$ 10.293.727	\$ 11.683.245	\$ 13.114.448	\$ 14.588.587	\$ 16.106.951	\$ 17.670.865	\$ 19.281.697
Utilidad neta		\$ 21.918.105	\$ 26.298.080	\$ 30.809.455	\$ 35.456.170	\$ 40.242.287	\$ 45.171.987	\$ 50.249.579	\$ 55.479.498	\$ 60.866.314	\$ 66.414.735
Depreciación			\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923	\$ 3.339.923
Valor residual											\$ 3.339.923
Inversión	-\$ 39.922.064										
Flujo con proyecto	-\$ 39.922.064	\$ 21.918.105	\$ 26.298.080	\$ 30.809.455	\$ 35.456.170	\$ 40.242.287	\$ 45.171.987	\$ 50.249.579	\$ 55.479.498	\$ 60.866.314	\$ 69.754.659
VAN	150.660.121										
TIR	70%										

PROGRAMA MEJORAMIENTO DE CAPACIDADES TECNICAS EXTRACTIVAS Y CARGUO DE MINERAL

Escenario Actual

En la actualidad el desarrollo de la actividad minera se ha visto afectada por la baja del metal rojo (Cobre) siendo este de forma directa el mayor producto explotado por los pequeños productores minero- minero artesanal, ocasionando un alto impacto en el desarrollo económico local del Territorio Ignacio Domeyko, influyendo principalmente en que la productividad sea de mayor esfuerzo y baja en escala productiva. Si bien es cierto que algunos mineros de la UPT Minería Artesanal han sido favorecidos con recursos del **PAMMA**, lo que les ha permitido mejorar sus condiciones de trabajo, pero no les alcanza para realizar las inversiones o reinversiones necesarias en gastos de explotación, la realidad actual es que la gran mayoría de mineros de ambas UPT 1 y UPT 2 no han recibido apoyo de ninguna índole privada o estatal, trabajando en escasas condiciones productiva y de seguridad, lo que atenta, no solamente a la continuidad de la faena, sino también a su propia vida y dignidad del trabajador.

Alcance del proyecto

El territorio Ignacio Domeyko puede considerarse a futuro, como un importante generador de empleo si llega a consolidarse como pequeño eje minero y obviamente aumentar la entrega de mineral con el consiguiente beneficio de Planta Regional ENAMI Vallenar, pero también este sector productivo es bastante vulnerable a problemas que puedan darse en la faena afectando su continuidad en el tiempo.

El alcance del Proyecto es de manera territorial, es decir para ambas UPT del eje Minería, y que se encuentran presentes en el Territorio Ignacio Domeyko.

Mejoras con la implementación del Proyecto

El proyecto consiste en la adquisición y entrega de Set de perforación portátil, con sus correspondientes accesorios y un Mini Cargador de 700kg, los cuales serían destinados a

mejorar las condiciones de explotación y producción de pequeñas faenas mineras en el territorio Ignacio Domeyko.

Así los objetivos que se cumplirían con su implementación sería

- Incentivar la generación de empleos en faenas mineras de pequeña escala.
- Transferencia tecnológica, la cual tiene por objeto mejorar los procesos de extracción y explotación de los yacimientos de interés.
- Sustentabilidad y continuidad en el desarrollo de la faena
- Mejorar el nivel de ingreso y condiciones de trabajo de los pequeños mineros activos del territorio Ignacio Domeyko
- La tasa de Crecimiento a ejecutar el proyecto será de un 25%

Tabla 22: Tarifa de Mineral Cobre Soluble (óxidos), mes Septiembre 2016

2,00	22.156	29.214
2,10	24.094	31.505
2,20	26.033	33.796
2,30	27.971	36.088
2,40	29.910	38.379
2,50	31.848	40.671
2,60	33.787	42.962
2,70	35.725	45.253
2,80	37.664	47.545
2,90	39.602	49.836
3,00	41.541	52.128

Precio actual de compra

El precio promedio del cobre del segundo trimestre del presente año fue US\$ 2,15 la libra, ubicándose sobre el precio promedio de US\$ 2,12 la libra del primer trimestre, pero bajo los US\$ 2,22 la libra registrados el cuarto trimestre de 2015.

Durante el primer semestre el precio promedió U\$ 2,13 la libra, esto es un 20,7% menor que del primer semestre de 2015

A pesar de las recientes turbulencias en los mercados financieros y de divisas, causadas por el inesperado resultado del referéndum del 23 de junio en el Reino Unido (Brexit), el precio del cobre y en general la mayoría de los metales bases se vieron temporalmente favorecidos por las menores expectativas de que la Reserva Federal (FED) de USA persista en el alza de tasas de política monetaria a corto plazo. En definitiva, se ha configurado un escenario donde las actuales expectativas de mercado apuntan a que el alza de tasas no ocurrirá antes del año 2017.

La producción de cobre mina al primer cuatrimestre bajo un 2,3%, consecuentemente un análisis realizado por la entidad gubernamental presente en el territorio, evidencia que durante lo que queda del año 2016 la producción se reducirá un 0,3%.

Existe un mecanismo de fijación de precios según la referencia de precios que se transan en las Bolsas Internacionales especialmente la L.M.E, (London Metal Exchange) para el caso del cobre y el London Bullion Market Association para el oro la plata. Es pagado según criterio de Mayor Ley de Metal, estableciendo valor con y sin fondo de Estabilización del Precio del cobre¹⁴, el cual es administrado por ENAMI y opera como un crédito sectorial, devengando un interés de 3,5 % anual. Conforme a sus condiciones de aplicación, la tarifa es aplicable hasta entregas mensuales de 2.000 TMS de minerales, 300 TMS de concentrados de cobre y 100 TMS de precipitados de cobre. La recuperación se realiza con el excedente del precio por sobre US\$ 2,98 la libra.

Estimación volumen de extracción

¹⁴ La Empresa Nacional de Minería informa que de acuerdo a la aplicación del Fondo de Estabilización del Precio del Cobre para la Pequeña Minería, durante el mes de junio del presente año, el precio a pagar fue de 252,871¢US\$/lb

El volumen de extracción será de 300 a 800 Ton/mes.

Tabla 23: Ejes Productivos y Unidades Técnicas Productivas actuales

Eje Productivo	Negocios	Rubro	UPT
Minería	Minero	Venta de Mineral	UPT Minería Artesanal
			UPT Minería Pequeña, Categoría C

Fuente. Elaboración Propia.

Recordemos que por definición la UPT Minería Artesanal

- ✓ Presentan una producción no superior a las 50 TMS mensual de minerales

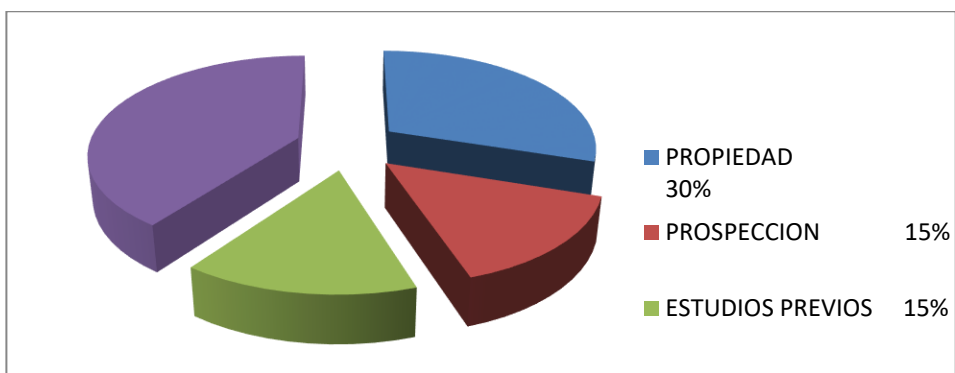
Igualmente se entenderá por Minería Pequeña, Categoría C, a aquel sector de productores, actuales o potenciales, que:

- ✓ Individual y mensualmente vendan o beneficien hasta 10.000 TMS de minerales

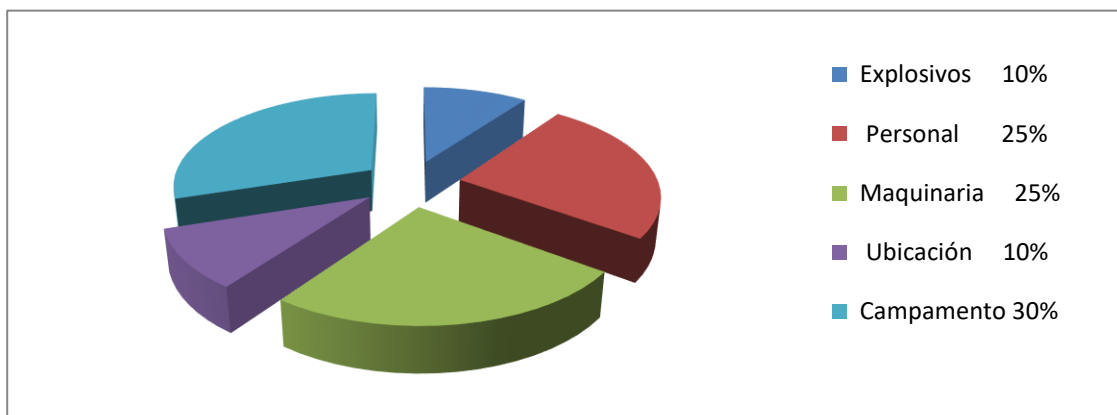
Forma de explotación de la Inversión

La forma de explotación de la Inversión a realizar será mediante la firma de un Contrato de Arriendo Legal, entre el productor y la Asociación de Responsabilidad Ltda. a cargo, por un monto mensual de \$ 300.000.-, el cual será muy por debajo de las condiciones del mercado local, siendo este dinero destinado a la permanente mantención y posibles reparaciones que requiera el equipo.

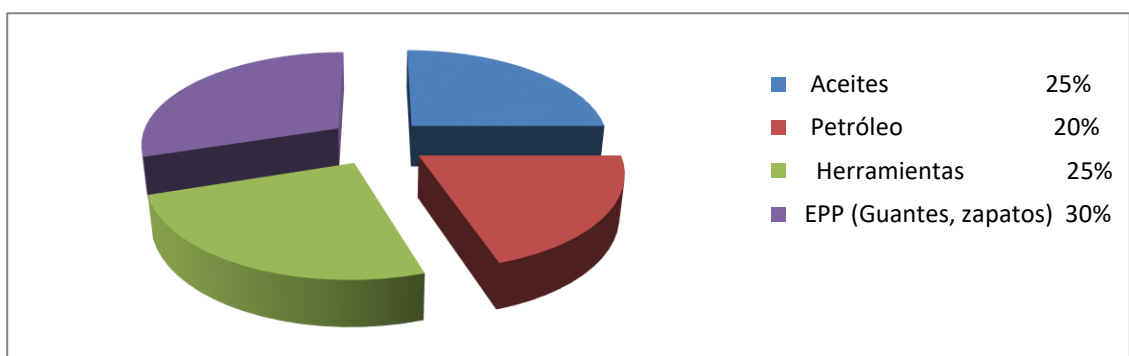
Costos Involucrados



Explotación Mina



Insumos



Proveedores.

- ✓ SIMMA: Es una empresa dedicada a la comercialización de equipos y bienes de consumo de origen principalmente metalmecánico, orientados a los mercados de la Minería, Construcción, Industria Manufacturera, Forestal y Acuícola, con 40 años de trayectoria en el mercado.

A través de la representación de las más prestigiosas marcas y 8 sucursales ubicadas en zonas estratégicas de todo el país, su compromiso está enfocado en generar una experiencia con sus clientes que permita construir relaciones de por vida.

- ✓ DERCO: Es una empresa dedicada al servicio de sus clientes por más de 30 años, garantizando confianza y calidad en cada producto.

Presentes en todas las regiones a lo largo del país y distribuidor oficial de marcas reconocidas a nivel mundial, comprometidos con tecnología de última generación, para así ratificar la factibilidad de los procesos en que sus productos son utilizados.

Situación proyectada sin proyecto

A continuación, se considerará el supuesto de una situación actual sin proyectos de inversión. Esta comienza con una producción sostenida de 300 ton. mensuales que se mantendrá a lo largo de la proyección del flujo, suponiendo que la economía (actualmente estancada) se mantiene. También se considerará un precio promedio de venta según LEY de cobre soluble de \$29.214.- por tonelada.

No hay ajustes de inflación para ningún valor, ya que el precio del cobre depende de la volatilidad del precio en los mercados internacionales y la estacionalidad de producción. Es, por ende, que la venta y los costos se mantendrán conservadoramente fija durante los próximos 10 años.

Evaluación Privada Sin Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción		3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Ingresos por venta		\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400	\$ 105.170.400
Costos MO productiva		\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000
Insumos		\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
Explosivos		\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000
Camion		\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000	\$ 10.800.000
Costos de mantención		\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Resultados antes de impuestos		\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400	\$ 52.370.400
Impuesto		\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080	\$ 10.474.080
Resultado del ejercicio (EBITDA)		\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320
Inversión	0						0				
valor residual											\$ -
capital de trabajo	\$ -4.100.000										
recuperación capital de trabajo											\$ 4.100.000
Flujo de caja	\$ -4.100.000	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 41.896.320	\$ 45.996.320
Flujo de caja acumulado	\$ -4.100.000	\$ 37.796.320	\$ 79.692.640	\$ 121.588.960	\$ 163.485.280	\$ 205.381.600	\$ 247.277.920	\$ 289.174.240	\$ 331.070.560	\$ 372.966.880	\$ 418.963.200

Evaluación Privada Con Inversión

La venta para la producción esperada tendrá un tiempo de adecuación de equipos y maquinaria de 4 meses, aumentando cada mes (en la etapa inicial) la capacidad de producción en un 25%, de la diferencia respecto a la capacidad máxima (125 ton. mensuales), hasta llegar a la explotación esperada de 800 tone-ladas mensuales, lo que se concretará en el primer trimestre del año 1, dando como resultado una producción de 8.350 toneladas para el primer año de ejecución. Posteriormente, se mantendrá sostenida a lo largo de la vida del proyecto. Los costos se mantienen estables. El primero cambia su promedio de uso de 2 veces al mes a 5,3 veces, dado por el aumento de capacidad productiva, aumentando la frecuencia de 15 a 6 días. El costo de transporte es variable y se ajusta a la capacidad productiva, es decir 800 toneladas en promedio. Todo esto solo en el primer trimestre del primera año de producción

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción		8350	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
Ingresos por venta		\$ 243.936.900	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400	\$ 280.454.400
Costos MO productiva		\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000	\$ 21.600.000
Insumos		\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
Explosivos		\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000	\$ 16.692.000
Camion		\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000	\$ 25.050.000
Costos de mantención		\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000
Resultados antes de impuestos		\$ 170.994.900	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400	\$ 207.512.400
Impuesto		\$ 34.198.980	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480	\$ 41.502.480
Resultado del ejercicio (EBITDA)		\$ 136.795.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920
Inversión	\$ -93.364.400										
valor residual											
capital de trabajo	\$ -4.100.000										
recuperación capital de trabajo											
Flujo de caja	\$ -97.464.400	\$ 136.795.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920	\$ 166.009.920
Flujo de caja acumulado	\$ -97.464.400	\$ 39.331.520	\$ 205.341.440	\$ 371.351.360	\$ 537.361.280	\$ 703.371.200	\$ 869.381.120	\$ 1.035.391.040	\$ 1.201.400.960	\$ 1.367.410.880	\$ 1.533.420.800

Tasa de descuento	10%	30%
VAN	\$ 896.036.512	\$ 393.289.517
TIR	152%	

PROGRAMA VISIBILIZACIÓN ATRACTIVOS SUBTERRITORIO AGUA AMARGA

Escenario Actual

Como escenario actual, podemos contextualizar que el proyecto se desarrollará en territorio Ignacio Domeyko, específicamente en el subterritorio de Agua Amarga, considerado sector rural.

