



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

Plan de Negocio

Para la acuicultura industrial de la
Trucha arco iris en el Departamento
de Pasco



ENERO 2014



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Tabla de contenido

ANTECEDENTES	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
CAPÍTULO 1	5
1. FORMULACIÓN	5
1.1 IDEA DEL NEGOCIO	5
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MODELO DE NEGOCIO	6
1.3 ANÁLISIS DE LA OPORTUNIDAD	6
1.4 PRESENTACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	7
1.5 LUGAR IDENTIFICADO PARA DESARROLLAR EL PROYECTO	9
1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA LAGUNA PUNRÚN	9
CAPÍTULO 2	13
2. ANÁLISIS DEL ENTORNO	13
2.1 CONTEXTO	13
2.1.1 LA ACUICULTURA EN EL PERÚ	14
2.1.2 NORMAS LEGALES DEL SECTOR ACUICULTURA	15
2.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN PASCO	16
2.2 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	17
2.3 ANÁLISIS DE MICROENTORNO	22
CAPÍTULO 3	25
3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, DEL MERCADO Y LA ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	25
3.1 SITUACIÓN DEL RECURSO A CULTIVAR	25
3.2 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO	31
3.3 DEMANDA POTENCIAL Y SEGMENTACIÓN DE CLIENTES	33
CAPÍTULO 4	35
4. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	35
4.1 ANÁLISIS FODA DEL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA ESPECIE ACUÍCOLA TRUCHA EN EL DEPARTAMENTO DE PASCO	35
4.2 FUENTES DE VENTAJAS COMPETITIVAS	43
4.2.1 ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR	43
4.2.2 ESTRATEGIA COMPETITIVA GENÉRICA	46
4.3 ALIANZAS ESTRATÉGICAS	47
CAPÍTULO 5	48
5. PLAN DE MARKETING	48
5.1 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN	49
5.2 ESTRATEGIA DE PRODUCTO	51
5.3 ESTRATEGIA DE PRECIO	51
5.4 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN	52
CAPÍTULO 6	54
6. PLAN DE OPERACIONES DE LA TRUCHA EN PASCO	54
6.1 PROCESO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE LA TRUCHA ARCO IRIS	54



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

6.1.1	ESPECIE	54
6.1.2	ADQUISICIÓN Y REINCUBACIÓN DE OVAS EMBRIONADAS	54
6.1.3	PROCESO DE ALEVINAJE	56
6.1.4	PROCESO DE ENGORDE	56
6.2	NUTRICIÓN Y TÉCNICA DE ALIMENTACIÓN	96
6.2.1	MANEJO DEL ALIMENTO.....	97
6.2.2	TÉCNICAS DE ALIMENTACIÓN.....	98
6.2.3	RACIÓN	98
6.2.4	TÉCNICA DE SUMINISTRO DE ALIMENTO	99
6.3	COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN	101
6.4	DISEÑO DEL ESTABLECIMIENTO ACUÍCOLA.....	101
6.5	ÁREA TOTAL REQUERIDA.....	105
6.6	PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD	106
6.7	PLAN DE CALIDAD POR ETAPAS	108
6.8	FACTORES CRÍTICOS PARA EL CULTIVO DE LA TRUCHA	115
6.9	PROCESO DE VENTA	115
6.10	PROCESO DE ENTREGA DEL PRODUCTO.....	116
6.11	PROCESO DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	117
6.12	CRONOGRAMA DE UN EJERCICIO COMPLETO DE VENTA	118
CAPÍTULO 7	119	
7. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA Y PLAN DE RECURSOS HUMANOS	119	
7.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	119
CAPÍTULO 8	121	
8. PROCEDIMIENTO PARA EL ACCESO A LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA	121	
8.1	NORMATIVA.....	121
8.2	MODALIDADES DE ACCESO A LA ACTIVIDAD DE ACUICULTURA.....	121
8.3	CONCESIONES.....	122
8.4	FLUJO PARA OBTENER UNA CONCESIÓN A MAYOR ESCALA	122
CAPÍTULO 9	126	
9. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SANITARIO.	126	
9.1	NORMATIVA APLICABLE	126
9.2	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	128
9.2.1	BUENAS PRÁCTICAS DE PREVENCIÓN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN	129
9.3	PLAN DE MANEJO SANITARIO	133
9.4	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	137
9.5	AUTORIZACIONES Y PROTOCOLOS TÉCNICOS SANITARIOS REQUERIDOS	137
CAPÍTULO 10	140	
10. ESTRUCTURA DE COSTOS	140	
10.1	INVERSIÓN, DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	140
10.2	PRODUCCIÓN	142
10.3	ADMINISTRACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.....	144
10.4	FINANCIEROS.....	145



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

11. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.	146
11.1 PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS.....	146
11.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (SIMULACIÓN A 10 AÑOS EN 3 ESCENARIOS: PESIMISTA, MODERADO Y OPTIMISTA)	147
11.3 CÁLCULO Y SUSTENTO DE LA TASA DE DESCUENTO UTILIZADA (WACC, COSTO DEL CAPITAL, ENTRE OTRAS).	149
11.4 INDICADORES DE RENTABILIDAD PARA LOS 3 ESCENARIOS (VAN, TIR, PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN).	154
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	157
ANEXO 1. INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO MULTIDISCIPLINARIO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIO	159
ANEXO 2. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	161
ANEXO 3. PERSPECTIVAS-PROYECCIONES PERÚ 2014-2020	165
ANEXO 4. PLAN NACIONAL ACUÍCOLA 2010 – 2012 – EXTRACTO	166
ANEXO 5. INVERSIÓN ACTIVO FIJO – PRODUCCIÓN.....	168
ANEXO 6. GASTOS PRE OPERATIVOS	169
ANEXO 7. COSTOS DE PRODUCCIÓN POR CAMPAÑA.....	170
ANEXO 8. BALANCE GENERAL.....	171
ANEXO 10. FLUJO DE EFECTIVO	173
ANEXO 11. BETA DE SECTORES PARA PAÍSES EMERGENTES.....	174
ANEXO 12. LISTA DE EMPRESAS DEPURADAS	175
ANEXO 13. ESTIMACIÓN DE BETA DESAPALANCADO ACUICULTURA, IMPORTACIÓN DE BETA NO APALANCADA (BOA)	176
ANEXO 14. FUENTE BLOOMBERG SOBRE PAGOS POR INTERESES Y DEUDA FINANCIERA DE CORTO Y LARGO	177



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANTECEDENTES

Con la finalidad de Incrementar la inversión privada en acuicultura, promover la rentabilidad económica y la competitividad de las empresas acuícolas a través de la gestión empresarial y ampliar la frontera acuícola a nivel nacional, el Ministerio de la Producción a través de la Dirección de Acuicultura de la Dirección General de Extracción y Producción Pesquera para Consumo Humano Directo, en el marco de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Acuícola, está impulsando el desarrollo de la actividad acuícola competitiva, diversificada, económica, socialmente viable y ambientalmente sostenible en el tiempo a fin de contribuir con la seguridad alimentaria de la población. En este sentido, ha desarrollado junto con la Universidad ESAN el presente Plan de Negocio con el propósito de determinar la viabilidad comercial, operativa, legal, medioambiental, socio-económica y financiera de un proyecto de producción y comercialización a escala industrial de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), el cual pueda implementarse en el departamento de Pasco, cuya vida útil del proyecto sea de 10 años de operación, 1 año de inversión y otro de liquidación.

Es importante mencionar que para lograr el objetivo final de atraer inversionistas a escala industrial y comprometerlos a invertir en estos proyectos, resultó necesario conformar un equipo consultor multidisciplinario que genere confianza en el sector privado, teniendo credibilidad y experiencia internacional, y cuyo análisis y recomendaciones no sean fácilmente cuestionados.¹

¹ Los integrantes del Equipo Consultor multidisciplinario se encuentra en el Anexo I



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

RESUMEN EJECUTIVO

A partir del análisis del entorno, industria, mercado, así como de la estimación de la demanda de la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), se prevé un aumento del consumo y de la demanda mundial. Es la especie acuícola peruana que más se comercializa en el mercado interno. En la actualidad Canadá es el destino mayoritario de trucha peruana, habiendo recibido un 36% de las exportaciones peruanas de trucha en el año 2012. Estados Unidos importó entre el año 2010 y 2012 el 57% de la trucha congelada que Canadá importó en el mismo periodo. Las exportaciones peruanas, según el Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX), se realizaron en el año 2012 en mayor medida en la presentación de Filete congelado (61%) siendo las exportaciones de trucha de un valor FOB en el año 2012 de US\$ 7'678,634.

Las exportaciones de trucha del Perú y su participación en el mercado mundial es pequeña comparada con Chile u otros países dedicados a la acuicultura, sin embargo muestran una tendencia creciente, una gran aceptación en el mercado local e internacional que augura un negocio rentable.

Por otra parte, otros aspectos importantes a tener en cuenta en la decisión de inversión de este proyecto, es que la acuicultura en el Perú cuenta con beneficios como la suspensión del pago por derecho de acuicultura, beneficios laborales y de seguridad social (contratos por periodo determinado o indeterminado, jornadas acumulativas para cálculo de sobretiempo, reducción o exoneración del pago de algunos costos laborales, salario mínimo diario, entre otros), así como los beneficios tributarios para las empresas de altura (más de 3,000 metros sobre el nivel del mar). Asimismo, el departamento de Pasco cuenta con mano de obra disponible y dispuesta a laborar en esta actividad por un costo adecuado (relativamente bajo). Estos aspectos, inciden directamente en la optimización de los costos de producción y laborales, así como en el incremento de la rentabilidad debido a los beneficios tributarios.

El presente Plan de Negocio, considera no solo los factores mencionados, sino también otras fortalezas y debilidades que han sido identificadas y analizadas para ser articuladas con las diferentes oportunidades y amenazas del sector. Como resultado de esta evaluación se han determinado las competencias estratégicas, tácticas y operacionales, las mismas que se han evaluado cuantitativamente, determinando finalmente conclusiones favorables a la decisión de producir y comercializar este producto.

En este sentido, se ha determinado comercializar filetes de trucha refrigerada bajo la marca Trucha Pasco, destacando su origen natural, ecológico, saludable y el respeto en su proceso de producción con la conservación del medio ambiente.

La “promesa de valor” de esta empresa, consiste en entregar el producto cumpliendo totalmente con las especificaciones del cliente y a un precio justo. Asimismo, las operaciones tácticas, están alineadas a la competencia estratégica de “costos bajos y eficientes” sobre la base de la aplicación de un modelo de excelencia operacional.

El modelo de Negocio se sostiene en varios pilares. Por el lado de la inversión este se sostiene en ser de costo razonable, que permite que pequeños y medianos empresas puedan desarrollarse en la Región Pasco, añadido a ello es la escalabilidad de la inversión. La Región Pasco cuenta con los recursos hídricos para la instalación de jaulas flotantes.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

El lugar identificado para el desarrollo del proyecto es la Laguna Punrún del departamento de Pasco, provincia de Pasco, en el distrito de Simón Bolívar, a 4305 m.s.n.m. El dimensionamiento y área a ser solicitada será de 13.15 has, siendo que dicha área deberá encontrarse a una profundidad entre 20 y 30 m. Esta locación tiene todos los factores favorables para el éxito de este cultivo, principalmente las condiciones apropiadas de terrenos, agua y clima.

De igual modo, el proceso reglamentario para para incursionar formalmente en la acuicultura será a través de la gestión de una concesión para realizar el cultivo de trucha arco iris en el departamento de Pasco a nivel de mayor escala el cual comprende la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, el cumplimiento de requisitos y pagos establecidos en el Texto único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de la Producción (PRODUCE) y pagos a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) para la obtención del derecho de uso de agua. Este proceso en total no debería durar más de 180 días.

Para alcanzar producciones de 1,000 TM/año de trucha entera con un rendimiento de 55% para obtener 550 TM/año de trucha fileteada (a partir del segundo año), se requiere importar 3,804 millares de ovas embrionadas, 29.5 mil sacos de alimentos extruidos y un área total de 13.15 has de espejo de agua y 800 m² en tierra.

El sistema tecnológico que se empleará para la producción de trucha en la zona, será a través de jaulas flotantes, debido entre otros beneficios, a la limitada inversión inicial, reducción de mortandad, siembras a altas densidades, cosechas parciales de acuerdo con una programación, las condiciones ambientales naturales garantizan los recambios de agua, adecuada temperatura, oxigenación y pureza (libre de contaminación), se evitan los gastos en equipos para el movimiento de agua y para inyección de oxígeno.

De igual modo, teniendo en cuenta esta modalidad productiva, por razones logísticas y de optimización de la inversión se establece una estrategia de comercialización en la cual se venderá la producción de trucha a productores o comercializadores locales que actúen como brókers o distribuidores para canalizar la producción localmente o para la exportación; en ese sentido se el negocio inicialmente será bajo la modalidad B2B².

La inversión total del proyecto es de aproximadamente S/. 10.35 millones de Nuevos Soles para la adquisición inicial de alevines reproductores, alimento para peces, equipos, capital de trabajo y la implementación de la infraestructura del laboratorio.

En cuanto al análisis cuantitativo se puede afirmar lo siguiente: El proyecto es rentable en los escenarios esperado y optimista; sin embargo, en el escenario pesimista el VANE es muy cercano a cero, lo que demuestra ser un modelo resistente a variables adversas. En el escenario esperado el VANE Económico asciende a S/. 16.54 Millones, la TIRE es 33.84%, el VANF es 16.54 millones de soles y la TIRF 46.47%. Para estimar el VANF Financiero se ha utilizado el método APV por lo mencionado anteriormente. Al ser los escudos tributario igual a cero debido que la Tasa de

² **Business-to-business** se refiere al negocio que se lleva a cabo entre las empresas, en lugar de entre una empresa y los consumidores individuales. Esto está en contraste con la de empresa a consumidor (B2C) y negocio a gobierno (B2G). Una cadena de suministro típica implica múltiples transacciones entre empresas, ya que las empresas compran componentes y otras materias primas para su uso en sus procesos de fabricación. El producto final puede ser vendido a los individuos a través de las transacciones entre consumidores. También llamado BtoB o B2B.

**PERÚ**Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

Impuesto a la Renta es cero, el VANE y el VANF coinciden. El Periodo de Recupero en el escenario esperado asciende a 3.6 años.

Los supuestos para los cálculos cuantitativos de este plan de negocio son conservadores, dirigidos empresarios que buscan oportunidades de inversión y que actualmente no cuentan con experiencia en el sector y en este tipo de negocio. Es por eso que la estrategia a mediano plazo se enfoca a integrarse verticalmente, sea para producir el alimento balanceado o para vender su producción directamente, así como generar ingresos adicionales con los subproductos del proceso productivo que actualmente son desperdiciados (cabeza, piel, vísceras).

Las principales características de la empresa dedicada a la producción y comercialización de filetes de trucha, se presentan en la siguiente Cuadro:

Modelo de Negocio

ETAPA	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
INVERSIÓN	Estadío Inicial del cultivo	Ovas importadas
	Tecnología Semillas	Hatchery (*)
	Tecnología Cultivo	Jaulas flotantes
	Terreno	Concesión
PRODUCCIÓN	Producto	Trucha
	Presentación	Fileteado refrigerado
COMERCIALIZACIÓN	Origen	Simón Bolívar, Pasco, Pasco
	Destino	Puesto en Lima
	Tiempo de primera cosecha (incluye inversión)	24 meses

Elaboración propia

Cabe mencionar que es posible realizar un análisis de sensibilidad con los resultados cuantitativos, es decir que estos resultados se puedan recalcular a partir de la modificación de los datos e información de entrada (input), los mismos que pueden ser actualizados por cada inversionista en función a su expertize en el negocio, a sus ratios de producción, operación, gestión empresarial y a su know how operacional.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

CAPÍTULO 1

1. FORMULACIÓN

1.1 IDEA DEL NEGOCIO

En esta sección se define el modelo de negocio: su visión, misión, así como, los principales factores de éxito. Asimismo, se describe la arquitectura de negocio y el modelo de gestión.

Como se detalla y sustenta en el capítulo 3 y de acuerdo con información de SUNAT, actualmente el principal destino de las exportaciones peruanas de trucha congelada es Canadá. Sin embargo el mercado estadounidense tiene una mayor demanda de trucha, importando el 48% de trucha congelada, producto que se priorizara en el presente plan de negocio. La demanda se sostiene sobre la base del mercado nacional, así como en la exportación al mercado canadiense y estadounidense, quedando ambas opciones como viables en función a los contactos comerciales que se realicen. Tanto en Canadá como en Estados Unidos, la población apuesta por (i) consumir productos más saludables que aseguren la nutrición y que mejoren su calidad de vida, (ii) verificar los ingredientes que componen los productos que consumen, y (iii) consumir alimentos amigables con el medio ambiente.

Por el lado de la oferta, como se indica en el capítulo 2, la cosecha nacional de trucha se encuentra concentrada en los departamentos de Puno y de Junín, con 71% y 17% para el año 2008. Sin embargo, dada la disponibilidad de lagunas y de fuentes de agua en toda la sierra del Perú, es posible expandir la producción de trucha en los distintos departamentos de la sierra del país. Asimismo, diferentes distritos del Perú cuentan con infraestructura para la crianza de peces que no está siendo utilizada y que con un poco de inversión es posible ponerlas en funcionamiento.

Como se indica en el capítulo 2, según el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola del año 2010, “la trucha que se cultiva en el Perú es la llamada “arco iris”, *Oncorhynchus mykiss*, una especie no nativa que se ha adaptado bien a las condiciones climáticas de aguas frías de la sierra peruana. El cultivo se realiza en estanques de tierra y en jaulas flotantes en diversos lagos, incluyendo el lago Titicaca y las lagunas alto andinas. La producción alcanzó 12.5 mil toneladas en 2008, las cuales se destinaron al mercado interno y a la exportación, esta última por un valor de 3.6 millones de USD.

Estos cultivos han prosperado gracias a la disponibilidad de agua de buena calidad, que es el caso de la laguna Punnún, ubicada en la Región Pasco -; la oferta de alimentos balanceados, facilidad de la importación de semilla y la disponibilidad de recursos humanos capacitados.

En esta sección se define el modelo de negocio, se toma en cuenta los principales factores de éxito necesarios para su adecuado funcionamiento. Asimismo, se detalla la gestión del modelo de negocios; desde su estructura hasta su organización y funcionalidad.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MODELO DE NEGOCIO

Se constituirá una empresa denominada “Trucha Pasco”, cuya actividad será el cultivo y comercialización de trucha. Este cultivo se realizará en jaulas flotantes en la laguna Punrún, aprovechando la adaptación de la trucha a los hábitats de la sierra peruana y la disponibilidad de lagunas y de fuentes de agua en la región Pasco, hace posible la expansión de la producción de la trucha en esa región.

Cabe señalar que el modelo de negocio escogido como B2B (empresa – empresa por sus siglas en inglés). En este modelo la demanda está concentrada en un número reducido de compradores, que en este caso son actuales productores y comercializadores de trucha (brókers), lo que permite usar canales directos de distribución. Además de ello como indican Grewal y Lilien (2012) esta elección se sostiene en que la actividad está orientada a la producción, es parte de una cadena de producción y se sostiene en diversas actividades productivas, donde su producto es tangible, en este caso la trucha. En corto, la generación de valor está centrada en el proceso productivo y en un mercado con pocos compradores³.

(a) Visión del Negocio

La visión de “Trucha Pasco” es ser reconocida como una empresa líder del sector acuícola, ofreciendo productos de calidad, haciendo uso procesos productivos innovadores y rentables que respeten el medio ambiente, y que aseguren la sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

(b) Misión

Promover el desarrollo de la actividad acuícola, centrado en la producción de trucha de alta calidad en la Región Pasco, rentabilizando la laguna Punrún, utilizando tecnología y personal calificado, destinada al mercado internacional y nacional, cuidando la calidad y respetando la oportunidad de entrega del producto, así mismo, cuidando el medio ambiente, el desarrollo integral de los trabajadores y mantener relaciones cordiales con las comunidades.

1.3 ANÁLISIS DE LA OPORTUNIDAD

Factores críticos de éxito

Los factores críticos de éxito identificados para el cultivo de trucha, son los siguientes:

- Existencia de proveedores de alimento de alta calidad y facilidad en la importación de semilla.
- Contacto directo con los clientes o brókers.
- Acceso al capital para el desarrollo de la inversión inicial.
- Mano de obra motivada y calificada.
- Cultivo en su hábitat natural, en este caso lagunas.
- Condiciones climáticas y geográficas propicias.
- Existencia de infraestructura logística y de cadena de frío para colocar los productos en el mercado.
- Control fitosanitario y aseguramiento de la calidad.

³ Rajdeep Grewal y Gary Lillien, Handbook of Business to Business Marketing, MPG Group Books, UK, 2012



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Ventajas del cultivo en jaulas flotantes

- Limitada inversión inicial ya que la tecnología es relativamente económica y simple, viable a cualquier escala.
- Se reduce la manipulación y la mortandad de la trucha.
- Permite cosechas parciales de acuerdo con una programación.
- Las jaulas flotantes permiten una fácil manipulación de truchas y cultivos a altas densidades.
- Las condiciones ambientales naturales garantizan los recambios de agua, adecuada temperatura, oxigenación y pureza (libre de contaminación).
- Se evitan los gastos en equipos para el movimiento de agua y para inyección de oxígeno.
- Permite el aprovechamiento natural de los recursos naturales hídricos.

1.4 PRESENTACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

El Modelo de Negocio se sostiene en varios pilares. Por el lado de la inversión este se sostiene en ser de costo razonable, que permite que pequeños y medianos empresas puedan desarrollarse en la Región Pasco, añadido a ello es la escalabilidad de la inversión. Por otro lado, la trucha es un pez con amplia demanda a nivel global. Por el lado de la Región Pasco, esta cuenta con los recursos hídricos para la instalación de jaulas flotantes. Por el lado de la producción, la categoría de los alevines es indispensable para que el producto sea de calidad, aunado a la idoneidad y capacidad del personal que trabaje en el proceso productivo que debe seguir pautas que garanticen la calidad y sanidad del producto.

Por todo lo antes mencionado, se genera valor en diversas partes de la cadena productiva. Lo primero es establecer una inversión razonable, escalable y de calidad. Por el lado de la producción el valor esta generado por los alevines de calidad que se desarrollan en un recurso hídrico óptimo, en este caso la laguna de Punrún. En el caso de la comercialización, la venta del filete refrigerado será tanto al mercado local como al mercado internacional. En el último caso, el filete refrigerado, se congela y se exporta primordialmente a Canadá y Estados Unidos mediante una selección adecuada de socios comerciales o brókers, siendo la responsabilidad estos el congelado y mantenimiento de la trucha. La estrategia de marketing derivada de ello, se basará en una estrategia B2B y en un marketing relacional.

Por todo lo antes mencionado, se genera valor en diversas partes de la cadena productiva. Lo primero es establecer una inversión razonable, escalable y de calidad. Por el lado de la producción el valor esta generado por los alevines de calidad que se desarrollan en un recurso hídrico óptimo, en este caso la laguna de Punrún. En el caso de la comercialización, la venta será primordialmente en Canadá y Estados Unidos mediante una selección adecuada de brókers.

Estructura societaria

Para el caso del presente proyecto se considerará una Sociedad Anónima Cerrada (siglas S.A.C.), que, según la Ley General de Sociedades N° 26887 (Congreso de la República, 1997) tiene la siguiente característica: *“La sociedad anónima puede sujetarse al régimen de la sociedad anónima cerrada cuando tiene no más de veinte accionistas y no tiene acciones inscritas en el*



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Registro Público del Mercado de Valores. No se puede solicitar la inscripción en dicho registro de las acciones de una sociedad anónima cerrada”.

Una S.A.C., se trata pues de una persona jurídica de derecho privado, de naturaleza mercantil, cualquiera sea su objeto social. Los socios tienen responsabilidad limitada; es decir, que su responsabilidad se encuentra restringida al capital que aportan.

Prácticas de Gestión

La empresa deberá implementar el modelo de excelencia operacional. La excelencia operacional es un estado en el funcionamiento táctico – operativo empresarial que busca la ejecución de la mejor manera posible, a partir de la cual se producen resultados beneficiosos en la satisfacción de los clientes, de los colaboradores, de los accionistas y de la sociedad⁴.

La Gerencia General se reúne mensualmente con los responsables de Operaciones, y de Administración y Finanzas, para verificar el cumplimiento de los objetivos y estar al tanto de las actividades realizadas en cada campaña.

El responsable de Operaciones, mantendrá comunicación constante con el personal de Operaciones y de Control de Calidad para revisar los estándares de calidad del producto y el nivel de eficiencia de los operarios.

La empresa realiza actividades de manera permanente para mejorar las condiciones de trabajo dentro del área de cultivo y en la planta de procesamiento.

Cultura organizacional

La empresa busca desarrollar un ambiente de confianza y respeto con los clientes y con los empleados de la empresa en todos los niveles.

La empresa fomenta la participación y sugerencias de los empleados para mejorar las actividades de la misma. Esto se logrará a través del trabajo en equipo y de la actitud proactiva que tengan los empleados. De esta manera, se desarrolla un ambiente positivo y alentador el cual busque el mejor desempeño de los empleados; y a su vez, éstos se sientan identificados con la empresa.

La cultura de la empresa se desarrolla sobre la base de los siguientes principios rectores:

- Enfoque al Cliente.
- Desarrollo del Recurso Humano.
- Mejora Continua.
- Alineamiento del Ciclo Táctico Operativo con la Estrategia.
- Orientación a Resultados.

⁴ Universidad del Pacífico. Modelo de excelencia operacional de la Universidad del Pacífico, Lima 2013



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

1.5 LUGAR IDENTIFICADO PARA DESARROLLAR EL PROYECTO

El presente numeral describe las características de la Laguna Punrún del departamento de Pasco.

1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA LAGUNA PUNRÚN

La laguna Punrún se ubica geográficamente en el departamento de Pasco, Provincia de Pasco, en el Distrito de Simón Bolívar, a 4305 m.s.n.m. en las coordenadas UTM (GWS-84) 18S: 0337647 E y 8800896 N³.

Se encuentra a 15 km de la ciudad de Pasco por carretera afirmada hasta un desvío, el ingreso es por un camino carrozable, y luego a campo través de un vehículo de doble tracción, el tiempo de recorrido es de una hora desde Cerro de Pasco, existe un camino carrozable hasta la obra de regulación (represa) que es mantenido por una empresa minera (El Brocal) y también cerca a las comunidades campesinas de Ucrucancha, ubicada en el distrito de Simón Bolívar y la de Racracancha perteneciente al distrito de Tinyahuarco³.

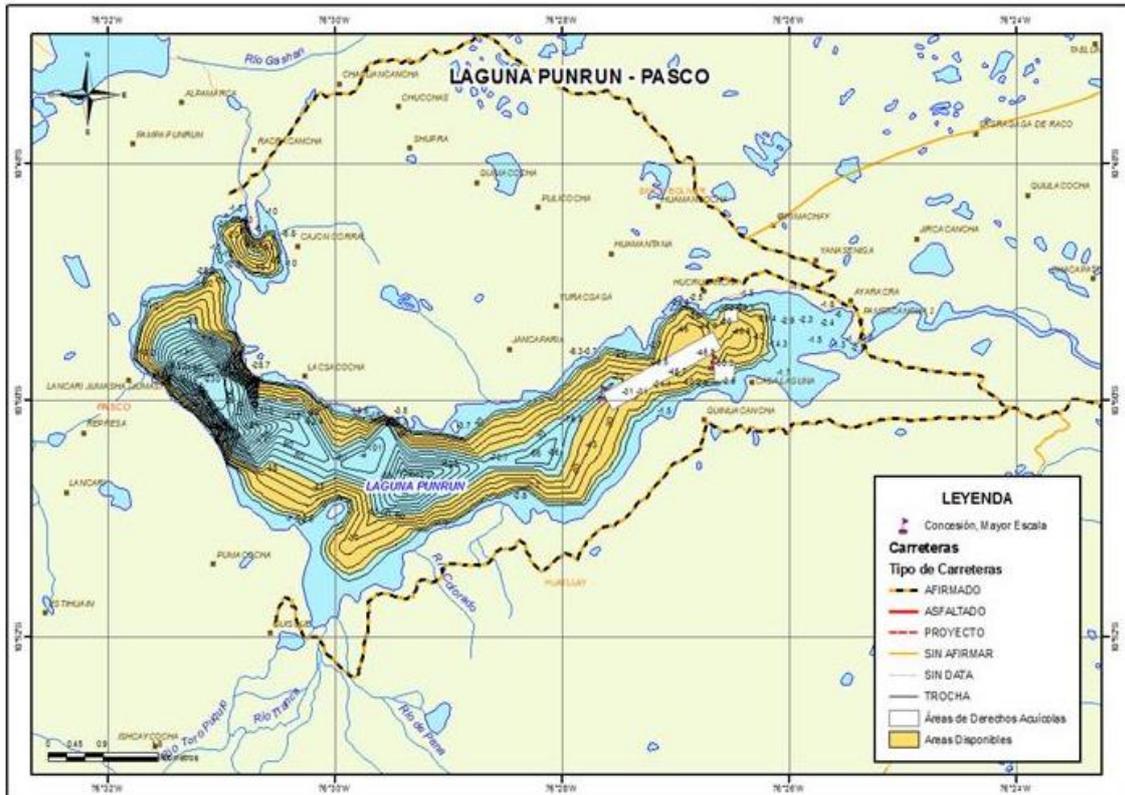
Esta laguna cuenta con estructuras y obras civiles de regulación hídrica artificial, su diseño hidráulico permite regular quince millones de metros cúbicos (MMC) hacia la cuenca del río Mantaro. Tiene cuatro afluentes principales que vienen de las quebradas Hualmay, Tranca De Quiste Viejo, Depana y Colorado. Las aguas azuladas y represadas de la laguna descargan por un canal (efluente) al río Blanco, que es afluente del río San Juan, el cual desemboca al Lago Junín. El balance hídrico de los afluentes y el efluente es equilibrado, y es regulado por la autoridad local responsable en coordinación con la minera que utiliza parte de la misma⁵.