En relación al proyecto, es preciso señalar:

- Los atractivos del subterritorio se encuentran relacionados con sus recursos naturales, paisajísticos, culturales e históricos.
- Sernatur reconoce en la comuna de Vallenar 12 atractivos turísticos y en La Provincia de Huasco hay catastrados 340 atractivos.
- Dentro de los atractivos, se encuentran las localidades Domeyko, Cachiyuyo e Incahuasi todas con jerarquía regional. Además, la estación de Ferrocarriles de Cachiyuyo es un atractivo de carácter nacional, patrimonio que se encuentra en deficiente condición de conservación.
- Las comunas de Vallenar y Freirina se encuentran influenciadas por el clima desértico marginal, el cual se caracteriza por presentar temperaturas máximas medias anuales de 18,3 a 22,9° C y con una mínima media anual de 11,3 a 9,1° C.
- Como antecedentes edafológicos es posible afirmar que el área de estudio corresponde a los denominados “Suelos de serranías áridas y semiáridas” ubicados en las serranías interiores y costeras entre Copiapó y Los Vilos. Y los suelos de las serranías interiores pertenecen al orden de los Aridisoles.¹⁵

¹⁵ Definición: Suelos con poca disponibilidad de agua, por lo cual sus nutrientes químicos se encuentran en abundancia. Tienen muy poca concentración de materia orgánica.

- En el subterritorio hay una escasa señalización de sus atractivos e insuficiente información de éstos.
- Baja disponibilidad informativa de los servicios de Alojamiento y Alimentación al paso.

Alcance del proyecto

El presente proyecto tiene la finalidad de visibilizar los atractivos, el patrimonio arqueológico y los servicios existentes en el subterritorio. Además de visibilizar los sectores de acceso.

Atractivos del subterritorio

Definición: este criterio se refiere a condiciones de tipo estético y perceptual, valorando la belleza, originalidad, el simbolismo y las emociones que puede provocar en los visitantes el contacto con la naturaleza o los elementos culturales presentes, ya sea en forma aislada o en combinación de ellos¹⁶.

Para complementar la definición, concebimos como atracción el conjunto de:

- Elementos naturales
- Factores físicos que integran el territorio o la actividad
- Elementos de patrimonio histórico, que presentan las raíces, las peculiaridades, el valor diferencial de un lugar.

¹⁶ Galván E. 2002.

Tabla 24: Atractivos subterritorio Agua Amarga

N°	Atractivo	Descripción de atractivos	Actividades actuales potenciales
1	Cementerio de Domeyko	Está al lado de Domeyko y se encuentra en la provincia de Huasco, Atacama, Chile. El cementerio tiene una longitud de 0,48 km. Interesante atractivo desde el punto de vista histórico.	Fotografía, visita a lugares históricos.
2	Iglesia Cachiyuyo	Se ubica a 10 km hacia el sur de Domeyko. La “Capilla antigua de Cachiyuyo” dónde se celebran diversas fiestas religiosas, eventos y ceremonias religiosas.	Fotografía, visita a lugares históricos, manifestaciones religiosas.
3	Iglesia Domeyko	La capilla Santa Elena se empezó a construir el año 1935. Su construcción es de barro cubierta con estucos de cemento y maderas en piso y cielo.	Fotografía, visita a lugares históricos, manifestaciones religiosas.
4	Iglesia Incahuasi	Se ubica al extremo sur de la región de Atacama, en kilómetro 594 de la panamericana. Dónde se realizan las procesiones religiosas.	Fotografía, visita a lugares históricos, manifestaciones religiosas.
5	Ex Estación de Ferrocarriles de Cachiyuyo (MH)	La estación todavía se mantiene en pie. La casa se ve bien cuidada, los andenes y las tres vías todavía están intactas. Declaradas monumento histórico D.E. 478 del 27/08/1996. Esta estación ferroviaria data de aproximadamente 1914.	Fotografía, visita a lugares históricos.
6	Ex estación ferroviaria Incahuasi	Para los trenes de La Calera era la primera estación ubicada en la región de Atacama. Antigua estación de ferrocarriles y línea ferrea entre Incahuasi y Chañar. El portezuelo colorado es bien pronunciado y se caracteriza por una fuerte inclinación terraplenes altas y curvas bien cerradas. No era necesario construir túneles. Tuvo su mayor utilización en la época de mayor explotación de minerales que existían en los alrededores de la localidad. Hoy estos vestigios se encuentran bajo la propiedad de Ferronor.	Fotografía, visita a lugares históricos.
7	Ex estación ferroviaria Domeyko	Se ubica en el centro del pueblo. Formó parte de la red longitudinal. Domeyko en ese entonces era un pueblo bien conectado con el resto del país.	Fotografía, visita a lugares históricos.
8	Minas antiguas	Viejo asentamiento minero ubicado en el subterritoio.	Fotografía, visita a lugares históricos.
9	Fundición minera	Fundición minera ubicada en Agua Amarga	Fotografía, visita a lugares históricos.
10	Mineral de plata	En octubre de 1811: Descubrimiento del importante mineral de plata de Agua Amarga que afianza el crecimiento de la villa de Vallenar.	Fotografía, visita a lugares históricos.

Fuente: Departamento de Fomento Productivo. Ilustre Municipalidad de Vallenar.

Tabla 25: Visibilización de poblados, subterritoio Agua Amarga

N°	Poblado a visibilizar	Descripción poblado	Actividades actuales potenciales
1	Poblado de Cachiuyo	Su nombre se origina en un arbusto forrajero de hojas carnosas y duras a quienes los quechuas denominaban planta (yuyo) de sal (cachi). La primera familia que se tiene noción es de "Los Tirado" que vivían en El Escorial dedicados a la fundición de cobre, oro y plata, minerales traídos de las minas San Antonio del Huasco y Mina Verde. Ese asentamiento minero agrícola fue atrayendo a más pobladores.	Circuitos, fotografía, visitas a lugares históricos.
2	Poblado de Domeyko	Es un pueblo pequeño ubicado entre La Serena y Vallenar. Entre los años 1970 Domeyko tenía entre 1.500 y 1.800 habitantes. Actualmente viven entre 900 y 1.000 personas. Viejo asentamiento minero y estación de ferrocarril, cuenta con una iglesia y un pequeño museo minero. Las calles conservan el típico estilo arquitectónico de las décadas pasadas.	Circuitos, fotografía, visitas a lugares históricos.
3	Poblado de Incahuasi	Se ubica al extremo sur de la región de Atacama, en el kilómetro 594 de la panamericana. En el año 1920 se llamó "Yerba Buena". Durante este último tiempo destaca la presencia del loro Tricahue, especie considerada en peligro de extinción. Es el Loro más grande y colorido que existe en nuestro país, con un largo de 46 cm. Los Tricahues forman colonias de varios cientos de individuos y son muy bulliciosos.	Circuitos, fotografía, visitas a lugares históricos.

Fuente: Departamento de Fomento Productivo. Ilustre Municipalidad de Vallenar.

Patrimonio de carácter arqueológico

Definición: “Todos los elementos naturales y culturales, tangibles e intangibles que son heredados o creados recientemente. Mediante estos elementos, grupos sociales reconocen su identidad y se someten a pasarla a generaciones futuras de una manera mejor y enriquecida. De esta forma el patrimonio no solo está configurado por edificios, los monumentos, las obras artísticas, sino que otros elementos de la cultura tradicional: Fiestas, tradiciones, procesos productivos, creencias religiosas, gastronomía, formas lingüísticas, entre otras” ¹⁷.

¹⁷ www.man.es/archivos/congresos/arqueologíayturismo

Tabla 26: Listado de patrimonio, con carácter arqueológico, subterritorio Agua Amarga

Nº	Identificación sitio	Hallazgo	Periodo	Conservación	Autores Registro/ Referencia publicación
1	Agua Amarga 1	Alfarería, piedras de moler, cuchillo, sepultaciones, conchas.	Agroalfarero – Complejo cultural El Molle 0 – 800 DC.	Daño antrópico parcial por saqueo.	Jorge Iribarren 1978.
2	Agua Amarga 2	Vasijas, cerámicas, círculo de piedras con sepulturas.	Agroalfarero – complejo cultural el molle 0 - 700 DC.	Daño parcial antrópico por saqueo.	Jorge Iribarren 1978.
3	Los infieles – Entre Cahiyuyo, comienzo de cuesta pajonales.	Presencia fragmentaria de cerámica, instrumentos líticos y morteros. Sitios arqueológicos y Mina indígena.	Agroalfarero – Complejo cultural El Molle 0 – 800 DC.	Daño natural parcial.	Gastón Castillo - Kusmanic Ivo 1988.
4	Cachiyuyos Bajos	Presencia fragmentaria de cerámica, desechos líticos, sepulturas, pinza de cobre, hueso de camélido, pan de hematita.	Alfarero Temprano – Complejo cultural El Molle 0 – 800 DC.	Pérdida parcial por saqueo antrópico.	Gastón Castillo - Kusmanic Ivo 1988.

Tabla 27: Tabla prestadores de servicios, subterritorio de Agua Amarga

N°	Localidad	Categoría	Nombre del prestador
1	Km 594, panamericana norte	Alimentación y alojamiento	Rubén Campusano Espinoza
2	km 611 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	María Barraza Leiva
3	km 602 ruta 5 norte	Alimentación	Vitalia Cortés Carvajal
4	Incahuasi, Daniel Monroy #40	Alimentación y alojamiento	Rosa Cortés Peralta
5	Estancia higera de las minillas lote N°2	Alimentación	Adelaida Valenzuela Contreras
6	Majada La Cantera	Alimentación	Florencia Madariaga Madariaga
7	Km 629 ruta 5 norte	Alimentación	Dario García Leiva
8	Km 560 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	Ema Barrera Trujillo
9	Km 651 sector El Romero	Alimentación	Jesus Ardiles Rojas
10	Km 655 cruce el Algarrobo	Alimentación	Maritza López Pacheco
11	Domeyko	Alimentación	Marie Ocayo Cubillos
12	Cachiyuyo	Alimentación y alojamiento	Odilia Villalobos Rojas
13	Cachiyuyo, Hernan Aravena #710	Alimentación y alojamiento	Nilda Vega Suárez
14	Domeyko, carretera # 613	Alimentación y alojamiento	Gavino Mellado Alvarez
15	Domeyko	Alojamiento	Ramón Paredes
16	Incahuasi, Daniel Monroy #43	Alimentación y alojamiento	María Rivera Barrera
17	Cachiyuyo, Hernan Aravena #568	Alimentación	Miguelina Flores Guerrero
18	Domeyko, Nicolás Naranjo #221	Alojamiento	Karen Cortés
19	Domeyko, Joaquín Morales #248	Alojamiento	Claudia Cortés Ponce
Fuente: Elaboración propia			

Sumatorias:

Se agrupan los empresarios que ofrecen ambos servicios en UPT 2, porque este servicio genera más demanda de clientes.

N° empresarios	Eje productivo
3	UPT 1
16	UPT 2

Fuente: Elaboración propia.

Sectores aledaños

Son sectores, poblados y un observatorio que se ubican en las vías de acceso al subterritorio de Agua Amarga.

N°	Sector a visibilizar	Sector del lugar
1	Los Cristales	Poblado ubicado en la tercera región de Atacama, Chile.
2	Observatorio "La silla"	Es un observatorio astronómico situado en Chile que cuenta con dieciocho telescopios. Cinco de estos telescopios se construyeron por la organización Observatorio Europeo Austral (ESO), mientras que otros se mantienen en parte por la ESO. El observatorio es uno de los más grandes del hemisferio sur.
3	Cementerio Camarones	Sitio de carácter cultural y patrimonio histórico de su localidad, ubicado en la tercera región de Atacama, Chile
4	Mineral Camarones	Sitio de carácter minero, ubicado en la tercera región de Atacama, Chile.
5	El orito	Unión Sendero de Chile. Entre San Felix y Pinte.

Fuente: Elaboración propia.

El fin del proyecto es lograr la visibilización de:

- ✓ 13 atractivos.
- ✓ 04 patrimonios arqueológicos.
- ✓ 22 prestadores de servicios.
- ✓ 05 sectores aledaños destacados.

Señalética general	
Costo señalética	\$ 1.241.181
N° de señaléticas solicitadas	19
Inversión total	\$ 23.582.439
Inversión por empresario (19)	\$ 1.241.181

Señalética tipo mapa	
Costo señalética	\$ 3.019.583
N° de señaléticas solicitadas	3
Inversión total	\$ 9.058.749
Inversión por empresario (19)	\$ 476.776

Monolito	
Costo monolito	\$ 3.200.000
N° de señaléticas solicitadas	11
Inversión total	\$ 35.200.000
Inversión por empresario (19)	\$ 1.852.632

Inversión aplicación digital	
Costo aplicación	\$ 35.000.000
Inversión por empresario (19)	\$ 1.842.105

Las mejoras con la implementación del Proyecto pretenden:

- ✓ Adecuada y suficiente señalización de los atractivos, patrimonio arqueológico y sectores aledaños.
- ✓ Adecuada y suficiente señalización de los servicios del subterritorio.
- ✓ Alta disponibilidad informativa de los servicios de Alojamiento y Alimentación al Paso.
- ✓ Mejorar la infraestructura del subterritorio.
- ✓ Mejora en la conectividad territorial y digital.

- ✓ Con la implementación de la aplicación móvil, se prevé una innovación en la forma de ofertar los servicios de los empresarios.
- ✓ Agregar valor al patrimonio natural y cultural.
- ✓ Mayor sentido de pertenencia e identidad.
- ✓ Aumento en la demanda.

Inversión a realizar:

- 15 Señaléticas generales.
- 3 Señaléticas tipo mapa (Para Cachiyuyo, Domeyko e Incahuasi).
- 11 Monolitos
- Aplicación móvil

Una aplicación móvil permite ser instalada en el teléfono del usuario lo que permite estar siempre presente en el Smartphone de nuestro cliente y además existe una ventaja, porque tu marca, logo, icono estarán latentes en el teléfono móvil aunque éste se encuentre sin conexión a Internet.

También se pueden utilizar todas las características nativas de los Smartphones como el GPS, cámara, audio, videos, integrar imágenes, redes sociales, que te permitirán crear una experiencia única al usuario. Todo esto y más se puede lograr con una aplicación móvil.¹⁸

¹⁸ www.creador.cl

Tabla 28: Perfil del visitante naturaleza

Concepto	Visitante nacional	Visitante internacional
Edad	18 a 55 años	18 a 55 años
Género	Hombres: 49%, Mujeres: 51%	Hombres: 54%, Mujeres: 46%
Gasto promedio diario por persona	Entre \$14.842 y \$24.690.	US\$89
Procedencia	1.- Regiones de Antofagasta, Coquimbo, Metropolitana, Valparaíso. 2.- Otras regiones del país.	1.- Alemanes, Españoles, Británicos. 2.- Argentinos 3.- Norteamericanos, otros sudamericanos y otros europeos.
Tamaño de grupo	1 a 6 personas	1 a 4 personas
Duración estadía	3 a 7 días	2 a 5 días
Estacionalidad	Enero, febrero, vacaciones de invierno, fiestas patrias, feriados.	Todo el año, con mayor demanda entre noviembre y marzo.
Medio de transporte	1.- Auto propio 2.- Auto arrendado.	1.- Transporte público 2.- Auto arrendado.
Actividade de interés	Caminatas y trekking en áreas	
Presupuesto	1.- Bajo (jóvenes) 2.- Medio (familias).	1.- Bajo (mochileros) 2.- (turistas recreativos)
Necesidades y preferencias	Alojamiento en lugares	

Fuente: Política Regional de Turismo Atacama 2016 - 2025

Tabla 29: Perfil del visitante cultura

Concepto	Visitante nacional	Visitante internacional
Edad	18 a 65 años	18 a 65 años
Género	Hombres: 49%, Mujeres: 51%	Hombres: 54%, Mujeres: 46%
Gasto promedio diario por persona	Entre \$14.842 y \$24.690.	US\$77
Procedencia	1.- Regiones de Antofagasta, Coquimbo, Metropolitana, Valparaíso. 2.- Otras regiones del país.	1.- Europa 2.- Sudamérica y Norteamérica.
Tamaño de grupo	1 a 4 personas	1 a 4 personas
Duración estadía	3 a 7 días	2 a 5 días
Estacionalidad	Enero, febrero, vacaciones de invierno, fiestas patrias, feriados.	Todo el año, con mayor demanda entre noviembre y marzo.
Medio de transporte	1.- Auto propio 2.- Auto arrendado.	1.- Auto arrendado 2.- Transporte público.
Actividades de interés	Festivales, museos, artesanía,	
Presupuesto	1.- Medio 2.- Alto.	1.- Medio 2.- Alto.
Necesidades y preferencias	Alojamiento cómodo en las	

Fuente: Política Regional de Turismo Atacama 2016 - 2025

Proveedores

Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.

APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).

Cálculos para UPT 1 Alojamiento, subterritorio Agua Amarga

Costos Sin Proyecto : El cálculo del costo unitario variable por servicio diario UPT1 alojamiento es el siguiente

Materia Prima (detergentes, prod. Limpieza)	\$ 2.590		Demanda Anual	Costo Unit Variable
Insumos (agua potabilizada, otros)	\$ 1.285		2.112 camas	\$ 3.875
Total Costo UPT 1	\$ 3.875		Total Costo Var. Anual	\$ 8.184.000
Fuente: Elaboración Propia			Fuente: Elaboración Propia	

Las empresas consideradas se encuentran formalizadas y cuentan con 4 trabajadores en promedio para el servicio UPT1, a continuación se detalla el costo de la mano de obra anual:

Mano de obra	
N° de trabajadores promedio	4
Sueldo mínimo Chile	\$ 257.500
Total	\$ 1.030.000
Total Anual	\$ 12.360.000

Los empresarios utilizan energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat, a continuación, se detalla el gasto anual:

Gasto mensual	N° mes
\$70.000	12
Total gasto luz anual	\$840.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto: Los costos con proyecto se mantienen igual.

Ingresos situación sin proyecto:

N° de camas anuales promedio	2.112
Precio de venta promedio	\$12.500
Total ingresos anuales promedio	\$26.400.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación sin proyectos

Total costo sin proyecto	\$21.384.000
--------------------------	--------------

Ingresos situación con proyecto

N° de camas anuales promedio	2.112
Precio de venta promedio	\$10.000
Total ingresos anuales promedio	\$24.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación con proyectos

Total costo con proyecto	\$21.384.000
--------------------------	--------------

Consideraciones:

- Horizonte de evaluación= 10 años
- Impuesto a la renta= 22,5% para contribuyente de primera categoría.¹⁹
- Tasa de descuento= 15%
- Depreciación lineal= 10 años de vida útil del activo fijo.²⁰

Cálculos para UPT 2 Alimentación, subteritorio Agua Amarga

Precio actual de compra:

Los precios por servicio de alimentación de paso:

Precio mínimo	\$ 3.000
Precio máximo	\$ 4.000
Precio promedio	\$ 3.500

Fuente: Elaboración propia.

¹⁹ El impuesto a la renta grava las utilidades tributarias de los negocios, dejando afectas las rentas provenientes del capital y empresas comerciales, industriales, mineras y otras, www.sii.cl.

²⁰ Tabla útil de los bienes físicos del activo inmovilizado en Chile, www.sii.cl.

Los precios no varían con la implementación del proyecto, ya que esta inversión no justifica un aumento en la producción. Tampoco se contempla variación por concepto de inflación.

La posada al paso “El Escorial” perteneciente al servicio UPT 2, es el tipo de servicio con mayor capacidad y demanda de clientes. Se considera que las posadas en general tienen un 35% menos en ambos ítem. Los siguientes datos fueron extraídos del formulario 29 de la empresa:

Meses	Demanda mensual “El Escorial”	35% menos
Junio	851	553
Julio	919	597
Agosto	788	512
Promedio mensual UPT 2= 554		

Fuente: Elaboración propia.

La demanda anual del UPT2:

Meses	Demanda UPT2
12	554 (platos)
Total demanda anual	6.648 (platos)

Fuente: Elaboración propia.

Proveedores:

- Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.
- APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).

- Shell: Shell es una de las principales distribuidoras de combustibles y lubricantes, presente en todo Chile, con más de 450 Estaciones de Servicio a lo largo del país.
- Copec: Es una empresa con 615 estaciones de servicio a nivel nacional, oferta combustibles, servicios de lubricación, lavado y comida a través de sus tiendas Pronto, Punto y Dpaso.
- Agrosuper: Es la principal productora de proteína animal de Chile, con una destacada presencia en el mercado mundial. La compañía participa en el negocio de la producción, faenamiento, distribución y comercialización de pollos, cerdos, pavos, salmones y alimentos procesados.
- Frutas, verduras, abarrotes y otros.

Los costos unitarios variables por cada servicio de Alimentación al paso UPT2 son los siguientes:

Materia Prima (verdura, carnes, abarrotes)	\$ 1.134		Demanda Anual	Costo Unit Variable
Insumos (agua potabilizada, otros)	\$ 126		6.648 platos	\$ 1.470
Otro	\$ 210		Total Costo Var. Anual	\$ 9.772.560
Total Costo UPT 1	\$ 1.470		Fuente: Elaboración Propia	
Fuente: Elaboración Propia				

Las empresas se encuentran formalizadas y cuentan con 3 trabajadores en promedio para el servicio UPT2, a continuación el costo anual por mano de obra:

Mano de obra	
Nº de trabajadores promedio	3
Remuneración	\$301.500
Total	\$904.500
Total anual	\$10.854.000

Fuente: Elaboración propia.

Según encuestas realizadas a los empresarios, un 63% se abastece de energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat y un 37% con generador.

	Sin proyecto	
	Emelat	Generador
Anual	\$840.000	\$6.609.600
Anual (63% - 37%)	\$529.200	\$2.445.552
Gasto anual UPT2	\$2.974.752	

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto: Los costos se mantienen igual con proyecto.

Ingresos situación sin proyecto:

N° de camas anuales promedio	6.648
Precio de venta promedio	\$3.500
Total ingresos anuales promedio	\$23.268.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación sin proyectos

Total costo sin proyecto	\$23.601.312
--------------------------	--------------

Ingresos situación con proyecto

N° de camas anuales promedio	6.648
Precio de venta promedio	\$3.500
Total ingresos anuales promedio	\$23.268.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación con proyectos

Total costo con proyecto	\$23.601.312
--------------------------	--------------

Evaluación Privada Sin Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116	5.116
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos sin proyecto		\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000	\$ 286.496.000
Costos sin proyecto		\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352	\$ 283.700.352
Utilidad		\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648	\$ 2.795.648
Impuesto (22,5%)		\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021	\$ 629.021
Utilidad neta		\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627
Inversión	0										
Flujo sin proyecto	0	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627	\$ 2.166.627
VAN	10.873.801										

Evaluación Privada Con Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		5.372	5.640	5.922	6.219	6.529	6.856	7.199	7.559	7.937	8.333
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos con proyecto		\$ 300.820.800	\$ 315.861.840	\$ 331.654.932	\$ 348.237.679	\$ 365.649.563	\$ 383.932.041	\$ 403.128.643	\$ 423.285.075	\$ 444.449.329	\$ 466.671.795
Costos con proyecto		\$ 289.716.768	\$ 296.034.005	\$ 302.667.103	\$ 309.631.857	\$ 316.944.848	\$ 324.623.489	\$ 332.686.062	\$ 341.151.763	\$ 350.040.750	\$ 359.374.186
Depreciación			-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942	-\$ 5.712.942
Utilidad		\$ 11.104.032	\$ 19.827.835	\$ 28.987.829	\$ 38.605.822	\$ 48.704.714	\$ 59.308.552	\$ 70.442.581	\$ 82.133.311	\$ 94.408.579	\$ 107.297.609
Impuesto (22,5%)		\$ 2.498.407	\$ 4.461.263	\$ 6.522.261	\$ 8.686.310	\$ 10.958.561	\$ 13.344.424	\$ 15.849.581	\$ 18.479.995	\$ 21.241.930	\$ 24.141.962
Utilidad neta		\$ 8.605.625	\$ 15.366.572	\$ 22.465.567	\$ 29.919.512	\$ 37.746.154	\$ 45.964.127	\$ 54.593.000	\$ 63.653.316	\$ 73.166.648	\$ 83.155.647
Depreciación			\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942	\$ 5.712.942
Valor residual											\$ 5.712.942
Inversión	-\$ 86.603.106										
Flujo con proyecto	-\$ 86.603.106	\$ 8.605.625	\$ 15.366.572	\$ 22.465.567	\$ 29.919.512	\$ 37.746.154	\$ 45.964.127	\$ 54.593.000	\$ 63.653.316	\$ 73.166.648	\$ 88.868.589
VAN	87.112.902										
TIR	30%										

6.6 PROGRAMA ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA UPT SERVICIO

Escenario Actual

Como escenario actual, podemos contextualizar que el proyecto se desarrollará en territorio Ignacio Domeyko, específicamente en el subterritorio de Agua Amarga, considerado sector rural.

En relación al proyecto, es preciso señalar:

- Los centros mayoritariamente poblados del subterritorio que corresponden a Domeyko, Cachiyuyo e Incahuasi se encuentran conectados al Suministro Eléctrico Interconectado proporcionado por la empresa Emelat, perteneciente al Grupo CGE, quien es la encargada de administrar el consumo energético, la operación y la mantención de la red de alumbrado público y domiciliar.
- Dentro de las mismas localidades del subterritorio, se constató la presencia de generadores eléctricos a base de petróleo. Es relevante destacar, que este mecanismo no es del todo eficiente para sus habitantes, puesto que el servicio energético entregado es intermitente y se le debe hacer mantención cada 41 días.
- Hay un escaso uso de energía renovable.

Alcance del proyecto

El alcance del proyecto es proporcionar energía renovable a los empresarios pertenecientes a los servicios de Alojamiento UPT 1 y Alimentación al Paso UPT 2 del subterritorio de Agua Amarga.

En la siguiente Tabla se detalla el alcance del proyecto mínimo en términos de números de artefactos o electrodomésticos que se pretenden abastecer:

Tabla 30: Consumo en watts de artefactos eléctricos

Cantidad	Artefacto/Electrodoméstico	Watts Aproximados
15	Ampolleta de consumo bajo	20
3	Televisor a color, 21 pulgadas	200
1	Refrigerador común	400
1	Congelador	250
1	Mobiliario-vitrina	330
Total Watts		1.880
Fuente: Elaboración Propia		

Sumatorias:

Se agrupan los empresarios que ofrecen ambos servicios en UPT 2, porque este servicio demanda más consumo de energía eléctrica.

N° empresarios	Eje productivo
3	UPT 1
16	UPT 2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31: Prestadores de servicios, subteritorio de Agua Amarga

N°	Localidad	Categoría	Nombre del prestador
1	Km 594, panamericana norte	Alimentación y alojamiento	Rubén Campusano Espinoza
2	km 611 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	María Barraza Leiva
3	km 602 ruta 5 norte	Alimentación	Vitalia Cortés Carvajal
4	Incahuasi, Daniel Monroy #40	Alimentación y alojamiento	Rosa Cortés Peralta
5	Estancia higera de las minillas lote N°2	Alimentación	Adelaida Valenzuela Contreras
6	Majada La Cantera	Alimentación	Florencia Madariaga Madariaga
7	Km 629 ruta 5 norte	Alimentación	Dario García Leiva
8	Km 560 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	Ema Barrera Trujillo
9	Km 651 sector El Romero	Alimentación	Jesus Ardiles Rojas
10	Km 655 cruce el Algarrobo	Alimentación	Maritza López Pacheco
11	Domeyko	Alimentación	Marie Ocayo Cubillos
12	Cachiyuyo	Alimentación y alojamiento	Odilia Villalobos Rojas
13	Cachiyuyo, Hernan Aravena #710	Alimentación y alojamiento	Nilda Vega Suárez
14	Domeyko, carretera # 613	Alimentación y alojamiento	Gavino Mellado Alvarez
15	Domeyko	Alojamiento	Ramón Paredes
16	Incahuasi, Daniel Monroy #43	Alimentación y alojamiento	María Rivera Barrera
17	Cachiyuyo, Hernan Aravena #568	Alimentación	Miguelina Flores Guerrero
18	Domeyko, Nicolás Naranjo #221	Alojamiento	Karen Cortés
19	Domeyko, Joaquín Morales #248	Alojamiento	Claudia Cortés Ponce

Fuente: Elaboración propia

Mejoras con la implementación del Proyecto

Objetivos generales:

- El proyecto tiene por objetivo una disminución en los gastos por suministro de energía eléctrica y/o diesel o bencina.
- Para los empresarios que utilizan generador a base de diesel o bencina, se proyecta una disminución en las manutenciones.

- Con la implementación del panel solar fotovoltaico, se aprovecharán los recursos naturales de la zona.
- Mejora en la infraestructura del negocio.

Se pueden mencionar las siguientes ventajas de usar esta tecnología renovable, las cuales potencian positivamente el proyecto:

- Esta tecnología puede ser aprovechada de diferentes maneras, tanto como para generar electricidad, como para aprovechar el calor.
- Chile se encuentra entre los países con mayor radiación solar en el mundo.
- Puede ser utilizada en grandes instalaciones, como en pequeños sistemas para uso doméstico²¹
- Tiene una larga vida útil de 10 años, en condiciones óptimas y mantenciones adecuadas.
- No genera mayoritariamente, contaminación ambiental.
- Tiene un funcionamiento silencioso²²

²¹ Energías renovables y eficiencia energética, Instituto Tecnológico de Canarias S.A. Año 2008

²² www.corfo.cl

Inversión a realizar en UPT 1:

Tabla 32: Inversión UPT 1

Costo panel solar fotovoltaico	N° empresarios UPT 1
\$ 5.000.000	3
Total inversión UPT 1	\$15.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Precio actual de compra

Los precios por servicio de alojamiento diario (pieza sin baño incluido):

Precio mínimo	\$10.000
Precio máximo	\$15.000
Precio promedio	\$12.500

Fuente: Elaboración propia.