Datos hídricos de la Laguna:

Área del espejo de agua	:	2387 Ha
Perímetro	:	31.1 Km
Profundidad máxima	:	207 m
Profundidad media	:	60 m
Volumen	:	1432 MMC
% de Recambio Agua Estacional	:	< 1.5 (invierno-verano)

⁵ PRODUCE-Envirolab Perú S.A.C 2010. Informe Técnico final evaluación de recursos hídricos en las regiones de Pasco, Ayacucho, cusco, puno y Ucayali. 99 pp.

Figura 1. Ubicación de la laguna Purrún, Pasco



Fuente: Produce 2010

Cuadro 1. Parámetros físicos químicos promedio de la Laguna Punrún, Pasco

Parámetro	Muestreo	P-1	P-2	P-3
PH 8.3	1	8.3	8.3	8.4
	2	8.3	8.3	8.3
	3	8.3	8.2	8.3
Conductividad 238.67 uS/cm	1	238	240	237
	2	238	239	238
	3	239	240	239
Transparencia 12.00 m	1	12	12	12
	2	0	0	0
	3	0	0	0
Temperatura 9.78 °C	1	11	10	9
	2	10	10	9
	3	10	10	9
Oxígeno disuelto 6.74 mg/l	1	6.9	6.8	6.8
	2	6.7	6.8	6.7
	3	6.6	6.7	6.7
SST 0.00 mg/l	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
Alcalinidad Total 90.40 mg/l	1	92	91.2	90.4
	2	92	92	87.2
	3	89.6	88.8	90.4
CO₂ 3.02 mg/l	1	1.6	3.3	3.6
	2	2.9	3.3	3.4
	3	2.4	3.1	3.6
Dureza total 114.22 mg/l	1	112	116	116
	2	112	112	120
	3	120	108	112
Fosfato 0.00 mg/l	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
N-Nitrito 0.00 mg/l	1	0.01	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
DBO 3.56 mg/l	1	0	8	5
	2	4	4	3
	3	5	3	0
M.O. 1.02%	1	1.1	1.2	0.7
	2	0.8	1	0.9
	3	1.5	0.8	1.2

Fuente: Informe Técnico Final Evaluación de Recursos Hídricos en las Regionales de Pasco, Ayacucho, Cusco, y Ucayali – Environmental Laboratories S.A.C. y D. Mendoza, 2009 - Ministerio de la Producción 2009
Datos referenciales tomados en diciembre del 2009.

La información líneas arriba permite concluir que la laguna propuesta cuenta con las condiciones naturales, climáticas, geográficas y calidad del agua ideales para el cultivo y explotación industrial de la trucha arco iris. Asimismo se cuenta con infraestructura de transportes, beneficios tributarios para empresas en zonas de altura, energía eléctrica, telefonía celular, cercanía a la ciudad de Pasco (centros de salud, colegios, policía nacional) y si bien puede aprovecharse todo el espejo de agua si se pudiera escoger la cercanía a Pasco (centros de salud, colegios, Policía Nacional).



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

La información líneas arriba permite concluir que la laguna propuesta cuenta con las condiciones naturales, climáticas, geográficas y calidad del agua ideales para el cultivo y explotación industrial de la trucha arco iris. Asimismo se cuenta con infraestructura de transportes, beneficios tributarios para empresas en zonas de altura, energía eléctrica, telefonía celular, cercanía a la ciudad de Pasco (centros de salud, colegios, policía nacional).

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- La demanda de trucha se sostiene sobre la base del mercado nacional, así como en la exportación al mercado canadiense y estadounidense, quedando ambas opciones como viables en función a los contactos comerciales que se realicen. Tanto en Canadá como en Estados Unidos, la población apuesta por (i) consumir productos más saludables que aseguren la nutrición y que mejoren su calidad de vida, (ii) verificar los ingredientes que componen los productos que consumen, y (iii) consumir alimentos amigables con el medio ambiente.
- El Modelo de Negocio se sostiene en varios pilares. Por el lado de la inversión este se sostiene en ser de costo razonable, que permite que pequeños y medianos empresas puedan desarrollarse en la Región Pasco, añadido a ello es la escalabilidad de la inversión. Por otro lado, la trucha es un pez con amplia demanda a nivel global. Por el lado de la Región Pasco, esta cuenta con los recursos hídricos para la instalación de jaulas flotantes.
- El lugar identificado para el desarrollo del proyecto es la Laguna Punrún del departamento de Pasco, provincia de Pasco, en el Distrito de Simón Bolívar, a 4305 m.s.n.m. en las coordenadas UTM (GWS-84) 18S: 0337647 E y 8800896 N.
- Se encuentra a 15 km de la ciudad de Pasco por carretera afirmada hasta un desvío, el ingreso es por un camino carrozable, y luego a campo través de un vehículo de doble tracción, el tiempo de recorrido es de una hora desde Cerro de Pasco, existe un camino carrozable hasta la obra de regulación (represa) que es mantenido por una empresa minera (El Brocal) y también cerca a las comunidades campesinas de Ucrucancha.

CAPÍTULO 2

2. ANÁLISIS DEL ENTORNO

El propósito de este capítulo es desarrollar un análisis del entorno a fin de examinar las condiciones generales del entorno en se desarrollará la idea de negocio. Incluye inicialmente un análisis del contexto, para continuar con un análisis del macro-entorno (social, económico, político, tecnológico y ecológico, - SEPTTE) para finalizar con un análisis del micro-entorno (5 fuerzas de Porter).

2.1 CONTEXTO

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO – Food and Agricultural Organization) define a la acuicultura como el cultivo de organismos acuáticos, en particular peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas. La actividad de cultivo implica la intervención del hombre en el proceso de cría para aumentar la producción, en operaciones como la siembra, la alimentación, el manejo del agua y la protección de depredadores. La actividad de cultivo también presupone que los individuos o asociaciones que la ejercen son propietarios de la población en cultivo.

La mayor parte de la actividad acuícola se lleva a cabo en los países en vías de desarrollo, cuyas producciones en su mayor porcentaje corresponden al cultivo de peces continentales (54.7%), destacando las carpa, (China), las Tilapias (China) y los salmones (Noruega y Chile).

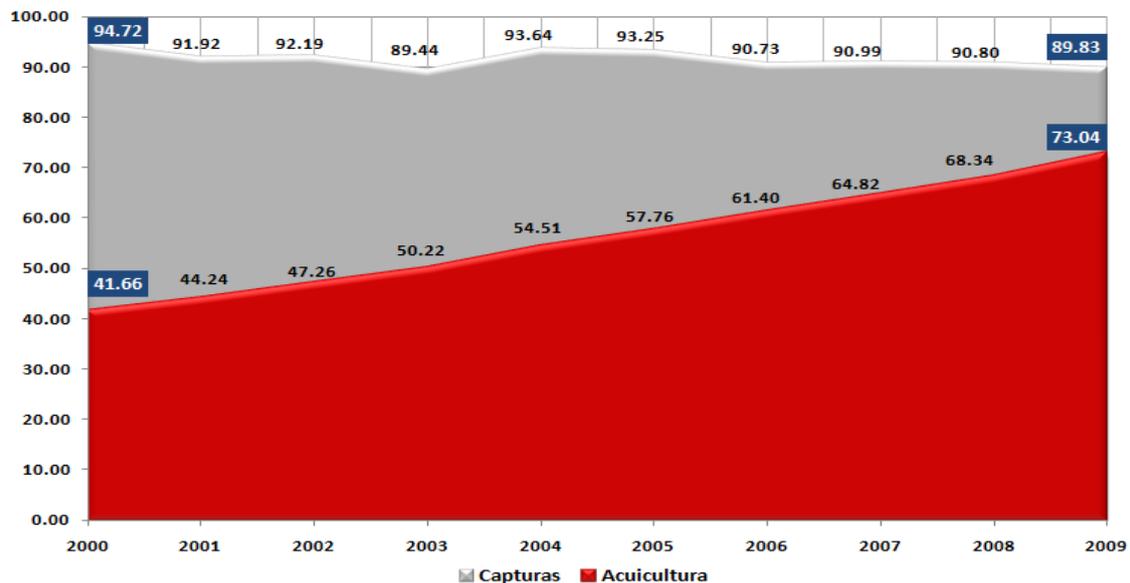
Según la FAO, la acuicultura mundial se ha incrementado en los últimos 50 años, pasando de una producción de menos de un millón de toneladas en la década de los años 50, hasta 67.2 millones de toneladas en el año 2011. Este crecimiento equivale a una tasa promedio anual de más del 6% en todo el mundo (excluyendo a China). Dicha fuente precisa adicionalmente que la contribución de la acuicultura al consumo mundial representa más del 47.5%.⁶ Esta información revela la importancia de la acuicultura a nivel mundial, ya es una importante fuente de alimentos. Asimismo, los productos provenientes de la acuicultura tienen la ventaja de elevados niveles de sanidad, inocuidad y trazabilidad.

Tal como indica Mendoza (2011)⁷ “La pesca de captura se ha estabilizado en los 90 millones de TM y no tendría la capacidad de incrementarse, de otro lado se puede apreciar como la acuicultura ha venido incrementándose año tras año y teniendo el presente informe como base el año 2000 se puede apreciar que la acuicultura en dicho año registraba 41 millones de TM y para el año 2009 ha alcanzado las 73 millones de TM, ello refleja un incremento considerable de 75% de la producción acuícola”. Ver Cuadro 2.1.

⁶ Web site: <http://www.fao.org/fishery/aquaculture/en>

⁷ Mendoza, D. Informe: Panorama de la Acuicultura Mundial, en América Latina y el Caribe y en el Perú, Dirección General de Acuicultura, Ministerio de la Producción. Lima, Perú. 2011. 66p.

Figura 2.
Evolución de la producción pesquera mundial en millones de TM (2000 – 2009)



2.1.1 LA ACUICULTURA EN EL PERÚ

Dadas las oportunidades disponibles, la acuicultura en el Perú tiene limitado desarrollo debido, sobre todo, a un limitado impulso por parte del gobierno y a la poca inversión privada en el sector. Debe anotarse que el Perú cuenta con un alto potencial hídrico ya que existen alrededor de 2,000 lagos y lagunas con ciertas perspectivas para el desarrollo de la acuicultura de las cuales solo algunas tienen evaluaciones integrales que confirman su potencial para el desarrollo de la actividad, así como de recursos fluviales tanto en la sierra como en la Amazonía.

A pesar de esta situación, la acuicultura en el Perú se ha venido incrementando en los últimos años. A finales del año 2000 se contaba con 1,115 derechos otorgados en 10,809 hectáreas de espejo de agua vigentes⁸. En el año 2008, existían 3,230 derechos de acuicultura, en 22,705 hectáreas de espejo de agua. Esto evidencia que la actividad de acuicultura se está convirtiendo en una alternativa de desarrollo para la población⁹.

En las diferentes regiones naturales peruanas se vienen desarrollando el cultivo de variadas especies, entre las que tenemos la concha de abanico y el langostino en el litoral marítimo, cuya producción se destina principalmente a la exportación. A nivel continental se vienen cultivando peces como la gamitana, el paco, el boquichico y su producción se dedica, dependiendo de la especie al mercado interno o de exportación.

Sobre la base de lo expuesto, se puede indicar que el Perú tiene un potencial para desarrollar la acuicultura. Lo que se requiere es difundir el negocio acuícola y que el Estado participe en las etapas iniciales de desarrollo de proyectos en este sector.

⁸ Ministerio de la Producción, Viceministerio de Pesquería “La Acuicultura en el Perú”. Produce -, 29/11/2007

⁹ “Paul Martín Baltazar Guerrero Situación actual de la tilapia en el Perú”, Segunda Jornada de Actualización en Tilapia, 11-15 setiembre del 2009, Puerto Vallarta, México

**PERÚ**Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

Respecto de la trucha, según el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola del año 2009, “la trucha que se cultiva en el Perú es la llamada “arco iris”, *Oncorhynchus mykiss*, una especie introducida que se ha adaptado bien a las condiciones climáticas de aguas frías de la sierra peruana. El cultivo se realiza en estanques de tierra y en jaulas flotantes en diversos lagos, incluyendo el lago Titicaca y las lagunas alto andinas. La producción alcanzó 12,5 mil toneladas en 2008, las cuales se destinaron al mercado interno y a la exportación, esta última por un valor de 3.6 millones de US\$. Asimismo, de acuerdo con la información de Produce¹⁰ la cosecha de trucha en los años 2011 y 2012 fue de 19,962 TM y 20,100 TM, respectivamente.

Estos cultivos han prosperado gracias a la disponibilidad de agua de buena calidad - aunque en algunos lugares los desechos de la minería y la agricultura contaminan dichas aguas -; la oferta de alimentos balanceados, la facilidad de la importación de semilla y la disponibilidad de recursos humanos capacitados.

Los problemas que más dificultan el cultivo de trucha son (i) la insuficiente producción local de semilla de buena calidad con características consistentes con las necesidades de los truchicultores, (ii) la contaminación en algunos cuerpos de agua, (iii) la escasa infraestructura de plantas de procesamiento y frío post cosecha, (iv) el incremento en los costos de alimento balanceado y (v) las difíciles condiciones de transporte y comunicaciones.”

De los abundantes recursos hídricos continentales disponibles para la producción acuícola de trucha en el país, solo se llega a utilizar una pequeña parte. En el caso del lago Titicaca en Puno, se dispone de 10,000 hectáreas habilitadas y solo se han concesionado alrededor de 200, equivalentes al 2% del total habilitado. Esta disponibilidad de recursos hídricos apropiados para el cultivo de la especie ofrece grandes oportunidades para nuevos inversionistas. La cosecha nacional de trucha se encuentra concentrada en los departamentos de Puno y de Junín, con 71% y 17% para el año 2008. Al año 2011, aún se mantiene esta situación, Puno concentra el 78% de la producción nacional de trucha, mientras que Junín aporta el 10% de la cosecha nacional. Sin embargo, dada la disponibilidad de lagunas y de fuentes de agua en toda la sierra del Perú, es posible expandir la producción de trucha en los distintos departamentos de la sierra del país. Asimismo, diferentes distritos del Perú cuentan con infraestructura para la crianza de peces que no está siendo utilizada y que con un poco de inversión es posible ponerlas en funcionamiento.

2.1.2 NORMAS LEGALES DEL SECTOR ACUICULTURA

En el Perú la acuicultura está en las fases iniciales de desarrollo y ha tomado impulso a raíz de la promulgación de normas que buscan promover su desarrollo¹¹. El órgano rector de la acuicultura nacional es el Ministerio de la Producción (PRODUCE), a través del Viceministerio de Pesquería. Existen entidades especializadas, como la Dirección de Acuicultura – DA, la Comisión Nacional de Acuicultura – CNA, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES, el Instituto del Mar del Perú - IMARPE y el Instituto Tecnológico de la Producción– ITP.

¹⁰ Produce: <http://www.produce.gob.pe/index.php/estadistica/acuicultura/cosecha>

¹¹ Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (Ley No. 27460 – Congreso de la República) y su modificatoria (Ley No. 28326 – Congreso de la República) y su reglamento (DECRETO SUPREMO N° 030-2001-PE).