Los precios no varían con la implementación del proyecto, ya que esta inversión no justifica un aumento en la producción. Tampoco se contempla variación por concepto de inflación.

Estimación volumen de explotación

Meses	Demanda UPT1
12	176 (camas)
Total dda anual	2.112 (camas)

Fuente: Elaboración propia.

La demanda mensual no varía, según lo conversado con los locatarios, ya que ellos pactan contratos con empresas privadas y sus empleados, dónde las empresas pagan mensualmente por los servicios.

Proveedores

- Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.
- APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).

Costos Sin Proyecto: El costo unitario variable por servicio diario UPT1 alojamiento es el siguiente

Materia prima (detergentes, prod. Limpieza)	\$ 2.590		Demanda anual	Costo unitario Variable
Insumo (agua potabilizada)	\$ 1.285		2.112 (camas)	\$ 3.875
Total Costo UPT 1	\$ 3.875		Total costo variable anual	\$ 8.184.000
Fuente: Elaboración Propia			Fuente: Elaboración Propia	

Las empresas consideradas se encuentran formalizadas y cuentan con 4 trabajadores en promedio para el servicio UPT1, a continuación se detalla el costo de la mano de obra anual:

Los empresarios utilizan energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat, a continuación, el detalle del gasto anual:

Gasto mensual	N° mes
\$70.000	12
Total gasto luz anual	\$840.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto

La inversión contempla 2.000 watts de aporte al empresario. Dónde se proyecta una disminución en los gastos por consumo energético de un 60% como máximo.

Gasto Mensual	Nº mes
\$ 28.000	12
Total pago luz anual	\$ 336.000
Fuente: Elaboración Propia	

Ingresos situación sin proyecto

Nº de camas anuales promedio	2.112
Precio de venta promedio	\$12.500
Total ingresos anuales promedio	\$26.400.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación sin proyectos

Total costo sin proyecto	\$21.384.000
--------------------------	--------------

Ingresos situación con proyecto

Nº de camas anuales promedio	2.112
Precio de venta promedio	\$12.500
Total ingresos anuales promedio	\$26.400.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación con proyectos

Total costo con proyecto	\$20.880.000
--------------------------	--------------

Inversión a realizar en UPT 2:

Tabla 33: Inversión UPT 2

Costo panel solar fotovoltaico	N° empresarios UPT 2
\$ 5.000.000	16
Total inversión UPT 2	\$80.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Precio actual de compra

Los precios por servicio de alimentación de paso:

Precio mínimo	\$3.000
Precio máximo	\$4.000
Precio promedio	\$3.500

Fuente: Elaboración propia.

Los precios no varían con la implementación del proyecto, ya que esta inversión no justifica un aumento en la producción. Tampoco se contempla variación por concepto de inflación.

Estimación volumen de explotación

La posada al paso “El Escorial” perteneciente al servicio UPT 2, es el tipo de servicio con mayor capacidad y demanda de clientes. Se considera que las posadas en general tienen un

35% menos en ambos ítem. Los siguientes datos fueron extraídos del formulario 29 de la empresa:

Meses	Demanda mensual “El Escorial”	35% menos
Junio	851	553
Julio	919	597
Agosto	788	512
Promedio mensual UPT 2= 554		

Fuente: Elaboración propia.

La demanda anual del UPT2:

Meses	Demanda UPT2
12	554 (platos)
Total demanda anual	6.648 (platos)

Fuente: Elaboración propia.

Proveedores

- Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.
- APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).
- Shell: Shell es una de las principales distribuidoras de combustibles y lubricantes, presente en todo Chile, con más de 450 Estaciones de Servicio a lo largo del país.

- Copec: Es una empresa con 615 estaciones de servicio a nivel nacional, oferta combustibles, servicios de lubricación, lavado y comida a través de sus tiendas Pronto, Punto y Dpaso.
- Agrosuper: Es la principal productora de proteína animal de Chile, con una destacada presencia en el mercado mundial. La compañía participa en el negocio de la producción, faenación, distribución y comercialización de pollos, cerdos, pavos, salmones y alimentos procesados.
- Frutas, verduras, abarroses y otros.

Costos Sin Proyecto: Los costos unitarios variables por cada servicio de Alimentación al paso UPT 2 son los siguientes

Materia Prima (verdura, carnes, abarroses)	\$ 1.134		Demanda Anual	Costo Unit Variable
Insumos (agua potabilizada, otros)	\$ 126		6.648 platos	\$ 1.470
Otro	\$ 210		Total Costo Var. Anual	\$ 9.772.560
Total Costo UPT 1	\$ 1.470		Fuente: Elaboración Propia	
Fuente: Elaboración Propia				

Las empresas se encuentran formalizadas y cuentan con 2 trabajadores en promedio para el servicio UPT2, a continuación el costo anual por mano de obra:

Mano de obra	
N° de trabajadores promedio	2
Remuneración	\$301.500
Total	\$904.500
Total anual	\$10.854.000

Fuente: Elaboración propia.

Según encuestas realizadas a los empresarios, un 63% se abastece de energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat y un 37% con generador.

	Sin proyecto	
	Emelat	Generador
Anual	\$840.000	\$6.609.600

Anual (63% - 37%)	\$529.200	\$2.445.552
Gasto anual UPT2	\$2.974.752	

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto

La inversión contempla 2.000 watts de aporte al empresario. Dónde se proyecta una disminución en los gastos por consumo energético de un 60% como máximo. A continuación se detallan los gastos disminuidos:

	Con proyecto	
	Emelat	Generador
Anual (63% - 37%)	\$529.200	\$2.445.552
Anual 60% menos	\$211.680	\$978.221
Gasto anual UPT2	\$1.189.901	

Fuente: Elaboración propia.

Ingresos situación sin proyecto

N° de platos promedio anuales	6.648
Precio de venta promedio	\$3.500
Total ingresos anuales promedio	\$23.268.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación sin proyectos

Total costo sin proyecto	\$23.601.312
--------------------------	--------------

Ingresos situación con proyecto

N° de platos promedio anuales	6.648
Precio de venta promedio	\$3.500
Total ingresos anuales promedio	\$23.268.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación con proyectos

Total costo con proyecto	\$21.816.461
--------------------------	--------------

Evaluación Privada Sin Inversión – UPT 1

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de camas promedio		2.112	2.112	2.112	2.112	2.112	2.112	2.112	2.112	2.112	2.112
Precio promedio		\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500
N° de UPT		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ingresos sin proyecto		\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000	\$ 79.200.000
Costos sin proyecto		\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000	\$ 64.152.000
Utilidad		\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000	\$ 15.048.000
Impuesto (22,5%)		\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800	\$ 3.385.800
Utilidad neta		\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200
Inversión	0										
Flujo sin proyecto	0	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200	\$ 11.662.200
VAN	58.529.883										

Evaluación Privada Con Inversión – UPT 1

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de camas promedio		2.152	2.192	2.232	2.272	2.312	2.352	2.392	2.432	2.472	2.512
Precio promedio		\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500
N° de UPT		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ingresos con proyecto		\$ 80.700.000	\$ 82.200.000	\$ 83.700.000	\$ 85.200.000	\$ 86.700.000	\$ 88.200.000	\$ 89.700.000	\$ 91.200.000	\$ 92.700.000	\$ 94.200.000
Costos con proyecto		\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000	\$ 62.640.000
Depreciación			-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000	-\$ 1.500.000
Utilidad		\$ 18.060.000	\$ 19.560.000	\$ 21.060.000	\$ 22.560.000	\$ 24.060.000	\$ 25.560.000	\$ 27.060.000	\$ 28.560.000	\$ 30.060.000	\$ 31.560.000
Impuesto (22,5%)		\$ 4.063.500	\$ 4.401.000	\$ 4.738.500	\$ 5.076.000	\$ 5.413.500	\$ 5.751.000	\$ 6.088.500	\$ 6.426.000	\$ 6.763.500	\$ 7.101.000
Utilidad neta		\$ 13.996.500	\$ 15.159.000	\$ 16.321.500	\$ 17.484.000	\$ 18.646.500	\$ 19.809.000	\$ 20.971.500	\$ 22.134.000	\$ 23.296.500	\$ 24.459.000
Depreciación			\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Valor residual											\$ 1.500.000
Inversión	-\$ 15.000.000										
Flujo con proyecto	-\$ 15.000.000	\$ 13.996.500	\$ 15.159.000	\$ 16.321.500	\$ 17.484.000	\$ 18.646.500	\$ 19.809.000	\$ 20.971.500	\$ 22.134.000	\$ 23.296.500	\$ 25.959.000
VAN	75.354.614										
TIR	101%										

Evaluación Privada Sin Inversión – UPT 2

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos sin proyecto		\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000
Costos sin proyecto		\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992	\$ 319.732.992
Utilidad		\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008	\$ 52.555.008
Impuesto (22,5%)		\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877	\$ 11.824.877
Utilidad neta		\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131
Inversión	0										
Flujo sin proyecto	0	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131	\$ 40.730.131
VAN	204.415.105										

Evaluación Privada Con Inversión – UPT 2

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		6.699	6.750	6.801	6.852	6.903	6.954	7.005	7.056	7.107	7.158
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos con proyecto		\$ 375.144.000	\$ 378.000.000	\$ 380.856.000	\$ 383.712.000	\$ 386.568.000	\$ 389.424.000	\$ 392.280.000	\$ 395.136.000	\$ 397.992.000	\$ 400.848.000
Costos con proyecto		\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373	\$ 291.175.373
Depreciación			-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000	-\$ 8.500.000
Utilidad		\$ 83.968.627	\$ 86.824.627	\$ 89.680.627	\$ 92.536.627	\$ 95.392.627	\$ 98.248.627	\$ 101.104.627	\$ 103.960.627	\$ 106.816.627	\$ 109.672.627
Impuesto (22,5%)		\$ 18.892.941	\$ 19.535.541	\$ 20.178.141	\$ 20.820.741	\$ 21.463.341	\$ 22.105.941	\$ 22.748.541	\$ 23.391.141	\$ 24.033.741	\$ 24.676.341
Utilidad neta		\$ 65.075.686	\$ 67.289.086	\$ 69.502.486	\$ 71.715.886	\$ 73.929.286	\$ 76.142.686	\$ 78.356.086	\$ 80.569.486	\$ 82.782.886	\$ 84.996.286
Depreciación			\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000
Valor residual											\$ 8.500.000
Inversión	-\$ 85.000.000										
Flujo con proyecto	-\$ 85.000.000	\$ 65.075.686	\$ 67.289.086	\$ 69.502.486	\$ 71.715.886	\$ 73.929.286	\$ 76.142.686	\$ 78.356.086	\$ 80.569.486	\$ 82.782.886	\$ 93.496.286
VAN	281.283.256										
TIR	80%										

Evaluación Social

Eje Productivo UPT1			Eje Productivo UPT2		
Inversiones Totales	\$	15.000.000	Inversiones Totales	-\$	85.000.000
Inversiones Totales (precios Sociales)	\$	13.043.478	Inversiones Totales (precios Sociales)	-\$	73.913.043
Beneficios Sociales Directos		Producción Anual	Beneficios Sociales Directos		Producción Anual
Producción Inicial UPT1	\$	83.160.000	Producción Inicial UPT2	\$	390.902.400
Producción con Proyecto UPT1	\$	84.735.000	Producción con Proyecto UPT2	\$	393.901.200
Aumento Producción Total	\$	1.575.000	Aumento Producción Total	\$	2.998.800
Costos Sociales			Costos Sociales		
Costos sin Proyecto	\$	62.868.960	Costos sin Proyecto	\$	313.338.332
Costos con Proyecto	\$	61.387.200	Costos con Proyecto	\$	285.351.865
Diferencia	-\$	1.481.760	Diferencia	-\$	27.986.467
Indicadores (a 10 años)			Indicadores (a 10 años)		
Tasa de Descuento Social		6%	Tasa de Descuento Social		6%
VNA	\$	157.104.874	VNA	\$	618.803.907
TIR		145,1%	TIR		116,5%

6.7 PROGRAMA FORMATIVO EN ATENCIÓN Y COMERCIO DE SERVICIOS

Escenario Actual

Como escenario actual, podemos contextualizar que el proyecto se desarrollará en territorio Ignacio Domeyko, específicamente en el subterritorio de Agua Amarga, considerado sector rural.

Dónde es preciso señalar en relación al proyecto:

- Los empresarios no cuentan con formación en de “Atención y Comercio de Servicios”.
- No se ha invertido en potenciar y capacitar el capital humano. Aunque hay intenciones de realizar programa regional de capacitación por parte de instituciones públicas que son Sence y Sernatur.
- Hay poca conciencia informativa de los atractivos de la zona.
- El subterritorio Agua Amarga cuenta con 13 atractivos, 4 patrimonios de carácter arqueológico y 5 sectores de acceso destacados. El proyecto “Visibilización de atractivos del subterritorio” contemplado en la cartera PMDT, tiene la finalidad de potenciar y mejorar la infraestructura del sector.
- Las localidades más cercanas dónde imparten cursos o carreras relacionadas, son Vallenar y La Serena.
- Existe una escasa alfabetización digital por parte de los emprendedores.
- Si bien hay conectividad de internet en las localidades más pobladas, los locatarios no utilizan esta herramienta para intuirse en cursos online para mejorar sus servicios.

Alcance del proyecto

- El proyecto contempla 120 horas de capacitación formativa.
- Con una duración total de 4 meses.

- 16 asistentes/empresarios pertenecientes al servicio de Alimentación al Paso UPT 2, subterritorio de Agua Amarga.

Tabla 34: Tabla detalle prestadores de servicio UPT 2

N°	Localidad	Categoría	Nombre del prestador
1	Km 594, panamericana norte	Alimentación y alojamiento	Rubén Campusano Espinoza
2	km 611 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	María Barraza Leiva
3	km 602 ruta 5 norte	Alimentación	Vitalia Cortés Carvajal
4	Incahuasi, Daniel Monroy #40	Alimentación y alojamiento	Rosa Cortés Peralta
5	Estancia higera de las minillas lote N°2	Alimentación	Adelaida Valenzuela Contreras
6	Majada La Cantera	Alimentación	Florencia Madariaga Madariaga
7	Km 629 ruta 5 norte	Alimentación	Dario García Leiva
8	Km 560 ruta 5 norte	Alimentación y alojamiento	Ema Barrera Trujillo
9	Km 651 sector El Romero	Alimentación	Jesus Ardiles Rojas
10	Km 655 cruce el Algarrobo	Alimentación	Maritza López Pacheco
11	Domeyko	Alimentación	Marie Ocayo Cubillos
12	Cachiyuyo	Alimentación y alojamiento	Odilia Villalobos Rojas
13	Cachiyuyo, Hernan Aravena #710	Alimentación y alojamiento	Nilda Vega Suárez
14	Domeyko, carretera # 613	Alimentación y alojamiento	Gavino Mellado Alvarez
15	Incahuasi, Daniel Monroy #43	Alimentación y alojamiento	María Rivera Barrera
16	Cachiyuyo, Hernan Aravena #568	Alimentación	Miguelina Flores Guerrero

Fuente: Elaboración propia

Mejoras con la implementación del Proyecto

Objetivos generales de la actividad de capacitación:

- ✓ Agregar valor, incorporando los servicios necesarios y la calidad exigida por el mercado.
- ✓ Reforzar la gestión de los locatarios.
- ✓ Mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- ✓ Mejoramiento de las relaciones laborales.