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Tal como se indica en el Plan Nacional Acuícola 2010 – 2021 aprobado por el D.S. N° 001-2010-PRODUCE¹² (Ver Anexo 3), el sector acuícola peruano está regulado principalmente por la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura – LPDA (Ley N° 27460 del 25MAY01) y su Reglamento (Decreto Supremo N° 030-2001-PE del 11JUL01). Estos cuerpos jurídicos complementan la Ley General de Pesca en lo que se refiere a la actividad de acuicultura. Es importante señalar que a través del Decreto Legislativo N° 1032 se ha declarado de interés nacional la actividad de acuicultura.

Entre las facilidades que se otorgan se incluyen las concesiones a 30 años, prorrogables. Asimismo, la norma permite que las personas naturales o jurídicas que se encuentren en la etapa productiva de sus inversiones puedan recuperar anticipadamente el IGV pagado por las adquisiciones de bienes de capital, insumos, servicios y contratos de construcción, de acuerdo con los montos, plazos, cobertura, condiciones y procedimientos que se establezcan en el Reglamento de la Ley. Asimismo, la acuicultura está bajo las mismas normas laborales y de seguridad social que la actividad agrícola.

Debe señalarse que los beneficios tributarios del 15% para el impuesto a la renta caducaron a fines del año 2013. Es necesario indicar que existen los beneficios tributarios establecidos en la Ley de Promoción para el desarrollo de actividades productivas en zonas alto andinas (Ley N° 29482 y su reglamento). A través de esta norma se benefician a las empresas dedicadas a actividades de acuicultura sobre los 3,200 msm, exonerándolos del impuesto a la renta y del impuesto general a las ventas y tasas arancelarias para la importación de bienes de capital.

2.1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN PASCO¹³

Las principales características de la región Pasco son las siguientes:

(1) Demarcación Política

La región está constituida por tres provincias: Daniel A. Carrión, Pasco y Oxapampa. La capital de la región es la ciudad de Cerro de Pasco, con una altitud de casi 4.338 msnm, lo que la hace la capital de región más alta del país.

(2) Ubicación política

Está ubicado en la parte central del Perú, al este de la Cordillera Occidental, en la zona central andina y de la selva alta del Perú. La porción occidental corresponde al Nudo de Pasco, zona de mesetas elevadas y puna, asiento de mineras, mientras que la porción oriental corresponde a la Selva Alta o Yunga Amazónica.

(3) Superficie y población.

La región Pasco cuenta con una superficie de 25,320 km², que equivale al 2% del territorio nacional. Según el último censo nacional del año 2007, su población es de 280,449 habitantes, que equivale al 1% del total nacional; en el período intercensal el crecimiento poblacional fue de 1.51%. Según el último censo la PEA es de 194,669 personas. Algunos indicadores relevantes

¹² Este plan fue aprobado como parte de la política sectorial para el desarrollo sostenible de la acuicultura y muestra la voluntad de impulso y fomento de la actividad.

¹³ Gobierno Regional de Pasco. Plan Estratégico Sectorial Regional Agrario 2009 - 2015. Plan Estratégico Institucional 2010 – 2020. Ministerio de Agricultura. Proyecto Especial del Alto Huallaga

incluyen un 48% de la población debajo de la línea de pobreza y que el 8.3% de la población es analfabeta. La densidad poblacional es de 12 Hab/Km².

(4) Economía

La economía de la región Pasco se divide según la zona geográfica, en sierra o selva alta. La zona de la sierra se sostiene por la minería; principalmente por la extracción de plata, zinc, cobre y otros minerales. En la zona de la selva alta, más precisamente en los valles de Oxapampa y Pichis-Palcazú se cultiva arroz, frijol, yuca, plátano, naranja, papaya, cacao. Villa Rica es la capital del café en el Perú, el cual es exportado a todo el mundo. En esta zona (selva alta), también se está desarrollado la ganadería vacuna y la apicultura.

2.2 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

De acuerdo con la Agencia Agraria de Noticias en 2012 el comercio mundial de truchas fue de US\$ 1,200 millones. En el año 2012, la exportación de trucha peruana fue de 1,380 TM, que equivale a US\$ 8.9 millones, lo que representa menos del 1% de las ventas globales. Sus principales mercados son Canadá y Alemania. Se espera que pueda ingresar a China y Corea del Sur. Es necesario considerar que recientemente se ha abierto los mercados de Rusia y China que podrían ser atractivos en el futuro. De acuerdo con las estadísticas de PRODUCE recién en el año 2013 se han generado exportaciones a Rusia y China por 88 TM y 94 TM respectivamente. Estos mercados deberán ser monitoreados en el mediano plazo para establecer su potencial con mayor precisión.

Por otro lado, de acuerdo con información de SUNAT actualmente el principal destino de las exportaciones peruanas de trucha congelada es Canadá. Sin embargo el mercado estadounidense tiene una mayor demanda de trucha, importando el 48% de trucha congelada que consume, producto que se priorizara en el presente plan de negocio. Por lo tanto, a continuación se desarrolla el análisis SEPTE de este producto, sobre la base del mercado nacional, así como la posible ampliación de la exportación al mercado canadiense y estadounidense, quedando ambas opciones para la exportación del producto en función a los contactos comerciales que se realicen.

A. FACTORES SOCIALES, CULTURALES Y DEMOGRÁFICOS

A nivel externo

Canadá tiene una población que supera los 35 millones de habitantes. Algunas fuentes indican que es una población que crece al 1.2% anual, consecuencia de la inmigración. Tiene una densidad demográfica de 3.4 Hab/Km². Sin embargo, la población no está distribuida uniformemente; si se parte el país por la mitad verticalmente, la mitad este (derecha) está más poblado que la mitad oeste (izquierda), puesto que esta última es una región montañosa. Adicionalmente, el 80% de la población canadiense vive a 150 km de la frontera con Estados Unidos de NA. Esta concentración poblacional permite focalizar los eventuales esfuerzos comerciales en la zona este del país. El PBI per cápita es de US\$ 52,300. La tasa de alfabetización es mayor a 99%.

Por otro lado, la concentración de la edad está en alrededor de 37.8 años y la esperanza de vida es cercano a 80 años. La tasa de natalidad es de 10.99 nacimientos por cada 1000 habitantes, mientras que la tasa de inmigración neta es de 6.01 inmigrantes por cada 1000 habitantes. Esto

determina que la población sea joven con una alta capacidad de consumo por persona. Asimismo, esta población apuesta por (i) consumir productos más saludables que aseguren la nutrición y que mejoren su calidad de vida, (ii) verificar los ingredientes que componen los productos que consumen, y (iii) consumir alimentos amigables con el medio ambiente.

La trucha, por sus características y beneficios (proteínas, alto valor nutritivo, fósforo, ácidos grasos, etc.), contribuye a una dieta saludable que es una preferencia de los consumidores. Por lo tanto, la oportunidad para ampliar la exportación de trucha a Canadá se considera factible.

Por lo tanto, se puede indicar que el mercado canadiense tiene una alta preocupación por la salud y nutrición, así como interés por alimentos étnicos, debido al alto número de inmigrantes que se encuentran en el país, lo cual, genera oportunidades para desarrollar la presencia de productos peruanos en este mercado.

Respecto a las oportunidades de productos pesqueros, se estima que a 30% de los canadienses les gusta el pescado y los mariscos, mientras que un 50% come pescado ocasionalmente, lo que indica un mercado potencial por desarrollar. La preferencia del consumidor canadiense es mayor por el pescado de carne blanca y por productos marinos que se expendan en porciones pequeñas, listos para el consumo. Durante los últimos años, se ha registrado un mayor consumo de pescado en Canadá, debido a sus valores nutritivos.

Por otro lado, Estados Unidos de América tiene una población que supera los 300 millones de habitantes, ocupando el tercer lugar después de China e India. Tiene una densidad demográfica de 34 Hab/Km². Sin embargo, la población no está distribuida uniformemente; si se parte el país por la mitad verticalmente, la mitad este (derecha) está más poblada que la mitad oeste (izquierda), puesto que esta última es una región montañosa (US Census Bureau 2009). Esta concentración poblacional permite focalizar los eventuales esfuerzos comerciales en la zona este del país. El PBI per cápita es de US\$ 51,700. La tasa de alfabetización es mayor a 99%.

También se ve que la concentración de la edad está en alrededor de 37 años y la esperanza de vida ha aumentado de 68 años (año 1950) a 78 años (año 2009), mientras que la tasa de natalidad ha disminuido de 13.83 nacimientos por cada 1000 habitantes (Cía. Factbook, 2009). Esto determina que la población esté envejeciendo y tenga una mayor capacidad de consumo por persona.

Asimismo, esta población apuesta por (i) consumir productos más saludables que aseguren la nutrición y que mejoren su calidad de vida, (ii) verificar los ingredientes que componen los productos que consumen, y (iii) consumir alimentos amigables con el medio ambiente. Por las características de la trucha arco iris y por sus beneficios (omega 3, proteínas, alto valor nutritivo, fósforo, ácidos grasos, entre otros), contribuye a una dieta saludable que es una preferencia de los consumidores. Por lo tanto, la oportunidad la exportación de trucha es una realidad.

A nivel interno

En la zona de la Sierra donde se desarrollaría el cultivo de trucha, no existe una gran experiencia en acuicultura, ya que históricamente la principal actividad ha sido la minería seguida de la ganadería. Adicionalmente, debe anotarse que muchos espejos de agua de la región pueden estar contaminados por la actividad minera.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

En este sentido, debe anotarse que, de acuerdo con los expertos consultados, la población de la región muestra interés para desarrollar la actividad acuícola, que podría ser más rentable que las actividades agrícolas usuales. Sin embargo, estos pobladores no tienen los conocimientos técnicos necesarios para desarrollar dicho cultivo.

Debe anotarse que es necesario perfeccionar un cambio cultural en los acuicultores a fin de asegurar la continuidad tanto en el volumen como calidad en la producción y que estén dispuestos a operar dentro de un marco formal necesario para lograr la exportación de sus productos. Asimismo es necesario indicar que los acuicultores locales no tienen un conocimiento claro del mercado internacional de trucha, lo que determina que se tenga que establecer un negocio en la modalidad B2B.

En todo caso, el Gobierno de la región Pasco está comprometido en impulsar cambios en el desarrollo de la región, mejorar las condiciones de vida de la población e incentivar la inversión privada. Esto se encuentra plasmado en los Planes Estratégicos de la región.

B. FACTORES ECONÓMICOS

A nivel externo

Actualmente, Canadá aún se encuentra en una etapa de recuperación económica, tras la crisis del año 2008. Esta recuperación se soporta en diversos incentivos dados por gobierno que buscan crear empleos (y por ende mejorar el consumo interno) y mejorar la competitividad del país.

Canadá tiene un gobierno parlamentario con fuertes tradiciones democráticas. La monarquía inglesa tiene injerencia en el gobierno pero cada vez es menor. Por ejemplo, el Gobernador General de Canadá es el representante de la Reina de Inglaterra quien a su vez lo nombra.

Los recursos naturales son abundantes aunque no soportan totalmente los requerimientos de la población. Según el Fondo Monetario Internacional, su PBI es de US\$1,843 millones que corresponde al puesto 11 a nivel mundial. Al año 2009, su tasa de desempleo fue de 8.6%, que se ha ido reduciendo paulatinamente conforme el país recuperaba su economía. Su principal socio comercial es Estados Unidos de NA.

En todo caso, es de esperar que la demanda de la población de Canadá crezca conforme evoluciona su economía favoreciendo la demanda de productos peruano como la trucha.

Por su parte, los Estados Unidos de América aún se encuentra en una etapa de recuperación económica, tras la crisis del año 2008. Esta recuperación se soporta en diversos incentivos dados por gobierno que buscan crear empleos (y por ende mejorar el consumo interno) y mejorar la competitividad del país.

Los recursos naturales en los Estados Unidos de América son abundantes aunque no soportan totalmente los requerimientos de la población. Su infraestructura es una de las más desarrolladas del mundo. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), su PBI es de US\$15.7 billones equivalente al 24% del Producto Mundial Bruto. A nivel de país individual es el PBI más grande en el mundo, aunque en el año 2008 era un 5% menor que el PBI de la Unión Europea. Es el importador de bienes más grande a nivel internacional.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

En todo caso, es de esperar que la demanda de la población de Estados Unidos de América crezca favoreciendo la demanda de productos como la trucha.

A nivel interno

Canadá tiene vigente un TLC con el Perú desde agosto de 2009 y a partir de allí nuestras exportaciones han crecido sustancialmente. Este mercado aún se encuentra insatisfecho, y continua demandando productos. Esta situación ofrece buenas oportunidades para los empresarios peruanos.

El crecimiento económico del país se ha visto reducido en el año 2013 (5.0%), lo que limita la capacidad de lucha contra la pobreza. En todo caso, la política monetaria y fiscal del país ha sido consistente a lo largo de los últimos años, y no se espera que se den cambios importantes. Es de esperar que a partir del año 2014 se recuperen los niveles de crecimiento de más de 6% sobre la base de los nuevos proyectos de inversión, en especial los mineros.

La inflación está controlada en cerca de 3% al año, aunque el Nuevo Sol se ha depreciado respecto de dólar N.A. en los últimos meses, lo que eventualmente es un incentivo para los exportadores.

Entre enero y junio [2013], el Indicador de Actividad Económica Regional mostró una contracción de 5.9%, explicado por los resultados negativos de la minería (-11.5%), manufactura (-30,1%) y electricidad (-1,1%); contrarrestada parcialmente por el aumento en las actividades, agropecuario (1,7%), construcción (11,1%) y de servicios gubernamentales (10,6%) y financieros (6,2%).

La producción metálica de junio creció en 0.8%, principalmente por los mayores resultados en cobre y plomo, lo que contrarrestó la disminución en plata, oro y zinc. En lo que va del año, disminuyó en 11.5%, influido principalmente por la menor extracción de plomo, plata y zinc.

En todo caso, uno de los problemas que se tiene es la congestión de la infraestructura vial en la región Pasco que podría eventualmente limitar el transporte de los filetes de trucha a los mercados de consumo.

C. FACTORES POLÍTICOS

A nivel externo

Para ingresar productos al mercado canadiense existen regulaciones de determinan los requisitos mínimos a cumplir. Estas regulaciones son similares a las de la FDA (Food and Drug Administration) de Estados Unidos de NA que es la agencia encargada de regular el ingreso de los alimentos, entre los que se incluye la trucha.

Mientras que para ingresar productos al mercado norteamericano existen regulaciones de determinan los requisitos mínimos a cumplir. La FDA (Food and Drug Administration) es la agencia encargada de regular el ingreso de los alimentos, entre los que se incluye la trucha.

A raíz de los acontecimientos del año 2001 (11 de setiembre), el gobierno de los Estados Unidos de América estableció una normativa sobre seguridad alimentaria. Este país es el único que tiene

normas específicas en seguridad alimentaria¹⁴, ya que el resto se rige por las pautas dadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

A nivel interno

En el caso del Perú, se tiene un TLC con Canadá, que entró en operación en el año 2009. Este tratado es la base para poder exportar, libre de aranceles, los productos como trucha al mercado canadiense.