- ✓ Generar alianzas.
- ✓ Fomentar la asociatividad.
- ✓ Promover y potenciar los servicios del subterritorio.
- ✓ Mejorar o complementar las capacidades intelectuales e interpersonales de los empresarios.
- ✓ Aumento en la demanda.
- ✓ Disminución en los costos por optimización de recursos y efectividad.
- ✓ Ampliar el mercado objetivo.
- ✓ Diversificar y ampliar el servicio.

Beneficios de las capacitaciones²³:

- ✓ Ayuda a prevenir riesgos de trabajo.
- ✓ Produce actitudes más positivas.
- ✓ Aumenta la rentabilidad de la empresa.
- ✓ Eleva la moral del personal.
- ✓ Mejora el conocimiento de los diferentes puestos y, por lo tanto, el desempeño.
- ✓ Crea una mejor imagen de la empresa.
- ✓ Facilita que el personal se identifique con la empresa.
- ✓ Mejora la relación jefe-subordinados.
- ✓ Facilita la comprensión de las políticas de la empresa.
- ✓ Proporciona información sobre necesidades futuras de personal a todo nivel.
- ✓ Ayuda a solucionar problemas.
- ✓ Facilita la promoción de los empleados.
- ✓ Incrementa la productividad y calidad del trabajo.
- ✓ Promueve la comunicación en la organización.

²³ www.emprendepyme.net

Inversión

Actividades		Tiempo	Recursos
Plan de implementación			
a	Recurso profesional que imparten las asignaturas, tales como Ingeniero Comercial, Contador Auditor. Profesor de Inglés.	mes 1 al 6	\$ 16.800.000
b	Talleres: Fundamentos de comercio Marketing empresarial Inglés básico Administración de empresas Contabilidad general Gestión de recursos Emprendimiento Taller de servicio al cliente.	mes 1 al 6	\$ 6.400.000
Total Proyecto			\$ 23.200.000

Precio actual de compra

Los precios por servicio de alimentación de paso para ítem almuerzo, durante el año 2015-2016, son los siguientes:

Indicador	Valor en \$
Precio Mínimo por almuerzo	\$ 3.000
Precio Máximo por almuerzo	\$ 4.000

Fuente: Elaboración propia.

Los precios no varían con la implementación del proyecto, ya que esta inversión no justifica un aumento en la producción. Tampoco se contempla variación por concepto de inflación.

El precio promedio considerado es de \$ 3.500 por el servicio de almuerzo.

Estimación volumen de explotación

La posada al paso “El Escorial” perteneciente al servicio UPT 2, es el tipo de servicio con mayor capacidad y demanda de clientes. Se considera que las posadas en general tienen un 35% menos en ambos ítem. Los siguientes datos fueron extraídos del formulario 29 de la empresa:

Meses	Demanda mensual “El Escorial”	35% menos
Junio	851	553
Julio	919	597
Agosto	788	512
Promedio mensual UPT 2= 554		

Fuente: Elaboración propia.

La demanda anual del UPT2:

Meses	Demanda UPT2
12	554 (platos)
Total demanda anual	6.648 (platos)

Fuente: Elaboración propia.

Proveedores

- Emelat: Es una empresa de distribución de energía eléctrica en la Región de Atacama, que abastece a los clientes de las provincias de Chañaral, Copiapó y Huasco. La compañía forma parte de CGE, uno de los principales grupos energéticos del país, con presencia en casi todas las regiones de Chile.
- APR Domeyko: Los sistemas de agua potable rural (APR) son servicios que se prestan en áreas territoriales calificadas como rurales o agrícolas conforme con los respectivos instrumentos de planificación territorial (Plan Regulador).
- Shell: Shell es una de las principales distribuidoras de combustibles y lubricantes, presente en todo Chile, con más de 450 Estaciones de Servicio a lo largo del país.
- Copec: Es una empresa con 615 estaciones de servicio a nivel nacional, oferta combustibles, servicios de lubricación, lavado y comida a través de sus tiendas Pronto, Punto y Dpaso.
- Agrosuper: Es la principal productora de proteína animal de Chile, con una destacada presencia en el mercado mundial. La compañía participa en el negocio de la producción, faenación, distribución y comercialización de pollos, cerdos, pavos, salmones y alimentos procesados.

- Frutas, verduras, abarrotes y otros.

Costos Sin Proyecto

Los costos unitarios variables por cada servicio de Alimentación al paso UPT2 son los siguientes:

Gastos Promedios Incurridos en UPT2	Valor en \$
Materia prima (verduras, carnes, abarrotes)	\$ 1.134
Insumos (agua potable)	\$ 126
Otro	\$ 210
Total costos UPT2	\$ 1.470

Demanda Anual en UPT2	Costo Unitario Variable en \$
Cantidad de Platos: 6.648	\$ 1.470
Total Costo Variable Anual	\$ 9.772.560

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas se encuentran formalizadas y cuentan con 2 trabajadores en promedio para el servicio UPT2, a continuación el costo anual por mano de obra:

Según encuestas realizadas a los empresarios, un 63% se abastece de energía eléctrica proporcionada por la empresa Emelat y un 37% con generador.

Variable	Valor en \$
N° de trabajadores promedio	2
Sueldo mínimo en Chile	\$ 257.500
Valor entregado en Encuestas Aplicadas	\$ 301.500
Total	\$ 603.000
Total Gasto Sueldos anual	\$ 7.236.000

Fuente: Elaboración propia.

	Situación de Gasto Energético Actual	
	Emelat (63%)	Generador (37%)
Gasto \$ según tipo de energía	\$ 529.200	\$ 2.445.552
Gasto anual UPT2	\$ 2.974.752	

Fuente: Elaboración propia.

Costos Con Proyecto

Con la implementación del proyecto se espera una disminución en los costos de un 2%. Bajo los siguientes conceptos:

Optimización de recursos: La optimización de recursos no se refiere a ahorrar y suprimir, se define como la mejor forma de realizar una actividad.

Eficiencia: Utilizar los recursos de la mejor forma posible, obteniendo los mayores beneficios con un mínimo de costes.

Eficacia: Hace énfasis en los resultados, lograr objetivos, crear valores.

Productividad: Puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos; cuanto menor sea el tiempo utilizado para obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema.

Ingresos situación sin proyecto

N° de platos promedio anuales	6648
Precio de venta promedio	\$ 3.500
Total ingresos anuales promedio	\$ 23.268.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación sin proyectos

Total costo sin proyecto	\$19.983.312
--------------------------	--------------

Ingresos situación con proyecto

N° de platos promedio anuales	6648
Precio de venta promedio	\$ 3.500
Total ingresos anuales promedio	\$ 23.268.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos situación con proyectos

Total costo con proyecto	\$19.583.646
--------------------------	--------------

Evaluación Privada Sin Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648	6.648
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos sin proyecto		\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000	\$ 372.288.000
Costos sin proyecto		\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992	\$ 377.620.992
Utilidad		-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992
Impuesto (22,5%)		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidad neta		-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992
Inversión											
Flujo sin proyecto	0	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992	-\$ 5.332.992
VAN	-26.765.053										

Evaluación Privada Con Inversión

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N° de platos promedio		6.783	6.918	7.053	7.188	7.323	7.458	7.593	7.728	7.863	7.998
Precio promedio		\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500
N° de UPT		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Ingresos con proyecto		\$ 379.848.000	\$ 387.408.000	\$ 394.968.000	\$ 402.528.000	\$ 410.088.000	\$ 417.648.000	\$ 425.208.000	\$ 432.768.000	\$ 440.328.000	\$ 447.888.000
Costos con proyecto		\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572	\$ 370.068.572
Utilidad		\$ 9.779.428	\$ 17.339.428	\$ 24.899.428	\$ 32.459.428	\$ 40.019.428	\$ 47.579.428	\$ 55.139.428	\$ 62.699.428	\$ 70.259.428	\$ 77.819.428
Impuesto (22,5%)		\$ 2.200.371	\$ 3.901.371	\$ 5.602.371	\$ 7.303.371	\$ 9.004.371	\$ 10.705.371	\$ 12.406.371	\$ 14.107.371	\$ 15.808.371	\$ 17.509.371
Utilidad neta		\$ 7.579.057	\$ 13.438.057	\$ 19.297.057	\$ 25.156.057	\$ 31.015.057	\$ 36.874.057	\$ 42.733.057	\$ 48.592.057	\$ 54.451.057	\$ 60.310.057
Inversión	-\$ 23.200.000										
Flujo con proyecto	-\$ 23.200.000	\$ 7.579.057	\$ 13.438.057	\$ 19.297.057	\$ 25.156.057	\$ 31.015.057	\$ 36.874.057	\$ 42.733.057	\$ 48.592.057	\$ 54.451.057	\$ 60.310.057
VAN	114.320.288										
TIR	68%										

6.8. PROGRAMA FORMACIÓN Y DESARROLLO DE COOPERATIVAS

La palabra cooperación, indica "trabajo en común", de acuerdo con su etimología. Todas las actividades físicas e intelectuales, son el futuro de cooperación de elementos diversos que concurren a su finalidad.

El concepto de cooperativismo, tiene un sentido determinado y preciso. Corresponde a un sistema económico definido, con base en una doctrina y en unos principios narrativos, cuya aplicación está representada en la Sociedad Cooperativista.

La virtud esencial del cooperativismo, es su doble función económica y social.

La primera se encarga y facilita las operaciones comerciales en volumen mayoritario para que puedan dar buen rendimiento a sus socios, que por lo regular son personas de escasos recursos. Elimina los factores negativos y los elementos parasitarios que hacen improductivo el esfuerzo de los débiles y, distribuye las ganancias de la empresa entre los socios que la han propiciado haciendo uso de sus servicios.

La segunda, impone requisitos y condiciones a los cooperadores. Con ello se va formando un nuevo elemento humano de virtudes morales y cívicas bien cimentadas que integra, necesariamente una sociedad más armoniosa.

Una cooperativa, es una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales.

Es la obtención de personalidad jurídica de una empresa fundada en la ayuda mutua entre sus miembros, con el objeto de dotarse de bienes y servicios necesarios para éstos

Podemos enumerar en la formación de Cooperativas los siguientes aportes al desarrollo económico y social:

- En una cooperativa prevalecen las personas. Su objetivo es servir a sus asociados por encima del ánimo lucrativo propio de las empresas de capital.

- Permiten una utilización mejor de recursos, ya que junto con generar un servicio social, sus socios recuperan parte de la utilidad.
- Al permitir una distribución de utilidades entre los cooperados permitirán elevar el nivel económico familiar y ayudará a la generación de empleos directos.
- Promueven la participación ciudadana a través de organizaciones regionales y locales, tales como las cooperativas campesinas.
- En armonía con el espíritu democrático del cooperativismo, el control de una cooperativa está en manos de sus socios.

A continuación, se presentan un proyecto de formación y capacitación de Cooperativas Mineras y Agropecuarias, a fin de mejorar la actual explotación del eje productivo Minero y Agropecuario presente en el subterritorio Agua Amarga, perteneciente al territorio Ignacio Domeyko, comuna de Vallenar

Desde el año 1844, fecha de creación de la primera cooperativa en Inglaterra, el cooperativismo ha tenido reglas de organización claras que se reflejan en los valores y principios propios de este movimiento, que son reconocidos y aplicados por las Cooperativas a nivel mundial

En Chile las cooperativas tienen su origen en 1887, la primera Ley de Cooperativas fue promulgada en 1924 (Ley N° 4.058), y desde aquella fecha ha habido sucesivas modificaciones. La última fue en enero del año 2016 (Ley N° 20.881).

De acuerdo con datos estadísticos del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo del Estado de Chile, y según las estadísticas más actualizadas del Decoop²⁴, el directorio de cooperativas está compuesto por 4.984 organizaciones, de las cuales un 22,8% se encuentran activas y el resto inactivas, clasificación que depende si han informado regularmente durante 5 años su situación societaria y contable o no. De las activas, 952 están vigentes, siendo consideradas este grupo las que operan regularmente en el mercado.

Distribución de cooperativa por rubro económico

Del total de cooperativas vigentes y activas, se presenta a continuación su distribución por los principales rubros económicos, según la clasificación utilizada en nuestro país, la cual depende del objeto u objetos que pretenden desarrollar las cooperativas.

En particular, en el capítulo II del Decreto con Fuerza de Ley (D.F.L) Número 5 (2003) que fija el texto refundido, concordado y sistematizado de la Ley General de Cooperativas, se presentan las disposiciones especiales relativas a las diversas clases de cooperativas.

- a) **Cooperativas de trabajo:** tienen por objeto producir o transformar bienes o prestar servicios a terceros, mediante el trabajo mancomunado de sus socios y cuya retribución debe fijarse de acuerdo a la labor realizada por cada cual (D.F.L N°5, Artículo 60).
- b) **Cooperativas Agrícolas, Campesinas y Pesqueras:** las agrícolas y campesinas se dedican a la compraventa, distribución, producción y transformación de bienes, productos y servicios relacionados con la actividad silvoagropecuaria y

²⁴ Departamento de Cooperativas (**Decoop**) El Departamento de Cooperativas, dependiente de la Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción, tiene a su cargo las funciones que le establece la Ley General de Cooperativas, en sus artículos 108 y 109

agroindustrial, y actúan preferentemente en un medio rural y propenden al desarrollo social, económico y cultural de sus socios (D.F.L N°5, Artículo 65).

c) Cooperativas de Servicios: tienen por objeto distribuir los bienes y proporcionar servicios de toda índole, preferentemente a sus socios, con el propósito de mejorar sus condiciones ambientales y económicas y de satisfacer sus necesidades familiares, sociales, ocupacionales o culturales (D.F.L N°5, Artículo 60)

d) Confederaciones, Federaciones e Institutos Auxiliares: las federaciones de cooperativas están constituidas por tres o más cooperativas, las confederaciones por tres o más federaciones y los institutos auxiliares por siete o más personas jurídicas de derecho público, cooperativas u otras personas jurídicas de derecho privado que no persiguen fines de lucro (D.F.L N°5, Artículo 101).

Tabla 35: Cooperativas vigentes y activas por rubro económico

Rubro	Número	Porcentaje
Agrícola	100	10,5%
Agua Potable	158	16,6%
Ahorro y Crédito	45	4,7%
Campesinas	97	10,2%
Confederación	2	0,2%
Consumo	10	1,1%
Eléctrica	21	2,2%
Federación	12	1,3%
Multiactiva	5	0,5%
Pesqueras	70	7,4%
Servicios	163	17,1%
Trabajo	134	14,1%
Transporte	1	0,1%
Veraneo	3	0,3%
Vivienda Abierta	4	0,4%
Vivienda Cerrada	126	13,2%
En blanco	1	0,1%
Total General	952	100,0%

Fuente: Departamento de Cooperativas (Decoop), marzo 2014

Pese a lo anterior, las personas pueden crear otros tipos de Cooperativas, según sean sus intereses y necesidades.