En el Perú asimismo, se tiene la Ley 27460 de Promoción al Desarrollo de la Acuicultura (Congreso de la República), que regula y busca incentivar el desarrollo de estas actividades.

En la región Pasco existe un espíritu por parte de las autoridades para impulsar el desarrollo de la zona. Esto ha sido plasmado en el documento “Plan Estratégico Institucional 2011 - 2014” de la región Pasco, que está basado en el apoyo a la creación y fortalecimiento de organizaciones económicas empresariales, atracción de inversiones públicas y privadas, además de la promoción del comercio interno y de las exportaciones, todo esto dentro de un manejo sostenible de los recursos naturales y protección del medio ambiente. Este plan incluye la priorización de cadenas productivas, como es el caso de la acuicultura de la Trucha.

D. FACTORES TECNOLÓGICOS

Los requerimientos tecnológicos en la acuicultura son, en la mayoría de los casos sencillos, tales como estanques familiares, gestión de intercambio de aguas, entre otros. Los nuevos desarrollos tecnológicos más sofisticados, como sistemas cerrados de intercambio de agua o plataformas de cultivo en mar abierto no se consideran relevantes a este proyecto.

Otros aspectos importantes de relevar incluyen la disponibilidad y fácil adaptación de tecnologías para el cultivo en jaulas metálicas y la necesidad de contar con un control estricto del consumo de alimento balanceado ya que representa más del 60% de los costos de operación del proyecto. Asimismo, se considera importante controlar la eficiencia de las ovas ya que representan otro costo importante en la operación.

E. FACTORES ECOLÓGICOS

A nivel externo

Existe un cambio en los hábitos de consumo de la población tanto canadiense como estadounidense, que incentiva el consumo de productos naturales, no modificados genéticamente. Esto representa una gran ventaja para la posible exportación de trucha a este mercado.

A nivel interno

Los cambios climáticos globales pueden afectar las condiciones climáticas lo que puede afectar las condiciones de operación de las granjas de trucha.

La acuicultura es una industria que causa diferentes niveles de contaminación. Por un lado se tiene la contaminación consecuencia de los desechos orgánicos que se generan, tanto al nivel

¹⁴ Public Health Security and Bioterrorism preparedness and response Act of 2002. junio de 2002.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

de producción como a nivel de preparación de los filetes. Estos desechos deben ser tratados de manera apropiada lo que determina la necesidad de otros servicios. Es necesario que los acuicultores tengan presente que la contaminación que causen puede afectar diferentes recursos hídricos y causar conflictos con otros usuarios del recurso.

2.3 ANÁLISIS DE MICROENTORNO

A continuación se analizará la competencia en la industria acuícola del filete fresco de trucha, mediante la herramienta de la “Cinco Fuerza de Porter”.

(a) Rivalidad existente entre las empresas que compiten

Considerando que el producto que se está evaluando el filete fresco de trucha, la rivalidad en el mercado externo es de intensidad elevada pues existen competidores como Chile y Noruega que son los principales productores y exportadores de filete fresco de trucha. Estos dos países representan más del 35% de la producción mundial en el año 2010. Le siguen los países Irán e Italia que representan el 11% y 7% de la producción mundial, respectivamente. Sin embargo, el mercado canadiense es el principal destino de nuestras exportaciones de trucha con cerca del 40% de valor FOB.

Según Mendoza¹⁵, “La trucha arco iris a nivel mundial ha tenido un interesante crecimiento desde el año 2000 en donde se registraron 447 mil TM y se ha estimado que para el año 2010 habría alcanzado las 662 mil TM, representando ello un crecimiento a una tasa anual de 3,63 % a nivel mundial sobre la acuicultura de esta especie”.

Mendoza añade que “Entre los principales países productores de trucha arco iris en 2010 se tiene en primer lugar a Chile con el 24,39 % de la producción mundial seguido por Noruega con el 13,27 % e Irán con el 11,03 %, dentro de este ranking de productores de trucha arco iris, el Perú en 2010 ha mejorado su posición puesto que en el 2009 se encontraba en el puesto 14avo y para el 2010 estaría en el puesto 12avo teniendo el 2,46 % de la producción mundial, precedido por Italia (6,66%), Francia (5,68%), Dinamarca (5,54%), Alemania (3,88%), España (3,78%), China (2,95%), Polonia (2,91%) y EEUU de Norteamérica (2,86%)”.

De igual modo, indica que “respecto a la evolución de las exportaciones se ha podido apreciar un interesante crecimiento tanto en el volumen como en el valor internacional de los productos con valor agregado, es importante indicar que el aseguramiento del mercado internacional viene a través de mantener permanente los volúmenes de oferta comprometidos con los clientes y el mercado”.

A nivel interno, de acuerdo con el informe antes citado de Produce, el catastro de acuícola nacional al año 2010 indica que existieron 1,640 derechos de acuicultura con un área de 1,210.06 hectáreas otorgadas para realizar el cultivo de trucha arco iris. De estos derechos, nueve son de mayor escala con un área total de 100.98 hectáreas, 974 derechos suman 947.97 hectáreas y 657 son a nivel de subsistencia con un área de 161.12 hectáreas. Asimismo, el nivel de producción alcanzado por las empresas de mayor escala en el año 2010 fue de alrededor de

¹⁵ Mendoza, D. 2011. Estudio sobre la acuicultura de la trucha a nivel mundial, el desenvolvimiento de la importación de ovas, la tendencia de la producción nacional y su comercialización, Dirección General de Acuicultura, Ministerio de la Producción. Lima, Perú. 2011. 29p.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

1,977 TM, que representa el 12% de la producción nacional. Las empresa de menor escala habrían alcanzado 14,008 TM (86%) y los acuicultores de subsistencia habrían producido 328 TM (2%).

A nivel nacional el principal exportador de truchas es Piscifactorías de los Andes, con el 83.16% del valor FOB. Este competidor está bien posicionado y que completa toda la cadena de valor: importación de ovas embrionadas, siembra, cosecha, y comercialización mediante procesamiento primario y secundario.

Por lo expuesto, se considera que la intensidad de la rivalidad en este caso es media.

(b) Posible ingreso de nuevos competidores

En este mercado, de procesamiento pesquero acuícola, no existen prácticamente barreras de entrada para un nuevo competidor, sino las certificaciones necesarias para que una planta de procesamiento pesquero pueda insertarse con éxito en el mercado nacional e internacional. De manera tal, que cualquier empresa, con suficiente capital, podría ser un competidor en potencia. Este segmento de mercado en el Perú se encuentra en la actualidad con normas que la fomentan y promueven (depreciación acelerada de activos, Ventanilla Única de Atención en PRODUCE, beneficios a la producción en zonas alto andinas, entre otros), por lo que no existen barreras de entrada sino más promoción y fomento.

En la actualidad, en Pasco no existe competencia. La mayor parte de la producción de esta región se orienta al autoabastecimiento. Por ser un segmento de mercado virgen en Pasco, la amenaza de otros competidores se podría hacer realidad años después de iniciado el proyecto.

Sin embargo es importante anotar que, el gobierno canadiense tiene normas estrictas de control y de seguridad para los productos alimenticios que ingresan al país y se tienen que cumplir varias reglamentaciones o las normativas sobre seguridad alimentaria. Por lo tanto, es necesario tener un conocimiento base para cumplir con estas normas que eventualmente requieren de un proceso de aprendizaje.

Por lo expuesto, se considera que la intensidad de la rivalidad en este caso es media.

(c) Poder de negociación de los proveedores

La tecnología para la producción de trucha no es compleja. La complejidad se da en los controles del proceso productivo a fin de mantener bajos los costos de operación y establecer una posición competitiva sólida.

Existen diversos proveedores de alimentos y maquinaria para la producción acuícola de trucha. Inclusive, por ser actividades especializadas, la integración hacia adelante o hacia atrás es poco factible. Esto determina que su posición negociadora sea débil.

Sin embargo, respecto de la ovas el caso es distinto. Según el informe antes referido de Produce, el 96.49% de las ovas provienen del centro de producción de la empresa Troutlodge Inc. de los EEUU de NA y un 3.51% provienen del centro de producción de la empresa Aquasearch Ova de Dinamarca. Esto determina que la posición negociadora del proveedor de ovas sea muy fuerte.

(d) Poder de negociación de los compradores

El mercado al cual está dirigido el producto, es el mercado internacional, puede ser el europeo, Estados Unidos, Canadá, Asia o Brasil, por lo que los clientes y nosotros vendedores decidimos el precio de venta en base a una libre competencia del mercado, en base a la oferta y la demanda. Dichos mercados se encuentran bien estructurados dentro de una economía de libre competencia, por lo que es importante cuidar los costos a efectos de tener un mayor margen de negociación.

Así como se puede desarrollar con los productores contratos de compra venta de la cosecha a futuro, manteniendo altos niveles de calidad, o también se pueden desarrollar contratos de venta a futuro a fin de asegurar el mercado y el calce con las compras.

Dada la naturaleza del negocio que se plantea, de tipo B2B, no consideran relevantes los acopiadores. Este punto se sustenta en la relación de largo plazo que se busca establecer con los brókers (intermediarios) que serían los que eventualmente comercializarían la producción.

(e) Amenaza de los sustitutos

La intensidad de esta amenaza es elevada, pues existen variedades de productos con los que se podría sustituir el consumo de filete fresco. Tal es el caso de otros peces de aguas marinas o de aguas continentales, carnes de ganado vacuno o aves. Inclusive, dentro de las especies acuícolas existen alternativas que podrían sustituir el consumo de trucha por el salmón.

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- Economía nacional en crecimiento, con bajos niveles de inflación y costos de servicios (energía eléctrica) bajos comparados con otros países de la región.
- Es posible desarrollar el cultivo de trucha en el Departamento de Pasco ya que las condiciones apropiadas en las lagunas alto andinas, lo que redundaría en menores costos.
- La acuicultura cuenta con beneficios tributarios y laborales, (menores costos laborales es y menos impuestos), además la empresa contará con los beneficios tributarios de zonas de altura
- Se cuenta con mano de obra dispuesta a laborar en esta actividad, a bajos costo, lo que redundaría en costo de producción menor, lo que facilitaría la colocación de productos en el mercado internacional.
- Existe un mercado, tanto externo (Canadá y Estados Unidos de N.A.) como interno donde es posible colocar truchas en filetes refrigerados.
- Se cuenta con un TLC con Estados Unidos de N.A. y con Canadá que facilita la exportación de trucha.
- Se considera una estrategia comercial relacional (BtoB) con Brókers (intermediarios) dados los limitados conocimientos del mercado (en especial de exportación) que tienen los potenciales inversionistas.
- Es necesario que el Gobierno Central y Regional promocióne las inversiones en acuicultura, donde se cuenta con un marco legal favorable.

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, DEL MERCADO Y LA ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

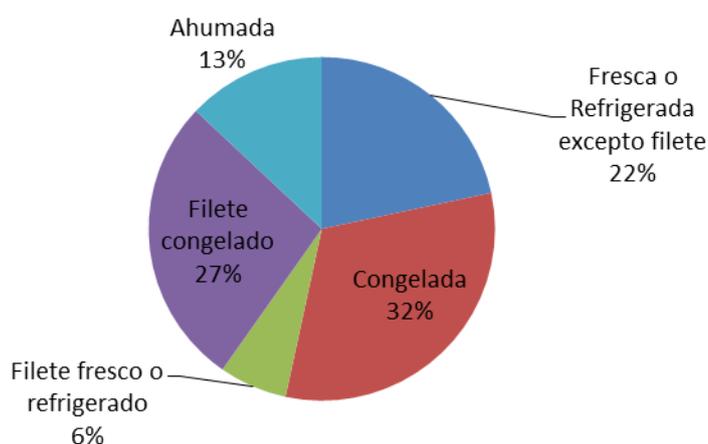
En este capítulo se analiza la industria acuícola mundial y nacional, así como los mercados local e internacional de la trucha, se identifican los principales productores e importadores. Por ultimo estimaremos la demanda del mencionado producto.

3.1 SITUACIÓN DEL RECURSO A CULTIVAR

(a) Situación mundial de la actividad acuícola.-

De acuerdo con Trademap, el 59% de las exportaciones mundiales de trucha en el año 2012, que fueron de 1'808,635 miles de US\$, se realizaron en las presentaciones de congelados, mientras que el 28% fueron en las presentaciones frescas o refrigeradas. Siendo Chile el principal exportador de este producto acuícola, con el 48.7% de las exportaciones globales.

Figura 3. Exportaciones Mundiales de Trucha por Tipo de Presentación – 2012 (US\$).



Fuente: Trademap, elaboración propia

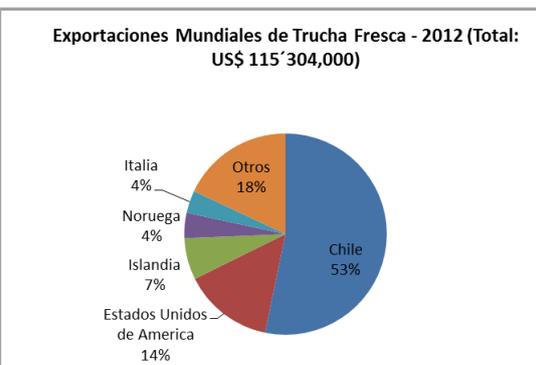
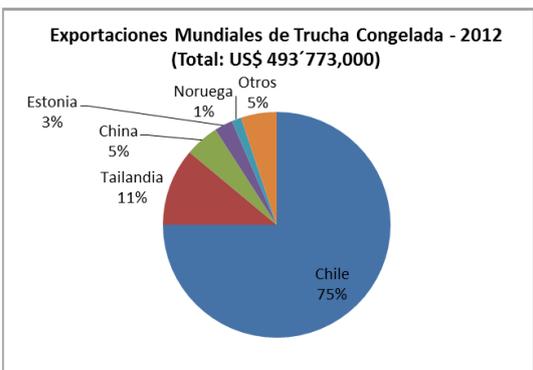
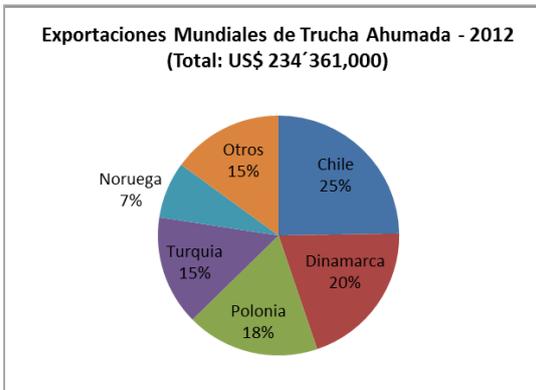
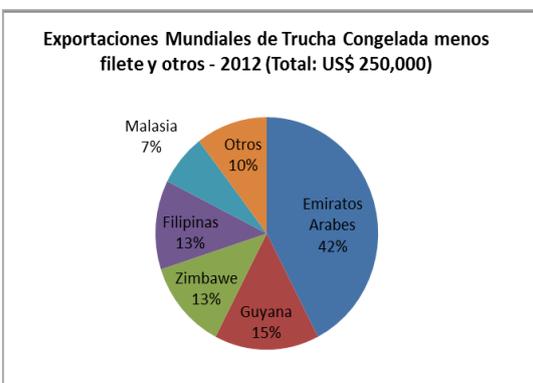
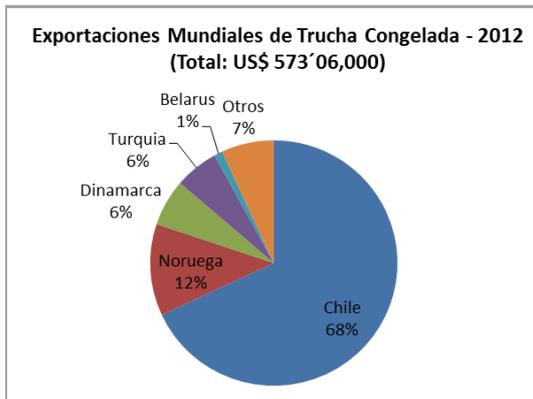
Cuadro 2. Evolución de las Exportaciones Mundiales de Trucha

	2009		2010		2011		2012	
	US\$	TM	US\$	TM	US\$	TM	US\$	TM
Trucha Fresca	\$324,778	8125	\$341,217	57679	\$ 342,097	59618	\$ 391,347	81875
Trucha Congelada							\$ 573,606	125315
Trucha Congelada - filete y otros	\$486,044	107692	\$581,746	108378	\$ 681,340	112028	\$ 250	119
Filete fresco de trucha							\$ 115,304	13915
Filete congelado de trucha							\$ 493,773	54098
Trucha ahumada							\$ 234,361	18320
TOTAL	\$810,822	115817	\$922,963	166057	\$1,023,437	171646	\$1,808,641	293642

Fuente: Trademap, elaboración propia

A continuación se presentan los principales exportadores de trucha a nivel mundial por tipo de presentación.