Finalmente se debe notar que desde el punto de vista de la doctrina de las cooperativas, las cooperativas se agrupan en tres grandes tipos:

- **Cooperativas de socios productores**, a quienes la cooperativa provee de bienes y servicios de utilidad para su actividad o profesión;
- **Cooperativas de trabajo o de trabajadores**, que pertenece a los trabajadores de la cooperativa, quienes explotan la empresa con el propósito de procurarse un empleo,
- **Cooperativas de consumidores**, que pertenece a socios consumidores, a quienes provee bienes y servicios diversos, para su uso personal.

Requisitos para formación de cooperativa

A partir de la entrada en vigencia de la **Ley 19.832**, del 2002, las cooperativas, incluyendo las campesinas, se constituyen de manera similar a las sociedades anónimas, esto es deben reducir a escritura pública el acta de la Junta General Constitutiva, deben inscribir el extracto de la misma en el registro de comercio del Conservador de Bienes Raíces correspondiente a su domicilio social, y publicarlo en el Diario Oficial.

Sus cooperados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Ser personas naturales, mayores de 18 años o jurídicas de derecho público y de derecho privado.
- b) Formar un comité organizador de 5 personas, que represente a la agrupación ante el Departamento de Cooperativas de la Subsecretaría de Economía.

Para formar una cooperativa de trabajo, sólo es necesario presentar el Acta Constitutiva protocolizada en una Notaria, que contenga los estatutos de la entidad, debidamente suscrita por los socios fundadores.

Constitución legal de una cooperativa

Según la Ley General de Cooperativas, las cooperativas que se organicen con arreglo a la misma gozarán de personalidad jurídica.

Adicionalmente, las cooperativas deben inscribir su constitución en el Registro de Cooperativas que lleva el Departamento de Cooperativas; dicho organismo podrá objetar el contenido del acta de constitución o sus extractos, si infringen normas legales o reglamentarias.

Legalmente, para su constitución la cooperativa debe disponer de:

- a) Designación de comité organizador
- b) Elaboración de un estatuto social
- c) Elección de la razón social y nombre de fantasía o sigla
- d) Contenido del acta de la junta constitutiva
- e) Contenido del extracto
- f) Inscripciones

Estructura de una Cooperativa

En una cooperativa tenemos socios, directores, administradores y empleados y público en general.

- a) **Socio:** Es la base de la cooperativa, su estructura básica. Debe estar consciente de su rol y la importancia del mismo. Este atento a todo lo correspondiente al funcionamiento de su cooperativa.
- b) **Directores:** Representan a los socios y son el sector ejecutivo del mismo. Su función fundamental es realizar las genuinas disposiciones de la Asamblea.
- c) **Administradores:** Seleccionados por la Junta de Directores. Está a cargo de la acción gerencial de la institución.

- d) **Empleados:** Personal que rinde sus servicios y permite el funcionamiento de la cooperativa. Son reclutados por el Presidente Ejecutivo.
- e) **Público en General:** Estos son gran parte de la clientela de la cooperativa. Todos son candidatos potenciales a socios de la misma.

Estos son los roles básicos de una institución cooperativa. El poder que surge de la Asamblea de Socios es delegado en la Junta de Directores. Ellos delegan en el administrador, quien delega en los empleados. Esta relación también conlleva una comunicación y responsabilidad a la inversa.

Objetivos de la formación de cooperativas

- Principal objetivo: ofrecer servicios y productos de calidad y económicos, y reportar beneficios a los socios de las cooperativas presentes en el subterritorio Agua Amarga, perteneciente al territorio Ignacio Domeyko, comuna de Vallenar.
- Asegurar que el excedente disponible se devuelva a los socios en proporción a sus actividades o servicios.
- Incorpore un número ilimitado de socios. Pueden ser socios todas las personas que lo deseen, según estatutos.
- Los objetivos son dependientes de las necesidades de los socios.
- Se gobierne con la participación de todos los socios.

Impacto económico y social

El modelo cooperativo ha logrado imponerse a través de diversas realidades políticas, niveles de desarrollo y características culturales, acarreando consigo importantes resultados entre los distintos sectores productivos.

Este tipo de organizaciones por ser democráticas y participativas, constituyen un espacio propicio para la construcción de capital social, entendiéndose como el conjunto de relaciones basadas en la confianza y los comportamientos de cooperación y reciprocidad (Durton, 2003).

En esta línea, en Borzaga y Galera (2012) se señala que “las empresas sociales son consideradas cada vez más como mecanismos exitosos para reconciliar la equidad y la eficiencia con la creación de valor económico y social, y que éstas pueden ser interpretadas como expresiones concretas de un creciente sentido de responsabilidad social por parte de los ciudadanos”.

Asimismo, los autores establecen que el impacto económico de las cooperativas radica en al menos cinco puntos:

- a) Disminución de fallas de mercado, mejorando el funcionamiento del sistema económico e incrementando el bienestar de grupos de personas.
- b) Rol estabilizador de la economía, especialmente en sectores que se caracterizan por altos grados de incertidumbre y volatilidad de precios, tales como los mercados financieros y agrícolas.
- c) Producción de bienes y servicios en torno a las necesidades de las personas a las que sirven, dado que son capaces de producir bienes y servicios que no son atractivos para otros por su baja rentabilidad o incluso, cuando existe rentabilidad negativa. Las cooperativas son capaces de alcanzar el umbral de rentabilidad (cuando el costo total iguala a los ingresos totales por venta) gracias a que pueden captar recursos adicionales no tradicionales, como por ejemplo, trabajo voluntario y donaciones, especialmente en la fase de puesta en marcha de la empresa.

- d) Adopción de perspectivas de largo plazo, dado que, a menudo se convierten en activos productivos para las comunidades en las que operan. Así, muchas cooperativas tienden a asignar parte de los excedentes a un fondo colectivo e indivisible que pertenece a todos los miembros, incluidas las futuras generaciones.
- e) Contribuyen a una distribución del ingreso más equitativa, puesto que por concepción, este tipo de entidades se forman para garantizar el bienestar de sus miembros, por lo tanto, tienden a redistribuir recursos ya sea a través de más empleo, mejoras en los salarios o simplemente, a través de precios más bajos en los productos ofrecidos.

Alcance y desarrollo del proyecto

El alcance del proyecto es abarcar la totalidad del subterritorio Agua Amarga, para ello se formarán 5 cooperativas:

- ✓ 3 cooperativas mineras, ubicadas estratégicamente en las localidades de Domeyko, Cachiyuyo e Incahuasi
- ✓ 2 cooperativas agropecuarias

La formación de las cooperativas tiene ventajas interesantes como:

- ✓ La rebaja del cincuenta por ciento de todas las contribuciones, impuesto, tasas y demás gravámenes impositivos en favor del fisco, salvo el IVA
- ✓ La rebaja total de los impuestos contemplados en el Decreto Ley N° 3.475, de 1980, que gravan a los actos jurídicos, todos los actos relativos a la constitución, registro, funcionamiento interno y actuaciones judiciales, el cincuenta por ciento de todas las contribuciones, derechos, impuestos y patentes municipales.
- ✓ Los socios de las cooperativas no pagarán el impuesto de primera categoría de la Ley de Impuesto a la renta por el mayor valor de sus cuotas de participación.

La creación de la cooperativa será elegida entre la gama de opciones antes descritas, siendo la cooperativa de trabajo la elegida, pues solo necesita 5 integrantes, y cuenta con un amplio rango de posibles giros, en nuestro caso cooperativas agropecuarias y cooperativas mineras.

En resumen, las cooperativas se constituyen de manera similar a las sociedades anónimas, se genera un acta de la junta general constitutiva, esta se debe reducir a escritura pública, luego se debe inscribir el extracto de la misma en el registro de comercio del conservador de bienes raíces, publicarlo en el diario oficial, inscribirse en el sistema de impuestos internos y finalmente inscribir su constitución en el departamento de cooperativas.

Tabla 36: Formación y desarrollo de cooperativa

Actividades		Comentarios	tiempo	Recursos
1. Plan de implementación				
1.1	Estrategia de difusión del programa y captura de potenciales beneficiarios	Requiere periodista, asistente social, y jefe de proyecto Material y medios de difusión	mes 2	\$ 2.500.000
1.2	Determinación de beneficiarios que cumplan requisitos de admisibilidad	Entrevista a potenciales miembros	mes 3	\$ 2.000.000
1.3	Conformación de la(s) organización(es). Especificar clase de cooperativa, visión, misión y objetivos estratégicos, obligaciones y derechos	Requiere abogado	mes 3-mes 5	\$ 1.500.000
1.3.1	Incorporar cooperativas constituidas a Decoop dependiente de Subsecretaría de Economía, fomento y reconstrucción		mes 5	\$ 0
1.4	Desarrollo de RRHH (Directorio y socios). Considerar los siguientes ámbitos: Legal (incluir normativa, Ley de cooperativas N°4.058 y su última modificación 20.881 vigente desde Enero 2016), administración, financiero tributario, desarrollo organizacional, gestión de negocios	3 meses de capacitación	mes 6-mes 9	\$ 15.000.000
1.5	Establecer plan de desarrollo y sustentabilidad	Requiere 4 profesionales: Geólogo, Prevencionista de riesgos, Ingeniero Comercial / Industrial, especialistas de área (eléctrico, mecánico, instrumentista)	mes 9 - mes 15	\$ 13.000.000
1.5.1	Gestión de inversiones. Planificación, programa de mantención, reinversiones, gestión en la cadena de suministros			
1.5.2	Gestión interna de la cooperativa			
1.5.2.1	Desarrollo de programa de especialización, articulación y encadenamiento			
1.5.2.2	Desarrollo de nuevos negocios			
1.5.2.3	Gestión del proceso productivo, tecnologías e innovación			

6.9 PROGRAMA SANEAMIENTO Y REGULARIZACIÓN DERECHOS DE AGUA

Dentro del contexto hídrico actual de la Región de Atacama, y en específico de la provincia del Huasco, no es menor reparar en que esta provincia se ha convertido en el límite norte del norte Chico, o, con otro nombre conocido, como Norte Verde; esto debido a la trasmutación que por el derruir de los tiempos, y en una constante y apresurada tendencia que se acentuó con mayor fuerza en la centuria pasada, ha ido desplazando el Desierto de Atacama cada vez más el Sur de nuestro país, lo que podría transformar a nuestra nación en región cuya medrada disposición de agua, lo llevaría a reconsiderar seriamente la legislación vigente sobre la materia, así como nuestra estrategia política, social, económica, y hasta, soberana.

Así las cosas, resulta vital para el desarrollo del país, y de la Provincia del Huasco en particular, tener una política clara respecto al dominio, posesión y tenencia del recurso hídrico, que se traduzca en un procedimiento que dé certeza jurídica a sus titulares, pasando a transformar una tenencia o posesión de facto e informal, a una situación consolidada y formal, oponible jurídicamente a cualquiera, lo que redundará en que el titular del dominio de las aguas, podrá comportarse y ser reconocido como tal, con todas las ventajas institucionales que para ellos nuestra legislación entrega.

En el caso particular que nos convoca, los sectores productivos de las macrozonas de Ignacio Domeyko, en la comuna de Vallenar, y el de Labrar, comuna de Freirina, presentan realidades muy disímiles. En efecto, mientras la primera se caracteriza por ser una zona en extremo árida, carente por completos de cursos de aguas que escurran de modo superficial y continuo por su territorio, y cuya disponibilidad del recurso hídrico se limita a pozos en extremo profundos, o de menguados charcos de agua mineralizada; en cambio el sector de Labrar, ubicado geográficamente a los pies de la Cordillera de La Costa, se ve favorecido con el fenómeno de la camachaca, la que unido a un aumento de sus precipitaciones en temporada pluvial, genera suficiente agua subterránea y pequeños charcos o aguadas a nivel de superficie, que prodigan del vital elemento casi todo el año, ofreciendo una mayor posibilidad

de desarrollo de la actividad de crianza caprina, y de una insipiente agricultura, ambas orientadas en la mayoría de sus casos a suplir demandas de autoconsumo.

Sin embargo, en ambos sectores se pudo reconocer, como rasgo característico y distintivo, la precaridad de la tenencia del agua, limitada solamente a una situación de facto, que se traduce en un uso ancestral e informal, donde se desconoce por completo, y, por ende, no se aplican, los conceptos jurídicos que la legislación contempla en este tema. Así es, pues casi nadie pudo exhibir algún justo título que ampare su tenencia o posesión sobre las aguas que ocupan, pudiendo, de esta manera, observar que, como gran prioridad respecto a esta problemática, debería ser dedicarse a regularizar el uso y tenencia que estas personas, productores todos de estas macrozonas, detentan desde antaño, recurriendo a todas las posibilidades de derecho que el ordenamiento jurídico chileno ofrece al respecto.

Característica de la Hoya Hidrográfica del Río Huasco

La hoya hidrográfica del Río Huasco está conformada, por el río del mismo nombre, el que a su vez es alimentado por los afluentes de los ríos El Tránsito y el Carmen. El río Huasco, por su parte, nace en el sector de La Junta, comuna de Alto del Carmen, a 90 km de su desembocadura en el mar, por la confluencia de los ríos del Tránsito que viene del Noreste, y del río Carmen, que escurre desde el Sureste.

La hoya del río del Carmen o de Españoles tiene una superficie de 2.860 km². En su límite norte se encuentra la sierra del Medio o Tatul, que disminuye paulatinamente de altura desde la frontera hasta la Junta del Carmen.

Dos ríos principales y de escurrimiento permanente contribuyen a la formación del río del Carmen. Desde la cordillera baja el río Potrerillo, que confluye con el río Matancilla en la localidad de Potrerillo, para formar el río del Carmen propiamente tal.

El desarrollo total del río del Carmen, desde el nacimiento del tributario más largo hasta Junta del Carmen, es de 145 km.

La hoya del río del Tránsito o de Naturales se desarrolla al Noreste, y da forma a una superficie de 4.135 km². La longitud de este río, tomada desde el nacimiento de su subtributario principal es de 108 km hasta la Junta del Carmen. Se forma de la confluencia de los ríos Conay y Chollay, en el pueblo de Chollay, 45 km al Oriente de la Junta del Carmen. A su vez, el Río Conay provienen de la confluencia en plena cordillera andina, de los ríos Laguna Grande y Laguna Chica, que se generan en lagunas que llevan los mismos nombres.

Ahora, en nuestra provincia se caracteriza por poseer el primer río de características exorreicas, o sea, sus aguas desembocan en el mar, a la altura de la comuna de Huasco, en una desembocadura formada por una extensión de casi tres kilómetros.

A su vez, las macrozonas de Ignacio Domeyko y de Labrar, por su ubicación y conformación, forman parte de los afluentes que, de modo subterráneo, confluyen en la hoya hidrográfica del Río Huasco, pero, como ya se señaló, no tributan a esta hoya aguas que escurran de modo constante y superficial, sino que, por el contrario, su contribución es sólo subterránea.

Aspectos Legales

Los Derechos de Aprovechamiento de Aguas, (DAA), están regulados básicamente por la Constitución Política de la República, artículo 19, número 24, inciso final, el Código de Aguas, el Decreto 203 del Ministerio de Obras Públicas que dispone normas de exploración y explotación de aguas subterráneas y el Decreto Supremo 1.220 que aprueba el reglamento del Catastro Público de Aguas

De acuerdo a la legislación chilena, el agua es un bien nacional de uso público respecto del cual se otorga a los privados un DAA. Los DAA son derechos reales que recaen sobre las aguas y que permiten a su titular extraer y usar el caudal específico de agua que se señala en la respectiva resolución de la Dirección General de Aguas, que los otorga, o sea, la acción de aguas.

Los DAA son de dominio del titular y están protegidos por la Constitución Política de la República, pudiendo ser objeto de enajenación o gravámenes de la misma manera que los bienes raíces inscritas.

En nuestra legislación, y al igual que ocurre con los yacimientos mineros, las aguas tiene un régimen doble de dominio que abarca lo público y lo privado. En cuanto recurso natural, las aguas son bienes nacionales de uso público, así lo determinan los artículos 595 del Código Civil (CC) y 5° del Código de Aguas,(CDA) vale decir, pertenecen a la nación toda y su uso corresponde a todos sus habitantes, artículo 19 N° 23 de la Constitución Política de la República, y 589 del Código Civil.

Sin embargo, los particulares pueden aprovecharse de las aguas también de forma exclusiva, esto a través de un Derecho Real, de naturaleza administrativa, que concede a su titular el uso y goce sobre ellas de acuerdo con el volumen por unidad de tiempo que se le ha asignado (arts. 5°, 6°, 7° y 20 del CdA), lo que se conoce como “**acción de aguas**”. Este derecho pertenece a su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley.

Derecho de aprovechamiento de agua

Según reza de modo textual el artículo 6° del Código de Aguas, el derecho de aprovechamiento es un derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en conformidad a las reglas que prescribe este Código.

El derecho de aprovechamiento sobre las aguas es de dominio de su titular, quien podrá usar, gozar y disponer de él en conformidad a la ley.

Si el titular renunciare total o parcialmente a su derecho de aprovechamiento, deberá hacerlo mediante escritura pública que se inscribirá o anotará, según corresponda, en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. El Conservador de Bienes Raíces informará de lo anterior a la Dirección General de Aguas, en los términos previstos por el artículo 122. En todo caso, la renuncia no podrá ser en perjuicio de terceros,

en especial si disminuye el activo del renunciante en relación con el derecho de prenda general de los acreedores.

Característica de Derechos de Aprovechamiento de Agua

En lo que corresponde a su ejercicio, los derechos de aprovechamiento de aguas puede ser:

- ✓ Consuntivo o no consuntivo, según si faculta a su titular para consumirlas aguas totalmente o lo obliga a restituirlas a la fuente de extracción tras su uso (arts. 13 y 14 del CdA);
- ✓ De ejercicio permanente o eventual, dependiendo de si permite que el agua se extraiga en la dotación que corresponde o sólo en aquellas épocas en que existe un sobrante (arts. 17 y 18 del CdA) y
- ✓ Continuo, discontinuo o alternado entre varias personas, ahora según si su titular puede usar las aguas durante todo el día, en ciertos períodos o por turnos (art. 19 del CdA).

Estos derechos de aprovechamiento de aguas, a su vez, pueden ser ejercidos sobre los siguientes tipos de aguas, a saber:

Aguas Superficiales o Subterráneas: Son aguas superficiales aquellas que se encuentran naturalmente a la vista del hombre. Éstas pueden ser a su vez, corrientes si escurren por cauces naturales o artificiales, o detenidas, si se acumulan en depósitos naturales o artificiales como lagos, lagunas, estanques o embalses. Son aguas subterráneas aquellas que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas.

Derechos Consuntivos y No consuntivos: Consuntivos son aquellos derechos que facultan a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad. Por su parte, son DAA no consuntivos aquellos que permiten emplear el agua sin consumirla y obligan a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del DAA

Derechos de Ejercicio Permanente y Derechos de Ejercicio Eventual: De ejercicio permanente, son aquellos que facultan a su titular para usar el agua en la dotación que corresponda, salvo que la fuente de abastecimiento no contenga la cantidad suficiente para satisfacer íntegramente todos los DAA de ejercicio permanente que existan en dicha fuente, en cuyo caso la captación de dichos DAA debe reducirse a prorrata. Los demás son de ejercicio eventual, entendiendo por aquellos los que sólo facultan para usar el agua en las épocas en que el caudal matriz tenga un sobrante después de abastecidos los DAA de ejercicio permanente y los DAA de ejercicio eventual constituidos con anterioridad.

Derechos de Ejercicio Continuo, de Ejercicio Discontinuo o Alternado: Los DAA de ejercicio continuo permiten usar el agua en forma ininterrumpida durante las 24 horas del día, los 365 días del año; los de ejercicio discontinuo sólo permiten usar el agua durante determinados períodos; y los derechos de ejercicio alternado son aquellos en que el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan sucesivamente.

La Dirección General de Aguas, (DGA) es el organismo encargado de constituir un derecho de aprovechamiento sobre aguas existentes en fuentes naturales y en obras estatales de desarrollo del recurso (arts. 20, 22, 23, 57-60, 130, 141, 149 y 150 del *CdA*), de acuerdo con el procedimiento previsto en el Código de Aguas. Para que una solicitud se lleve a cabo, es necesario que exista disponibilidad del recurso (considerando para ello la relación existente entre las aguas superficiales y subterráneas) y que ella sea legalmente procedente. Ésta no lo será cuando perjudica o menoscaba derechos de terceros (art. 22 del *CdA*), y cuando la fuente sobre la cual se pide ha sido declarada agotada (art. 282 del *CdA*).

Realidad en materia de derecho de aprovechamiento de Aguas en macrozonas del Territorio Ignacio Domeyko

A partir del análisis pormenorizado que se realizó en estas dos macrozonas, a través de entrevistas y encuestas, se pudo apreciar que no existe ningún tipo de obra artificial destinada

a la contención, acumulación a gran escala o a traslado de aguas, provenientes ya sea de aluviones, avenidas, o de aguas lluvias, o de una fuente natural, como río, lago, o laguna.

De esta manera, se concluye que, al no existir canales artificiales de regadíos, la regularización de los derechos de Aprovechamiento de Aguas de los habitantes de estas macrozonas, no pasa por adquirirlos por alguno de los modos que contempla nuestro Código Civil. No podría haber tradición, por ejemplo, sobre acciones de aguas de algún canal, pues estos no existen.

Así entonces, la única solución legal que se presenta para poder regularizar estos derechos de aprovechamientos de aguas, de uso informal y ancestral, esta dada por los artículos 1° y 2° transitorios del Código de Aguas. O sea, obtener un título de dominio originario a partir de una resolución tramitada en sede administrativa y judicial, que reconozca a su titular como dueño de un Derecho de Aprovechamiento de Aguas.

Tramitación de solicitud de regularización de derechos de aprovechamientos de aguas

El Artículo 2° Transitorio del Código de Aguas, establece que los derechos de aprovechamiento inscritos que estén siendo utilizados por personas distintas de sus titulares, derechos no inscritos, y aquellos que se extraen en forma individual de una fuente natural, podrán regularizarse cuando dicho/as usuario/as hayan cumplido cinco años de uso ininterrumpido, contados hacia atrás desde la fecha de entrada en vigencia del Código de Aguas de 1981, es decir, antes del 29 de octubre de 1976, en conformidad con las reglas siguientes:

La utilización del agua deberá haberse efectuado libre de clandestinidad o violencia y sin reconocer dominio ajeno;

La solicitud se elevará a la Dirección General de Aguas, ajustándose en la forma, plazos y trámites a lo concerniente a cualquier otra solicitud presentada ante la D.G.A.

Los terceros que se vean afectados podrán deducir oposiciones, hasta treinta días hábiles después de realizada la última publicación.

Vencidos los plazos legales, la D.G.A., remitirá la solicitud y sus antecedentes al Juez de letras en lo Civil competente, quien conocerá y fallará de acuerdo al procedimiento establecido en el Código de Aguas.

Para solicitar una regularización del derecho de aprovechamiento, es necesario presentar una solicitud dirigida al Director General de Aguas, la cual debe ser ingresada de acuerdo a su procedencia en la Oficina de Partes de la Dirección General de Aguas de la provincia en que se encuentra ubicado el punto de captación de las aguas que se desean regularizar.

Si no existe la citada oficina en el lugar, deberá presentarse ante el Gobernador Provincial respectiva

Presentación de la solicitud:

Se deberán presentar dos ejemplares de la solicitud y un plano de ubicación, además de un ejemplar de la carpeta de antecedentes legales y/o técnicos, si corresponde anexarlo y fotocopia cédula de identidad.

Además es necesario que se presenten, en hojas separadas de la solicitud, seis extractos de ella, a fin de que sean timbrados en la oficina de ingreso, para ser presentadas en las oficinas de los diarios en que se realizarán las publicaciones y en la radio donde se radiodifundirá.

Publicaciones:

Los extractos de las solicitudes se publicarán por una sola vez, dentro de un plazo de 30 días hábiles, contados desde la fecha de ingreso de la solicitud, en cada uno de los siguientes diarios:

Diario Oficial, que solo publica para estos efectos, los días 1 o 15 de cada mes o el primer día hábil inmediato si aquellos fuesen feriados.

Diario de Santiago, en forma destacada.

Diario de la Provincia, y si no hubiere, en un diario de la Capital Regional correspondiente.

Adicionalmente, el extracto será difundido al menos tres veces por una radioemisora con cobertura en la o las provincias que abarque la solicitud, o en su defecto, en una con cobertura en la capital de la región o regiones correspondientes, dentro de los 30 días hábiles siguientes al ingreso de la solicitud, los días 1 o 15 de cada mes, o al día siguiente hábil si aquellos fuesen feriados, en cualquier horario entre las ocho y las veinte horas, dejándose constancia de ello en el medio de comunicación respectivo, todo lo anterior según se indica en la Resolución D.G.A. N° 3464 de 15 de diciembre de 2008, en vigencia a contar del 23 de enero de 2009

En un plazo de 15 días contados desde la fecha de la última publicación, se deberán hacer llegar al lugar en que se realizó la presentación de la solicitud, las hojas enteras originales de los periódicos en que se realizaron las publicaciones. En su defecto, también se aceptan fotocopias de la página completa del diario en que se realizó la publicación, autenticada ante notario.

Con el objeto de facilitar la resolución de las solicitudes de regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, es importante considerar lo siguiente:

- ✓ Con respecto al derecho solicitado, debe indicarse la actividad en que se utilizan las aguas.
- ✓ Al indicar un punto de captación y/o de restitución en base a una coordenada UTM, se deberá indicar el Dátum y el Huso correspondiente, sea este PSAD 1956, SAD 1969 o bien WGS 19

Como se puede apreciar, este procedimiento de solicitud de reconocimiento de la titularidad sobre un derecho de aprovechamiento de aguas, requiere la participación de una serie de profesionales, a saber: abogados, ingeniero civil, topógrafo, secretaria (o), además de funcionarios públicos de la Dirección General de Aguas, Ministerio de Bienes Nacionales, notarios, jueces y Conservadores de Aguas, quienes, a través de actos y hechos jurídicos que sirve de antecedente necesario para otros, se desarrolla la tramitación de la solicitud, en un período de tiempo que puede variar entre los 10 meses a los 3 años, aproximadamente.

Casos en los cuales no es necesario recurrir a u órgano del estado para regularizar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas

En nuestro ordenamiento jurídico no siempre es necesario recurrir a la Estado para pedir derechos de aprovechamiento sobre alguna captación de agua subterránea, trámite que se debe hacer ante la Dirección General de Aguas.

En efecto, los derechos de aguas subterráneas se adquieren de dos maneras:

- a) Por acto de la autoridad administrativa que, como se mencionó, es la Dirección General de Aguas, organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas,
- b) La otra manera de obtener un derecho de aprovechamiento de aguas es lo que se denomina, por el solo imperio de la ley, es decir, no se requiere realizar o ejecutar alguna diligencia legal para explotar una captación de aguas subterráneas

El asunto de obtener los derechos de aprovechamiento sobre una captación de agua subterránea es de suma importancia ya que la Constitución Política de 1980 en el inciso final del N° 24, del Artículo 19° establece: “Los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos”. Al tener esta condición son susceptibles, entre otras posibilidades, ser vendidos, permutados, hipotecados, transmitirse a los herederos, etc.

Hay tres casos, en que el dueño de una captación no debe pedir autorización para usar legalmente su pozo o noria, y están claramente establecidos en el artículo 56 del Código de Aguas.

- **El primer caso:** agua para bebida.

Se refiere a las captaciones subterráneas cuyas aguas son destinadas a la bebida o fines domésticos ya que el código textualmente señala: “Cualquiera puede cavar en suelo propio pozos para las bebidas y usos domésticos, aunque de ello resulte menoscabarse el agua de que se alimente algún otro pozo; pero si de ello no reportare utilidad alguna, o no tanta que pueda compararse con el perjuicio ajeno, será obligado a cegarlo”.

- **El segundo caso:** agua en pertenencias mineras.

Se refiere al agua subterránea que aparece en explotaciones mineras ya que el mismo Artículo 56 establece, textual: “Corresponde a los dueños de pertenencias mineras, dentro de ellas, el derecho de aprovechamiento de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el dominio de sus pertenencias y en la medida necesaria para la respectiva explotación.”

- **El tercer caso:** aguas que afloran y mueren en la misma propiedad: dice relación con las vertientes o afloramientos naturales de aguas subterráneas. Si la vertiente “**nace, corre y muere en la misma heredad**”, el agua pertenece al propietario del predio en que ocurre esta situación. Si el agua que nace y corre en un predio, pero pasa a otro, pertenece a ambos propietarios.

De esta forma entonces, en preciso reconocer que la mayor parte de los asentamientos humanos en estas macrozonas se encuentran aledaños o próximos a captaciones de aguas subterráneas, a través de pozos o norias, y que de su explotación se sigue un “uso doméstico”, ora para bebida para animales y personas, ora para cultivos agrícolas, por lo que, a juicio de este profesional, en algunos de los casos no se hace exigible recurrir a la D.G.A. y a los tribunales de justicia, toda vez que la ley ampara y reconoce este tipo de uso, por el sólo

imperio de la ley, o sea la sola existencia de la ley crea el derecho de aprovechamiento de agua a favor de su titular, lo que no lo exime en caso alguno, de determinar con certeza la cuantía o volumen de su derecho, a través de acciones de aguas, y proceder luego a su inscripción en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador respectivo.