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO



(f) Situación acuícola en Perú.-

En el año 2001 en el Perú se promulgó la Ley N° 27460, Ley De Promoción Y Desarrollo De La Acuicultura (Congreso de la República), y su respectivo reglamento, como un esfuerzo para impulsar la inversión.

Estos dispositivos legales regulan y promueven la acuicultura tanto en aguas marinas como en continentales y salobres, como actividad generadora de alimento, empleo e ingresos, en concordancia con la preservación del medio ambiente y conservando la biodiversidad.

En la actualidad, la actividad acuícola se orienta principalmente al cultivo de camarones peneidos (*Litopenaneus vannamei*), concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), trucha arco iris

**PERÚ**Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

(*Oncorhynchus mykiss*) y tilapia (*Oreochromis spp.*), siguiendo similar tendencia que América Latina y el Caribe. En el Perú, además, se cultivan en menor medida peces amazónicos como la gamitana (*Colossoma macropomun*), el sábalo de cola roja (*Brycon erythropterum*), el paco (*Piaractus brachypomus*), la pacotana (híbrido entre la gamitana y el paco) y el paiche (*Arapaima gigas*). Otras especies con potencial productivo y comercial son la doncella (*Pseudoplatystoma fasciatum*), el dorado (*Brachyplatystoma spp.*), zungaro (*P. tigrinum*), provenientes de la zona amazónica y el lenguado (*Paralichthys adspersus*), atún de aleta amarilla (*Thunnus albacares*), el barrilete (*Katsuwonus pelamis*), la corvina (*Cilus gilberti*), cabrilla (*Parlabrax humeralis*), la chita (*Anisotremus scapularis*) y otros de origen marino.

En el aspecto comercial la acuicultura tiene dos canales, el interno y externo. En el primero las principales especies que se comercializan son la trucha arco iris, la tilapia, la gamitana, el sábalo de cola roja, el langostino y la concha de abanico. El mercado interno en el año 2000 se comercializó 947 TM de productos acuícolas, mientras que el año 2011 se comercializó 20.3 mil TM. De esta producción acuícola, el 97% correspondió a trucha y tilapia, especies de aguas continentales, el restante 3% correspondió a conchas de abanico y langostino. Este crecimiento de 22% anual, indica que los productos acuícolas se vienen abriendo paso en la preferencia de los consumidores del país. Se observa por un lado que mientras unas especies crecen, el consumo interno de otras como las conchas de abanico y el langostino se ha reducido, debido a la mayor demanda y mejor precio en el mercado externo.

Cuadro 3. Precios promedio en mercados mayoristas

PRECIOS PROMEDIO ANUAL EN EL MERCADO MAYORISTA x Kilo
SEGÚN PRINCIPALES ESPECIES ACUÍCOLAS: 2008 - 2012

Especie	Datos	2008	2009	2010	2011	2012
TRUCHA	Precio promedio anual	9.52	5.54	10.35	12.10	12.21
TILAPIA	Precio promedio anual	4.96	9.31	5.81	7.51	8.63
LANGOSTINO	Precio promedio anual	17.88	16.00	20.25	17.42	18.21
CONCHA DE ABANICO	Precio promedio anual	30.92	27.79	29.83	41.58	46.33
PAICHE	Precio promedio anual	31.54	32.25	32.42	32.29	32.83
GAMITANA	Precio promedio anual	8.21	8.63	9.21	9.42	9.50

Fuente: elaboración P. Baltazar, basado en información PRODUCE

Cuadro 4. Precios referenciales de trucha en autoservicios

Filete de Trucha	S/.	31.99	Tottus
Trucha deshuesada	S/.	23.90	Vivanda
Trucha deshuesada	S/.	24.90	Wong
Trucha Eviscerada	S/.	16.99	Tottus

Fuente: Sondeo propio de precios en autoservicios de Lima

Cuadro 5. Perú: Venta interna de recursos hidrobiológicos procedentes de la actividad acuicultura según especie, 2000- Set 2013 (T.M.)

Especie	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (*)
Total	8,954	13,603	15,981	15,355	20,265	20,604
Continental	8,073	10,876	13,375	14,738	19,581	19,934
Boquichico	15	25	27	36	15	14
Camarón Gigante de Malasia	4	6	11	15	13	13
Carachama	1	4	1	22	6	6
Carpa	13	15	15	19	8	8
Gamitana	414	538	564	680	522	524
Paco	34	71	75	101	130	127
Pacotana	86	59	12	3	12	13
Paiche	-	1	3	48	45	51
Tilapia	1,741	928	777	1,417	1,366	1,432
Trucha	5,722	9,174	11,839	12,264	17,368	17,668
Sábalo	41	52	49	114	95	77
Otros	2	3	2	19	0	0
Marítimo	881	2,727	2,606	617	684	670
Concha de Abanico	398	2058	1,659	208	149	105
Langostino	475	669	939	407	535	565
Ostras del Pacífico	-	-	-	-	-	-
Otros	8	-	8	2	-	-

Fuente: Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) y Empresas Acuícolas
Elaboración: Paul Baltazar

Las especies peruanas reconocidas en los mercados externos son la concha de abanico, langostino, trucha de arco iris y tilapia, en menor medida el paiche, conocido en los mercados internacionales como “arapaima”. Al igual que el mercado interno, el mercado de exportación de productos de acuicultura se ha venido desarrollando a tasa promedio anual de 29%, pasando de 1,302 TM en el 2000 a 28.7 mil TM en el 2011. Siendo los principales productos acuícolas de exportación la concha de abanico con 11.4 mil TM (39.7%), langostino con 15.4 mil TM (53.6%), trucha con 1.7 mil TM (5.7%), tilapia con 239 TM (0.8%) y paiche con 32 TM (0.1%) (Fig. 3.1.4).

Cuadro 6. Perú: Exportación de productos hidrobiológicos procedentes de la actividad de acuicultura según país de destino, 1998 – set. 2013 (TM)

Especie / País	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (Set.)
Total	9,352	10,701	12,958	13,998	22,259	20,962	28,739	19,055	23,448
C. Abanico	2,408	2,289	3,132	3,748	8,041	9,980	11,414	4,463	9,485
Langostino	6,150	7,555	9,023	9,590	13,370	9,932	15,404	12,989	12,500
Trucha	754	857	795	591	786	953	1,650	1,322	1,205
Tilapia	40	0	8	69	62	94	239	192	190
Paiche						2	32	89	67

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) - OGTIE PRODUCE
Elaboración: Paul Baltazar

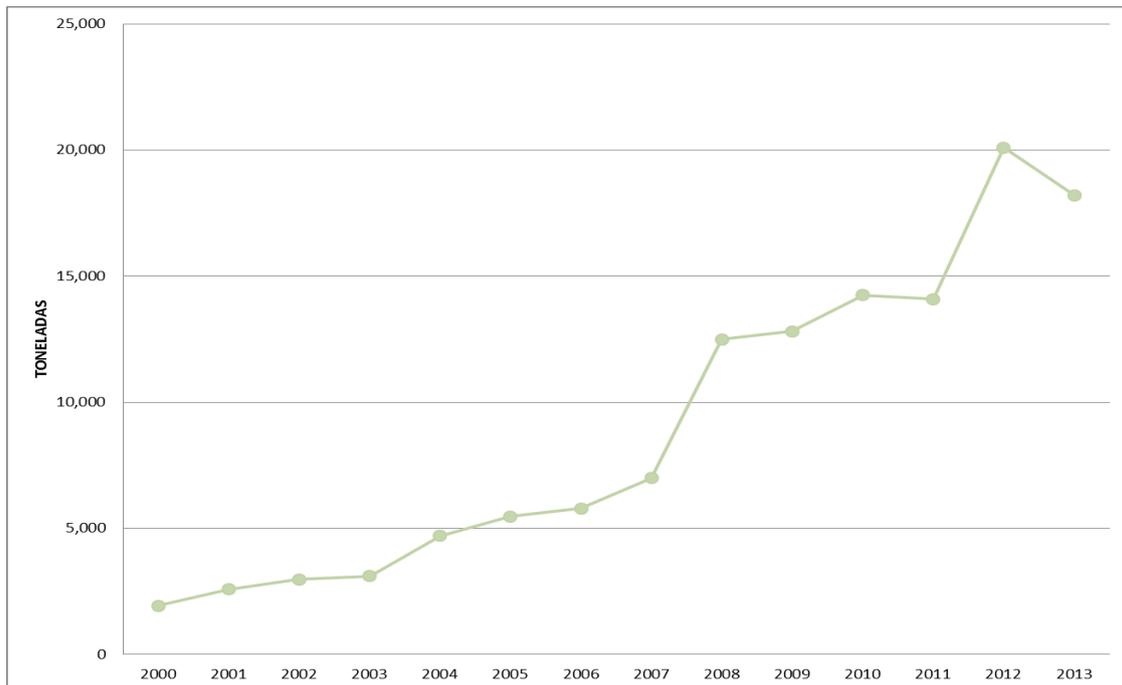
PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

En este punto se debe indicar que los principales países de destino de los productos de acuicultura peruana son: Estados Unidos que con 8,827 TM concentra el 42.2% del total de las exportaciones acuícolas peruanas, Francia con 6,201 TM que representan el 29%, España con 2,344 TM siendo estas el 11.1%, Países Bajos 6%, 1,265 TM, Italia 1.7% 362 TM, Bélgica 1.5% 322 TM, Canadá 1.2% 251 TM, Alemania 9% 178 TM, Noruega 8% 165 TM y Otros 5% con 1,046 TM.

A nivel nacional los principales actores del sector acuícola son pequeñas y medianas empresas (49%), comunidades campesinas y nativas (47%) y empresas acuícolas. Las primeras tienen un fin comercial y un enfoque en el mercado, los segundos desarrollan la acuicultura como medio de subsistencia y las terceras poseen un importante componente tecnológico y mantienen volúmenes de interés tanto para el mercado interno como para la exportación.

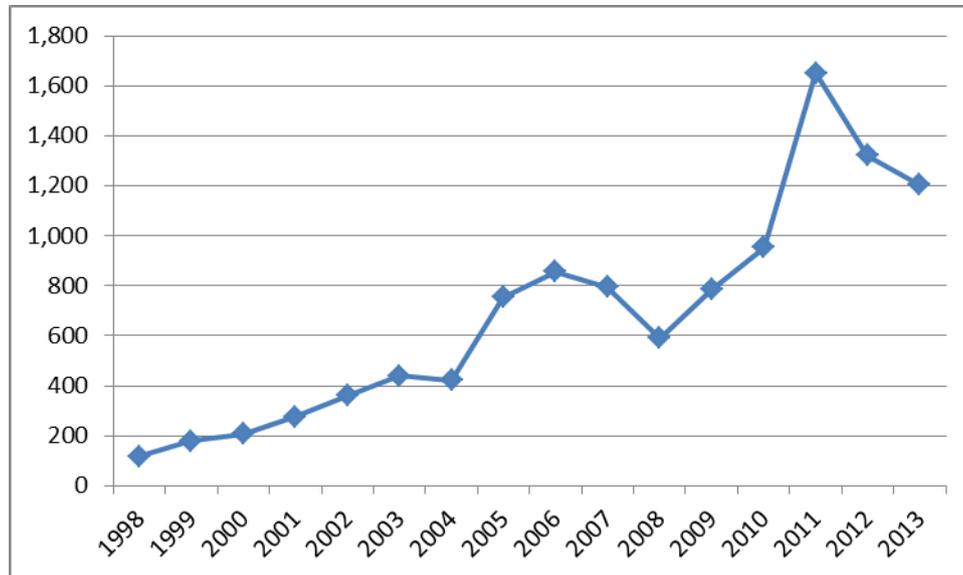
Según la FAO, la producción de trucha arco iris ha crecido exponencialmente desde los 1950s, especialmente en Europa y más recientemente en Chile. Esto es debido principalmente al aumento de producción continental en países como Francia, Italia, Dinamarca, Alemania y España, para abastecer los mercados nacionales y a la maricultura en jaulas en Noruega y Chile, para el mercado de exportación. Chile es actualmente el productor más grande. Otros importantes países productores incluyen Noruega, Francia, Italia, España, Dinamarca, EE.UU., Alemania, Irán y el Reino Unido.

Figura Nº 4. Evolución de la cosecha de trucha arco iris en Perú (TM, 2000 – Set. 2013)



Fuente: Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO) y Empresas Acuícolas

**Figura 5. Exportación de Trucha (TM)
1998 – Set. 2013**



Fuente: Produce, elaboración P. Baltazar

Vemos que en los últimos años, mientras la exportación de trucha ha sufrido una baja luego de haber llegado a un pico máximo de más de 1600TM en 2011, las ventas internas mantienen un crecimiento sostenido. Sin embargo los niveles de consumo en países como Estados Unidos es, por efecto de tamaño de mercado, significativamente mayor que el consumo interno.

Las exportaciones peruanas, según SIICEX, se realizaron en el año 2012 en mayor medida en la presentación de Filete congelado (61%). Así mismo se ve que en el mismo año, las empresas que exportaron trucha fueron Piscifactoría de los Andes y Peruvian Aquaculture. Siendo las exportaciones de trucha de un valor FOB en el año 2012 de US\$ 7'678,634.