Tabla 37: Programa Inscripción y Regularización de Derechos de Agua

Actividades		Comentarios	tiempo	Recursos
Plan de implementación				
1.1	Estrategia de difusión del programa y captura de potenciales beneficiarios	Requiere periodista, asistente social, y jefe de proyecto Material y medios de difusión	mes 1-2	\$ 2.000.000
1.2	Determinación de beneficiarios que cumplan requisitos de admisibilidad	Entrevista a potenciales miembros	mes 3	\$ 1.500.000
1.3	Recopilación de documentos posesorios o de dominio sobre el bien raíz sobre el cual se encuentra el pozo de captación de aguas. En caso de que usuario sólo detente la mera tenencia del bien raíz, o de modo precario,	Requiere de supervisión de un abogado, y una secretaria	mes 4-5	\$ 3.200.000
1.3.1	Conformación de carpetas con todos los documentos exigibles por la Dirección General de Aguas, para realizar la solicitud de derechos de Aprovechamiento de aguas	Se requiere supervisión de abogado, apoyo de secretaria, más obtención de documentos originales o de copias autorizadas por ministro de fe	mes 6-7	\$ 3.200.000
1.4	Entrada de solicitud en sede judicial, una vez remitidos los documentos por la D.G.A. y de haberse realizado las publicaciones respectivas.	Este gestión voluntaria judicial va a exigir la presencia constante de un abogado y de un procurador, y sus tiempos de desarrollo serán variables, dependiendo de factores externos como la posible oposición de terceros que reclamen mejor derecho sobre el D.A.A. o del verdadero dueño del predio, por ejemplo. Además, el tiempo de demora estará determinado por la interposición de recursos de apelación, o de casación, en los tribunales respectivos	mes 7-20	\$ 16.900.000
1.5	Publicaciones en medios de comunicación social, y de inscripciones en el Registro de Aguas del Conservador respectivo	Se necesitará realizar las publicaciones e inscripciones de dominio de los D.A.A., lo cual demandará gastos en diarios de circulación provincial, avisos de la solicitud en radio comunales, y de publicaciones en Conservador respectivo	mes 21-22	\$ 8.000.000

6.9 PROGRAMA SANEAMIENTO Y/O REGULARIZACIÓN TITULOS DE DOMINIO, SUBTERRITORIO AGUA AMARGA

El Proceso conocido como Saneamiento o Regularización de un bien raíz está regulado por el Decreto Ley 2.695 del año 1979. Su origen se debe a la necesidad, en ese momento histórico de nuestro país, de ordenar y reglamentar la situación de posesión material de los bienes raíces de la nación. Su rol ha sido importantísimo para la posibilidad real que hemos tenido de planificar u ordenar territorialmente nuestro patrimonio como nación.

Tal como se menciona en el inicio, la Ley se ejecuta en la manera de un proceso que consta de varias partes y condiciones y tiene un tiempo de ejecución.

La ley explícitamente señala lo siguiente con respecto a su origen:

Que la deficiente constitución del dominio de las pequeñas propiedades raíces rurales y urbanas genera problemas de índole socioeconómico de crecimiento progresivo, al impedir que gran número de ellas se incorpore efectivamente al proceso productivo nacional;

- ✓ Que por ello se ha creado un sistema que la legislación ha denominado "saneamiento del dominio de la pequeña propiedad", que tiene por objeto regularizar la situación del poseedor material que carece de títulos o que los tiene imperfectos, lo que es previo, en el caso de la pequeña propiedad agrícola, a la elaboración de planes de desarrollo y de asistencia técnica o crediticia, así como a cualquier reordenamiento destinado a atacar e impedir el minifundio;
- ✓ Que la legislación vigente sobre la materia no ha permitido dar solución eficaz al problema, por lo cual es conveniente modificarla, adecuándola a la realidad actual y

estableciendo un nuevo procedimiento que dé facultades a la autoridad administrativa para ordenar la inscripción de los predios a nombre de sus poseedores materiales que reúnan los requisitos establecidos en la ley, y que contemple la intervención de la justicia ordinaria sólo en los casos de legítima oposición o para garantizar los derechos de terceros, y habiéndose oído además al consejo de estado sobre esta iniciativa.

El origen de este problema radica entre otras razones como: sitios fiscales ocupados arbitrariamente o vendidos, donde nunca se regularizó el traspaso (falta o pérdida de recibos); traspaso de predios de una generación a otra sin legalizar por falta de recursos o de interés; pérdida de documentos y títulos de propiedad, lo que asociado a un alto costo de renovación o falta de interés motiva la situación irregular de tenencia de la tierra; propiedades abandonadas por sus dueños legales que son explotadas desde hace mucho tiempo por otras personas, quienes de hecho las poseen.

La situación referida tiene efectos negativos sobre el desarrollo y la calidad de vida de las personas que habitan en condiciones de irregularidad con respecto al espacio comunal que ocupan. Pero no sólo se producen efectos a nivel de las unidades familiares, también éstos se observan a nivel de la comunidad en su conjunto, por cuanto en el subterritoio de Agua Amarga se cuenta con un porcentaje de allegados relativamente alto, que no poseen títulos de dominios de sus terrenos por lo que no pueden acceder a beneficios de servicios básicos, lo cual incide en el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del territorio.

De manera específica esta problemática dice relación con familias de escasos recursos que ocupan de hecho el terreno donde se encuentra la propiedad en que viven, situación que se ha dado generacionalmente, lo cual le ha impedido postular a subsidios habitacionales o programas de apoyo al trabajo agrícola que permitan mejorar su calidad de vida.

Objetivos

“Regularizar la situación legal de dominio, de los habitantes del subterritorio de agua amarga mediante la aplicación de un programa específico que tiene como base la ley 2.695.”

Objetivos específicos:

- Sanear la situación de tenencia de la tierra de los habitantes del subterritorio de manera que puedan acceder a los beneficios y subsidios que ofrece el estado de Chile, como por ejemplo el subsidio de vivienda.
- Incorporación de la bien raíz al patrimonio familiar o personal.
- Regularización de la situación hereditaria de las familias del subterritorio.

Implementación y medios a utilizar

Corresponderá que la ejecución al Ministerio de Bienes Nacionales III Región de Atacama.

El programa deberá considerar las normas del D.L. N° 2.695, de 1979 y sus modificaciones, y al D.S. N° 541 del año 1996, del Ministerio de Bienes Nacionales, que fija el texto del Reglamento del D.L. 2.695 / 1979 y sin perjuicio de las demás otras normas aplicables. De acuerdo a lo anterior y a manera meramente enunciativa las labores comprenderán las siguientes actividades:

- a) Elaboración de Oficios al S.I.I., Registro Electoral y Registro Civil, y la notificación a la persona a cuyo nombre se encuentre enrolado el inmueble a regularizar. Deberá verificar acuciosamente la correspondencia del rol matriz que consta en el expediente con el rol que realmente corresponda al inmueble y que figura en el Servicio de Impuestos Internos. Además, deberá notificar al Titular del Rol que finalmente se determine como el que ampara el inmueble.

Deberá tenerse especial cuidado en que el predio esté debidamente amparado por todos los roles de avalúo que comprendan toda la superficie del predio a regularizar.

- b) Se deberá constatar en terreno, el cumplimiento de los requisitos exigidos por el D.L.2.695/79, respecto de todos los beneficiarios individualizados en los listados proporcionados. De los resultados de la constatación, se deberá informar separadamente respecto de la situación jurídica y de hecho de cada beneficiario que no cumpla con los requisitos del D.L. 2.695/79. El informe de cada beneficiario debe ser acompañado de los antecedentes respectivos.

Se deberá reunir todos los antecedentes (declaraciones de testigos, fotografías), que permitan verificar acuciosamente que la posesión material del solicitante, cumpla con todos los requisitos establecidos en el D.L. 2.695/79, así como de la existencia de deslindes. Lo anterior se certificará en ambos Informes Técnicos, que deberán adjuntarse al respectivo expediente, en donde se individualizará con toda claridad a la persona que visitó el terreno, y deberá ser firmado por la persona responsable de la empresa.

- c) Mensurar los predios y sus construcciones, elaborar informes técnicos de terreno, confeccionar los planos, minutas de deslindes y demás antecedentes técnicos, para la adecuada individualización de los inmuebles, con su ubicación, cabida, deslindes, etc., en conformidad a lo establecido en Manuales de Normas Técnicas y de Procedimientos de Mensura e Instructivos para tales efectos por el MBN.

Lo anterior atendiendo a lo señalado en la Circular N° 5 del 09 de enero de 1998, que fijo el texto refundido de la Circular N° 60 de 1996 y N° 11 de 1997 todas del Servicio de Impuestos Internos, relativas al procedimiento de asignación de rol de avalúo y complementadas con la Circular N° 22 del 05 de abril del año 2000, también del mismo servicio.

Cuando proceda, se deberá presentar la respectiva Solicitud de División de Roles de Avalúos en el Servicio de Impuestos Internos, de acuerdo a las exigencias impuesta por ese Servicio, acompañando el plano catastral o individual que singularice el inmueble del solicitante, debiendo tramitarla hasta la obtención del Rol Asignado.

Asimismo, tratándose de un bien raíz que sea parte de uno de mayor extensión, deberá solicitar un certificado de Asignación de Roles en Trámite, que establezca un número de rol de avalúo para el nuevo bien raíz, para lo cual deberá adjuntar dos copias del plano de saneamiento, indicando el número el rol de avalúo del predio de mayor extensión, conforme a lo dispuesto en la Resolución (E) N°4.553 del 30 de septiembre de 1996 y complementada por Circular N°22 del 05 de abril de 2000 del Servicio de Impuestos Internos.

- d) El certificado de rol de avalúo asignado por la correspondiente Unidad de Avaluaciones del SII, deberá ser adjuntado al expediente respectivo.

Se deberá efectuar la identificación del inmueble que se solicita regularizar mediante una coordenada geodésica, expresada en coordenadas UTM y referida al DATUM WGS 84 y, que representará el centro geométrico aproximado del inmueble a regularizar. Dicha información deberá ser entregada antes de la dictación de la resolución “B”, tanto en material impreso como en archivo digital.

El archivo digital deberá contener la totalidad de los inmuebles a regularizar en una determinada localidad del subteritorio Agua Amarga, comuna de Vallenar y deberá estar contenido en una planilla Excel con la siguiente estructura: N° Expediente, Coordenada Norte, Coordenada Este.

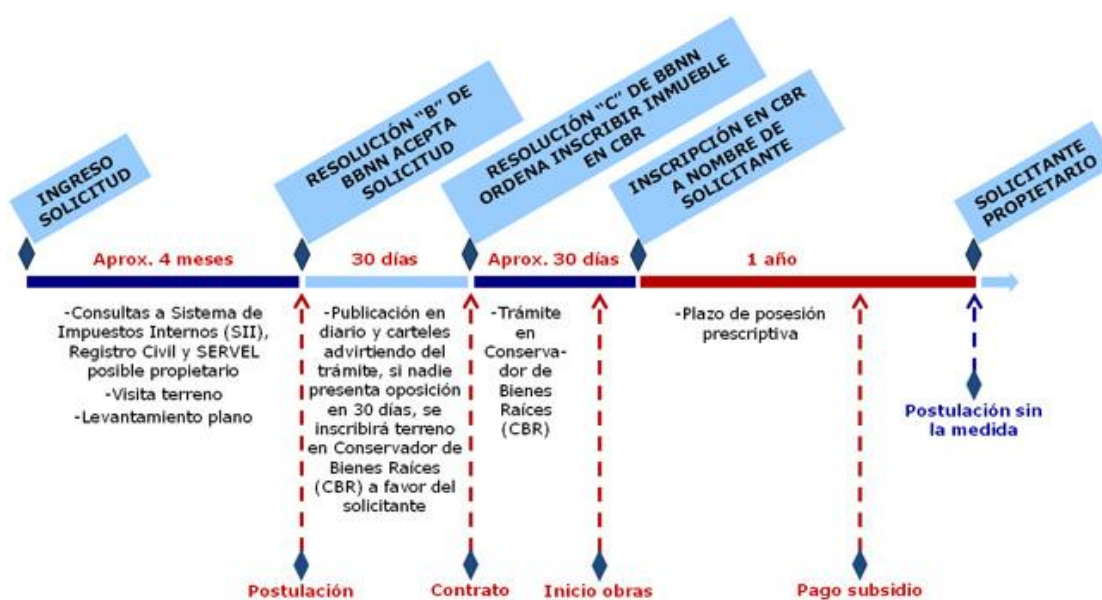
En los casos que se disponga de ortofotos, se solicita que los predios a regularizar sean dibujados en papel transparente, a escala 1:20.000; identificándolo en la ortofoto correspondiente, dibujar la grilla U.T.M., indicar Rol Matriz y roles colindantes si fuese posible, indicando número de ortofoto. Lo anterior, a objeto de obtener el rol asignado en la Unidad de Avaluaciones del Servicio de Impuestos Internos.

- f) La confección de avisos y carteles exigidos por los artículos 11 y 12 del D.L. N° 2.695 de 1979, la remisión de los mismos a los organismos pertinentes, y su posterior incorporación a cada expediente una vez que cuenten con la respectiva

certificación del funcionario competente de haberse cumplido con lo dispuesto en las disposiciones legales. Será de responsabilidad del Contratista la oportuna colocación de carteles en la respectiva Municipalidad, en la Gobernación Provincial, en la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales y en el Conservador de Bienes Raíces que corresponda.

- g) Se deberá tramitar, solicitar y pagar las publicaciones que deben realizarse de acuerdo al D.L. N° 2.695 de 1979 y las correcciones correspondientes. Además, deberá solicitar, tramitar y pagar las inscripciones respectivas en el Conservador de Bienes Raíces competentes y obtener las copias auténticas necesarias, en un número no inferior a tres.

Figura 15: Fases del Programa regularización de Títulos de Tierra



Consideraciones:

- D.L. N° 2.695 de 1979, de Bienes Nacionales, permite a través de un procedimiento administrativo, regularizar la situación del poseedor material de un bien raíz, reconociéndole la calidad de poseedor regular y adquiriendo el dominio del inmueble. Este trámite dura aproximadamente 18 meses.

- Res. Ex. 3.208, (V. y U.), del 27 de mayo de 2010, modifica llamados especiales permitiendo postular a damnificados durante el trámite de regularización, ahorrándose aproximadamente 14 meses.

Tabla 38: Programa Inscripción y Regularización de Derechos de Agua

Actividades		Comentarios	tiempo	Recursos
Plan de implementación				
1.1	Estrategia de difusión del programa y captura de potenciales beneficiarios	Requiere periodista, asistente social, y jefe de proyecto Material y medios de difusión	mes 1-2	\$ 2.000.000
1.2	Determinación de beneficiarios que cumplan requisitos de admisibilidad	Entrevista a potenciales miembros	mes 3	\$ 1.500.000
1.3	Recopilación de documentos posesorios o de dominio sobre el bien raíz sobre el cual se encuentra el pozo de captación de aguas. En caso de que usuario sólo detente la mera tenencia del bien raíz, o de modo precario,	Requiere de supervisión de un abogado, y una secretaria	mes 4-5	\$ 4.000.000
1.3.1	Conformación de carpetas con todos los documentos exigibles por la Seremía de Bienes Nacionales, para realizar la solicitud de regularización de Títulos de Tierra	Se requiere supervisión de abogado, apoyo de secretaria, más obtención de documentos originales o de copias autorizadas por ministro de fe	mes 6-7	\$ 4.000.000
1.4	Entrada de solicitud en sede judicial, una vez remitidos los documentos por la Seremía de Bs Ns. y de haberse realizado las publicaciones respectivas.	Este gestión voluntaria judicial va a exigir la presencia constante de un abogado y de un procurador, y sus tiempos de desarrollo serán variables. Además, el tiempo de demora estará determinado por la interposición de recursos de apelación, o de casación, en los tribunales respectivos	mes 7-20	\$ 18.500.000
1.5	Publicaciones en medios de comunicación social, y de inscripciones en el Rregistro del Conservador respectivo	Se necesitará realizar las publicacioes e inscripciones de dominio , lo cual demandará gastos en diarios de circulación provincial, avisos de la solicitud en radio comunales, y de publicaciones en Conservador respectivo	mes 21-22	\$ 12.000.000