**Cuadro 7. Exportaciones Peruanas de Trucha
Por Tipo de Presentación – 2012 (US\$).**

Trucha Fresca	\$2,056	0%
Trucha congelada excepto hígado	\$71,565	1%
Trucha congelada	\$2,998,306	34%
Filete de Trucha fresca	\$1,172,612	13%
Filete congelado de trucha	\$4,658,763	52%
	\$8,903,302	

Cuadro 8. Exportadores peruanos de Trucha – 2012 (US\$).

Peruvian Aquaculture Company	\$1,927,345.34	22%
Piscifactoría de los Andes	\$6,975,956.66	78%
	\$8,903,302.00	

Fuente: SIICEX, elaboración propia

3.2 IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO

Por un lado, como se ve en la Cuadro 9, Canadá es el principal destino de las exportaciones de trucha peruana, presentando un crecimiento sostenido, habiendo crecido más de 180% desde el año 2005 al 2012. Asimismo, Canadá es uno de los países que mayor precio paga por nuestras exportaciones de trucha, solo después de Australia y Bélgica, pero con volúmenes de compra bastante mayores.

Cuadro 9. Exportaciones peruanas de trucha (Miles de US\$)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	3,279	4,204	4,920	3,606	4,245	5,929	8,868	8,658
Canadá	1,105	1,404	1,919	1,184	2,029	2305	3294	3131
Alemania	422	555	451	865	542	750	1410	1253
Estados Unidos	510	905	1,556	359	199	204	146	1013
Noruega	695	789	622	580	915	982	612	539
Reino Unido								442
Portugal							1423	273
Suecia	126	348	372	424	133	244	446	271
Francia	-	-	-	-		361	354	190
Otros	421	202	0	195	427	1084	1183	1546

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT)

Elaboración: Propia

Cuadro 10. Precios FOB unitarios (US\$/Kg) de Trucha Peruana por presentación y Destino - 2011

	30211	30321	30314	30442	30482
	Trucha Fresca	Trucha congelada excepto higado y otros	Trucha congelada	Filete de Trucha fresca	Filete congelado de trucha
Canada		4.237	5.741	10.279	10.038
EEUU				6.667	8.848
Japon	10.909				
Rusia			3.568		6.000
Alemania			4.480	7.222	
Noruega		6.611	5.361	9.333	10.417
Portugal			3.510		5.621
Taipei		5.268			
Suecia		5.227		9.778	9.200
China		4.867			
Francia					9.506
R Unido				7.632	7.425
Brasil					9.048

Fuente: Siicex, elaboración propia

**PERÚ**Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

Lo que se aprecian los Cuadro 11 y 12 , se ve que Canadá es el principal destino para las exportaciones peruanas de trucha, sin embargo si se considera las importaciones totales de trucha de Estados Unidos y de Canadá, se ve que por un lado, Estados Unidos de América importa 57% más trucha que Canadá. Cabe señalar que la presentación preferida es trucha en filete.

Cuadro 11. Importaciones Totales de Trucha en el año 2012

Partida Arancelaria	Descripcion	Estados Unidos		Canada	
		Miles de US\$	%	Miles de US\$	%
30211	Trucha Fresca	15,095	19%	2,858	6%
30314	Trucha congelada	2,609	3%	1,685	3%
30321	Trucha congelada - filete	-	0%	-	0%
30442	Filete fresco de trucha	39,768	50%	16,679	33%
30482	Filete congelado de trucha	21,614	27%	14,394	28%
30543	Trucha ahumada incluye file	646	1%	15,071	30%
		79,732		50,687	

Elaboración: Propia

Cuadro 12. Exportaciones peruanas de Trucha - 2011

Canada	\$3,247,110	36%
Alemania	\$1,444,594	16%
Rusia	\$1,109,373	12%
EEUU	\$1,000,538	11%
Noruega	\$557,833	6%
Reino Unido	\$424,186	5%
Portugal	\$306,283	3%
Suecia	\$287,329	3%
Francia	\$189,790	2%
Brasil	\$186,351	2%
Argentina	\$89,949	1%
Japon	\$59,966	1%
total	\$8,903,302	100%

Fuente: Siicex, elaboración propia

Así mismo, la especie, procedente de la acuicultura, más importante en el mercado interno peruano es la trucha, comercializándose mayoritariamente en los mercados pesqueros de Lima y en especial, en los últimos años, en los supermercados.

La ciudad de Lima es el principal mercado interno de consumo para la trucha, la cual se ofrece en casi todas las cadenas de supermercados, en donde el precio promedio es de US\$ 7 por kilogramo. Las presentaciones preferidas en estos puntos de venta son filete o entera.

De esta manera, teniendo en cuenta su tamaño, precio pagado, facilidades logísticas y know how en exportación a estos destinos, se considera que tanto el mercado canadiense como el norteamericano son los de mayor potencial de ventas.

3.3 DEMANDA POTENCIAL Y SEGMENTACIÓN DE CLIENTES

La demanda de trucha estaría determinada, en el mercado peruano, por el consumo de la población mayor de 10 meses de edad, ya que antes de esa edad existe riesgo de sufrir de alergia, por lo que se recomienda posponer la ingesta de pescado hasta los 10. También se debe considerar que el 98.7% de los hombres y el 98.4% de mujeres consumen habitualmente pescado, siendo la frecuencia de consumo de cuatro raciones mensuales. Asimismo, el 4% del total de la población son menores de 4 años y aproximadamente el 1% son menores de 1 año, los cuales no se consideran como potenciales consumidores de pescado. La tasa promedio de crecimiento de la población, de acuerdo con el INEI, es de 1.02. Así podemos ver que el consumo de pescado se incrementará junto con el crecimiento de la población. En la actualidad el consumo de pescado en el Perú es de 22 kilogramos por persona al año. De modo que la demanda de trucha entre el 2014 y el 2021 se puede estimar entre 54,600 y casi 59,000 TM y un consumo per cápita anual de 1.8 kilogramos (Cuadro 13).

Cuadro 13. Demanda potencial del consumo de trucha en el Perú

AÑOS	POBLACION OBJETIVO	CONSUMO PER CAPITA (Kg/año)	DEMANDA POTENCIAL (Kg)	DEMANDA POTENCIAL (TM)
2014	30,351,962	1.8	54,633,532	54,634
2015	30,684,368	1.8	55,231,862	55,232
2016	31,020,415	1.8	55,836,747	55,837
2017	31,360,141	1.8	56,448,254	56,448
2018	31,703,589	1.8	57,066,460	57,066
2019	32,050,797	1.8	57,691,435	57,691
2020	32,401,808	1.8	58,323,254	58,323
2021	32,756,664	1.8	58,961,995	58,962

Fuente: Elaboración Propia, basada en estadísticas de consumo per cápita de pescado e INEI

A través de estos datos se puede observar una tendencia creciente localmente, sin embargo aún esta es muy pequeña comparada con los volúmenes demandados en el exterior. Por ello, la gran oportunidad de negocios a nivel internacional, es comercializar nuestros productos acuícolas en los mercados de Estados Unidos y Canadá; por el lado interno, tener la demanda de la ciudad de Lima como destino complementario.

- **Marketing y las ventas**

La trucha es muy demandada a nivel internacional, ya que este producto goza de sabor suave, consistencia y carnosidad, ya que al controlarse la ingesta de alimentos, se controla la calidad y cantidad de nutrientes que permiten que la trucha adquiera un sabor y color agradables.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

El principal canal de comercialización son las empresas que actualmente proveen de trucha a los mercados nacional y de exportación.

En el mercado de exportación la opción es la venta del filete refrigerado en Lima. La cercanía de Pasco teniendo como vía de conexión la Carretera Centra, abre la posibilidad de contar socios comerciales, en este caso brókers.

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- La trucha es la especie acuícola peruana que más se comercializa en el mercado interno. Siendo el 86% de las TM de productos acuícolas comercializadas en el año 2012.
- La trucha constituye solo el 5% de las exportaciones peruanas de productos acuícolas.
- En la actualidad Canadá es el destino mayoritario de trucha peruana, habiendo recibido un 36% de las exportaciones peruanas de trucha en el año 2012.
- Estados Unidos importó entre el año 2010 y 2012 el 57% de la trucha congelada que Canadá en el mismo periodo.

CAPÍTULO 4

4. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

4.1 ANÁLISIS FODA DEL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA ESPECIE ACUÍCOLA TRUCHA EN EL DEPARTAMENTO DE PASCO.¹⁶

Las características internas del sector acuícola y de la trucha en el departamento de Pasco, se reflejan en las Debilidades y Fortalezas, mientras que las características externas relacionadas al macroentorno y microentorno, en las Amenazas y Oportunidades.

En la primera parte de este análisis, se enumeran las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (FODA), para luego ser trasladadas en una matriz, con la finalidad de diseñar estrategias a partir del cruce de las Fortalezas y las Debilidades con las Oportunidades y Amenazas, con el propósito de orientar en el diseño de los siguientes cuatro grupos de estrategias para capitalizar las fortalezas y superar las debilidades:

- Estrategias de Fortalezas y Oportunidades (FO). Utilizan las fortalezas internas para aprovechar las oportunidades externas.
- Estrategias de Debilidades y Oportunidades (DO). Buscan mejorar las debilidades internas al aprovechar las oportunidades externas.
- Estrategias de Fortalezas y Amenazas (FA). Hacen uso de las fortalezas para evitar o reducir el impacto de las amenazas.
- Estrategias de Debilidades y Amenazas (DA). Buscan reducir las debilidades internas y evitar las amenazas externas.

(a) Fortalezas

Del sector

- La acuicultura ha adquirido una relevancia importante a nivel mundial, es una fuente de alimentos muy importante.

De la trucha

- La trucha que se cultiva en el Perú es la llamada “arco iris”, *Oncorhynchus mykiss*, una especie introducida que se ha adaptado bien a las condiciones climáticas de aguas frías de la sierra peruana.
- La trucha es un pez con amplia demanda a nivel global.
- La trucha, por sus características y beneficios (proteínas, alto valor nutritivo, fósforo, ácidos grasos, etc.), contribuye a una dieta saludable que es una preferencia de los consumidores.
- La trucha es la especie acuícola peruana que más se comercializa en el mercado interno. Siendo el 86% de las TM de productos acuícolas comercializadas en el año 2012.
- En el Perú, la Trucha se encuentra en la etapa de crecimiento según su ciclo de vida¹⁷ (introducción, crecimiento, madurez).

¹⁶ Análisis de información sobre la base de entrevista al Ing. Paul Baltazar

¹⁷ “Elaboración del estudio de mercado de la trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno”. Ministerio de la Producción – Maximixe Julio 2010

Políticas peruanas

- El Plan Regional de Acuicultura de Pasco 2013 – 2021, señala entre sus objetivos la priorización de las investigaciones para la acuicultura.
- El Estado a través de sus políticas está brindando facilidades para el acceso a la actividad acuícola y está realizando acciones de promoción de este sector.
- La Dirección Regional de la Producción apoya el desarrollo de la acuicultura.
- Apoyo del Estado a través de exoneraciones tributarias en zonas altoandinas.

Geográficas/climáticas

- Dada la disponibilidad de lagunas y de fuentes de agua en toda la sierra del Perú, es posible expandir la producción de trucha en los distintos departamentos de la sierra del país.
- Potencial en la zona de la laguna de Punrún para impulsar el desarrollo de la acuicultura.
- Condiciones climáticas ideales, abundancia del recurso hídrico de calidad, sin contaminación y con temperatura adecuada para el cultivo de trucha.
- Los cultivos de la trucha han prosperado gracias a la disponibilidad de agua de buena calidad como es el caso del departamento de Pasco.
- El departamento de Pasco, cuenta con los recursos hídricos para la instalación de jaulas flotantes.

De la infraestructura

- La región de Pasco cuenta con infraestructura para la crianza de peces que no está siendo utilizada y con un poco de inversión es posible ponerla en funcionamiento.
- Los requerimientos tecnológicos que se utilizan en la acuicultura son, en la mayoría de los casos sencillos.
- Pasco cuenta con instituciones públicas y privadas involucradas en el desarrollo de la acuicultura

De la población de Pasco

- La población de la región muestra interés para desarrollar la actividad acuícola, que podría ser más rentable que las actividades agrícolas usuales.

Debilidades

Políticas

- Escasa difusión del sector. Los inversionistas no conocen lo atractivo de esta actividad.
- No hay políticas dirigidas a acceso a fuentes de financiamiento por parte de los acuicultores.

De la cultura de la población de Pasco

- Informalidad en la actividad.
- Los pobladores no tienen los conocimientos técnicos necesarios.
- Los acuicultores locales tienen poco conocimiento del mercado.
- Falta de profesionalización de los productores para la gestión de las pequeñas y medianas empresas.
- Débil organización empresarial de los acuicultores.
- Falta de interés de los productores en asociarse y de generar la integración de la cadena productiva.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

De la especie

- Se requiere de condiciones naturales, climáticas, geográficas y calidad del agua ideales para el cultivo y explotación industrial de la trucha arco iris.
- Existen variedades de productos con los que se podría sustituir el consumo de filete refrigerado.

Operacionales, logísticas y Mano de Obra

- Poco conocimiento técnico de los acuicultores locales respecto a las técnicas de producción, normas y estándares del requerimiento internacional Insuficiente producción local de semilla de buena calidad con características de acuerdo a las necesidades de los truchicultores
- Dependencia de ovas importadas.
- Servicios complementarios son limitados, ausencia de un sistema de información estadística en acuicultura.
- Desarrollo tecnológico limitado en los centros de acuicultura en Pasco.
- Posible ingreso de enfermedades en los cultivos acuícolas por la dependencia de la importación de ovas embrionadas.

Geográficas/climáticas

- En algunas zonas del Perú la contaminación en algunos cuerpos de agua y una escasa infraestructura de plantas de procesamiento y frío post cosecha, el incremento en los costos de alimento balanceado y difíciles condiciones de transporte y comunicaciones.

Económicas

- Cualquier empresa, con suficiente capital, podría ser un competidor en potencia.

Comerciales

- La posición negociadora del proveedor de ovas es muy fuerte.
- La posición negociadora del productor de alimento balanceado es muy fuerte.

Infraestructura

- Ausencia de plantas de procesamiento post-cosecha y sistema de frío.
- Vías de acceso en mal estado.

Oportunidades

Mercado potencial externo - Canadá

- Canadá aún se encuentra en una etapa de recuperación económica, tras la crisis del año 2008. Esta recuperación se soporta en diversos incentivos dados por gobierno que buscan crear empleos (y por ende mejorar el consumo interno) y mejorar la competitividad del país.
- Canadá determina que la población sea joven con una alta capacidad de consumo por persona.
- Es de esperar que la demanda de la población de Canadá crezca favoreciendo la demanda de productos peruano como la trucha.
- Los recursos naturales de Canadá son abundantes aunque no soportan totalmente los requerimientos de la población.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

- Cambio en los hábitos de consumo de la población canadiense, que incentiva el consumo de productos naturales, no modificados genéticamente.
- La preferencia del consumidor canadiense es mayor por el pescado de carne blanca y por productos marinos que se expendan en porciones pequeñas, listos para el consumo.
- Durante los últimos años, se ha registrado un mayor consumo de pescado en Canadá, debido a sus valores nutritivos.
- El 30% de los canadienses les gusta el pescado y los mariscos, mientras que un 50% come pescado ocasionalmente, lo que indica un mercado potencial por desarrollar.
- Canadá tiene vigente un TLC con el Perú desde agosto de 2009 y a partir de allí nuestras exportaciones crecieron sustancialmente. Este mercado aún se encuentra insatisfecho, y continua demandando productos.
- Actualmente el principal destino de las exportaciones peruanas de trucha congelada es Canadá.
- La población de Canadá apuesta por:
 - Consumir productos más saludables que aseguren la nutrición y que mejoren su calidad de vida.
 - Verificar los ingredientes que componen los productos que consumen.
 - Consumir alimentos amigables con el medio ambiente.
- El mercado canadiense tiene interés por alimentos étnicos, debido al alto número de inmigrantes que se encuentran en el país, lo cual, genera oportunidades para desarrollar la presencia de productos peruanos en este mercado.

Mercado potencial externo – EEUU

- Los Estados Unidos de América aún se encuentra en una etapa de recuperación económica, tras la crisis del año 2008. Esta recuperación se soporta en diversos incentivos dados por gobierno que buscan crear empleos (y por ende mejorar el consumo interno) y mejorar la competitividad del país.
- Es de esperar que la demanda de la población de Estados Unidos de América crezca favoreciendo la demanda de productos como la trucha.
- Los recursos naturales en los Estados Unidos de América son abundantes aunque no soportan totalmente los requerimientos de la población.
- El mercado estadounidense tiene una mayor demanda de trucha, importando el 48% de trucha congelada.
- En Estados Unidos, la población apuesta por:
 - Verificar los ingredientes que componen los productos que consumen.
 - Consumir alimentos amigables con el medio ambiente.
 - La población de EEUU está envejeciendo y tenga una mayor capacidad de consumo por persona.

Sector / Producto

- La contribución de la acuicultura al consumo mundial representa más del 47.5%.¹⁸ Esta información revela la importancia de la acuicultura a nivel mundial como fuente de alimentos.
- Aumento en Canadá y EEUU de la tendencia de la importación de trucha proveniente del Perú (Cuadro 9).

¹⁸ Web site: <http://www.fao.org/fishery/aquaculture/en>



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

- Necesidad de los mercados de productos bajos en grasas y proteicos (párrafo 2.2.5).
- El Perú actualmente exporta a un reducido número de países (Cuadro 9), comparado con el mercado mundial que es extenso además de considerar la tendencia creciente en el consumo de productos acuícolas a nivel mundial. En este sentido, el Perú tiene la posibilidad de abrir nuevos destinos de exportación para la trucha peruana.
- En el Perú existe la posibilidad de desarrollar marcas colectivas y/o denominaciones de origen.
- El boom de la gastronomía peruana a nivel mundial es el mejor medio para promocionar productos como la trucha peruana e incrementar su demanda mundial.

Mercado interno

- Incremento de la demanda local de productos hidrobiológicos con valor nutricional.
- En el Perú es de esperar que a partir del año 2014 se recuperen los niveles de crecimiento de más de 6%, incrementando la demanda interna.
- La inflación está controlada en cerca de 3% al año, aunque el Nuevo Sol se ha depreciado respecto de dólar N.A. en los últimos meses, lo es un incentivo para los exportadores.
- En la actualidad, en Pasco no existe competencia. La mayor parte de la producción de esta región se orienta al autoabastecimiento. Por ser un segmento de mercado virgen en Pasco, la amenaza de otros competidores se podría hacer realidad años después de iniciado el proyecto.

Geográficas e infraestructura

- De los abundantes recursos hídricos continentales disponibles para la producción acuícola de trucha en el país, solo se llega a utilizar una pequeña parte.
- El Perú cuenta con un alto potencial hídrico con más de 12,000 lagos y lagunas alto andinas de distinto tamaño, así como de recursos fluviales tanto en la sierra como en la Amazonía.

Políticas

- La actividad de acuicultura se está convirtiendo en una alternativa de desarrollo para la población.
- En el departamento de Pasco existe un espíritu de compromiso para impulsar cambios en el desarrollo de la región y de incentivar la inversión.
- En el departamento de Pasco existe un espíritu por parte de las autoridades para impulsar el desarrollo de la zona. basado en el apoyo a la creación y fortalecimiento de organizaciones económicas empresariales, atracción de inversiones públicas y privadas, además de la promoción del comercio interno y de las exportaciones, todo esto dentro de un manejo sostenible de los recursos naturales y protección del medio ambiente. Incluye la priorización de cadenas productivas, como es el caso de la acuicultura de la Trucha.
- En el Perú se tiene la Ley 27460 de Promoción al Desarrollo de la Acuicultura, que regula y busca incentivar el desarrollo de estas actividades.
- Este segmento de mercado en el Perú se encuentra en la actualidad con normas que la fomentan y promueven (Impuesto a la Renta del 15%, depreciación acelerada de activos, Ventanilla Única de Atención en PRODUCE, entre otros), por lo que no existen barreras de entrada sino más promoción y fomento.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Políticas y normativas

- Tratados de Libre Comercio con diferentes países a nivel mundial especialmente con Estados Unidos y Canadá.
- A través de la Resolución de Presidencia N° 064-2013-CONCYTEC-P se ha aprobado el Programa Nacional de Ciencia, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Acuicultura (C+DT+i) 2013 -2021, cuya implementación estará a cargo del Ministerio de la Producción, como compromiso del Estado para impulsar la investigación y desarrollo tecnológico para la acuicultura.

Amenazas

Políticas y normas peruanas

- Dadas las oportunidades disponibles, la acuicultura en el Perú tiene limitado desarrollo debido, sobre todo, a un entusiasta pero limitado impulso por parte del gobierno y a la poca inversión privada en el sector.
- La rentabilidad de los negocios acuícolas y las facilidades de financiamiento no han sido difundidas adecuadamente por el Estado.

Infraestructura

- La red de infraestructura vial limitada en la región Pasco que podría eventualmente limitar el transporte de la trucha a los mercados de consumo.

Mercado objetivo externo

- La rivalidad en competidores en el mercado externo es de intensidad elevada pues existen competidores como Chile y Noruega que son los principales productores y exportadores de filete fresco de trucha
- Para ingresar productos al mercado canadiense existen regulaciones de determinan los requisitos mínimos a cumplir. Estas regulaciones son similares a las de la FDA (Food and Drug Administration) de Estados Unidos de NA que es la agencia encargada de regular el ingreso de los alimentos, entre los que se incluye la trucha.
- Para ingresar productos al mercado norteamericano existen regulaciones de determinan los requisitos mínimos a cumplir. La FDA (Food and Drug Administration) es la agencia encargada de regular el ingreso de los alimentos, entre los que se incluye la trucha.
- A raíz de los acontecimientos del año 2001 (11 de setiembre), el gobierno de los Estados Unidos de América estableció una normativa sobre seguridad alimentaria. Este país es el único que tiene normas específicas en seguridad alimentaria, ya que el resto se rige por las pautas dadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

Geografía / Clima

- Proceso de cambio climático acentuado por la intervención humana.
- Los cambios climáticos globales pueden afectar las condiciones climáticas lo que puede afectar las condiciones de operación de las granjas de trucha.

Conflictos sociales

- La acuicultura es una industria que causa diferentes niveles de contaminación. Por un lado se tiene la contaminación consecuencia de los desechos orgánicos que se generan, tanto al nivel de producción como a nivel de preparación de los filetes.

- Posibles conflictos sociales por el uso de recursos hídricos.

Estrategias a seguir.

Estrategias FO (Fortalezas Oportunidades)

Por parte del Estado

- El Perú tiene un potencial para desarrollar la acuicultura, el Estado debe difundir el negocio acuícola y que participar en las etapas iniciales de desarrollo de proyectos en este sector.
- El Estado se debe esforzar por desarrollar vías de acceso en buen estado, y energía insuficiente en las zonas de producción.
- El Estado debe Promover la modernización de la infraestructura de frío.
- El Estado debe promover la capacitación en mejores técnicas de producción, conservación y cortes, Así como en temas de gestión y logística a través de instituciones educativas públicas.
- El Estado debe fomentar las asociaciones de productores.
- El Estado debe crear un sistema de información para la demanda, precios y presentaciones¹⁹

Por parte del productor exportador acuícola privado

- Se debe posicionar el producto en el mercado local y extranjero, destacando su origen natural, ecológico, saludable y que respeta en su proceso de producción la conservación del medio ambiente. Se debe considerar una denominación de origen.
- En cuanto al mercado internacional, debe ser principalmente el de Canadá y EE.UU por lo que el precio de venta se establece en base a una libre competencia del mercado, en base a la oferta y la demanda. Dichos mercados se encuentran bien estructurados dentro de una economía de libre competencia, por lo que es importante cuidar los costos a efectos de tener un mayor margen de negociación.

Por parte del inversionista acuícola privado

- El aseguramiento del mercado internacional viene a través de mantener permanente los volúmenes de oferta con calidad.
- En este sentido se debe implementar un modelo de excelencia operacional.
- Paralelamente a la estrategia B2B, el productor debe tener como estrategia de crecimiento a mediano plazo, colocar el producto directamente en hoteles, supermercado y restaurantes, evaluar la conveniencia de puntos de venta propios o asociados así como desarrollar una marca como “Trucha Ayacucho” destacando la zona de producción y el apoyo a zonas de menos recursos - marketing filantrópico.²⁰
- La estrategia propuesta B2B no requiere desarrollar una marca, sin embargo, como parte de la estrategia de crecimiento a mediano plazo es necesario pensar en desarrollar una evaluando la posibilidad de acoplarse a la marca colectiva Andean Trout.

Estrategias DO (Debilidades Oportunidades)

¹⁹ “Elaboración del estudio de mercado de la trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno”. Ministerio de la Producción – Maximixe Julio 2010

²⁰ “Elaboración del estudio de mercado de la trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno”. Ministerio de la Producción – Maximixe Julio 2010



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Por parte del inversionista acuícola privado

- Debe conformar un negocio en la modalidad B2B debido, entre otras cosas, al poco conocimiento de los acuicultores locales del mercado internacional.
- Para la producción de truchas, se debe importar las ovas con especial cuidado en el posible ingreso de enfermedades, esto debido a la insuficiente producción local de semilla de buena calidad con características de acuerdo a las necesidades de los truchicultores.
- Es necesario perfeccionar un cambio cultural en los acuicultores a fin de asegurar la continuidad tanto en el volumen como calidad en la producción y que estén dispuestos a operar dentro de un marco formal necesario para lograr la exportación de sus productos.
- Es necesario desarrollar una cultura organizacional enfocada en la excelencia operacional, respetando la oportunidad de entrega del producto, así como cuidando el medio ambiente, el desarrollo integral de los trabajadores y mantener relaciones cordiales con las comunidades.

Estrategias FA (Fortalezas Amenazas)

Por parte de los brókers / productores exportadores

- Se debe realizar esfuerzos para consolidar y desarrollar el mercado de EEUU en el corto plazo (además del canadiense), debido a la presencia de grandes competidores como Chile y Noruega.

Por parte del inversionista acuícola privado

- Se debe invertir en un esfuerzo por posicionar un producto de alta calidad.
- Con la finalidad de menguar el impacto ante posibles cambios climáticos, es necesaria la implementación de un sistema de monitoreo, alertas y medidas de contingencia.

Estrategias DA (Debilidades Amenazas)

Por parte del Estado

- El Estado debe establecer una política pública para el desarrollo de la actividad acuícola que contemple:
 - ◆ Difundir el sector a potenciales inversionistas.
 - ◆ Diseñar, desarrollar e implementar políticas para el acceso a fuentes de financiamiento.
 - ◆ Asesorar en la búsqueda y consecución de mercados.
 - ◆ Capacitar en técnicas, normas, estándares, producción, sanidad y gestión de actividades acuícolas a través del apoyo a las Universidades ubicadas en la región.
 - ◆ Promover el desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología en acuicultura a nivel regional.
 - ◆ Desarrollar la infraestructura de servicios en coordinación con otros sectores (agroindustria).
 - ◆ El Estado debe promocionar alianzas estratégicas con otros países para la obtención de capital y transferencia tecnológica acuícola.

Por parte del inversionista acuícola privado

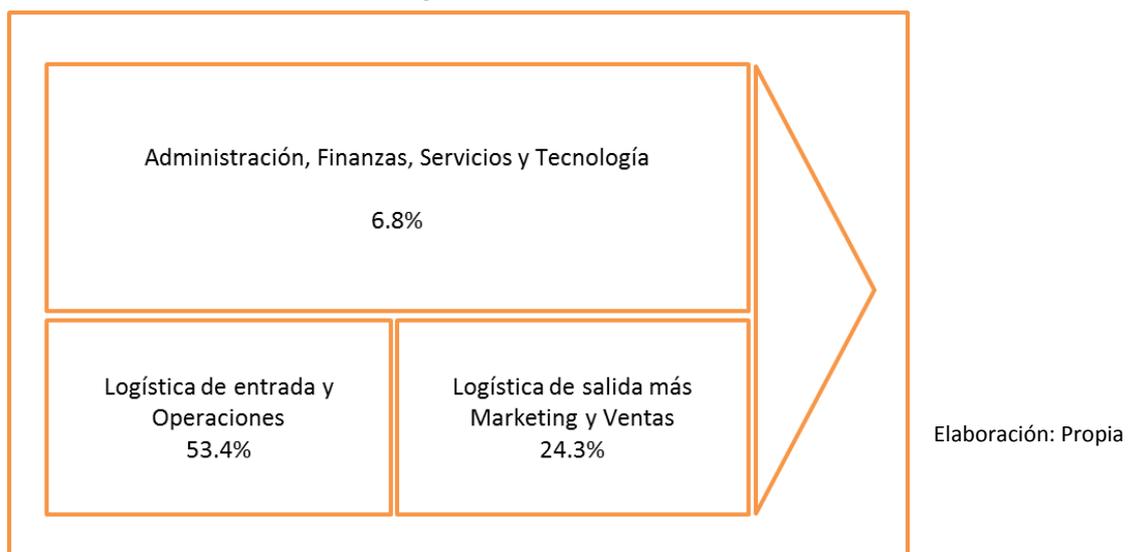
- La estrategia de distribución para el proyecto tanto para el mercado de exportación como para el mercado nacional, es la de vender la trucha fileteada y refrigerada a un bróker o comercializador de trucha.
- La ausencia de plantas de procesamiento post-cosecha y el escaso desarrollo de esta actividad, teniendo en cuenta el estudio del mercado hace necesario el fileteado de trucha con la finalidad de comercializarlo a los actuales productores (rol de bróker).
- El empresario debe diseñar los procesos y gestionar la empresa con niveles de excelencia operacional con la finalidad de cumplir con los estándares de calidad y requisitos sanitarios requeridos por el mercado de los EEUU y Canadá.
- Con la finalidad de evitar conflictos sociales, es necesario que los empresarios inversionistas tengan como parte de los valores fundamentales de la empresa, la conciencia de la potencial contaminación que se podría causar. Con especial cuidado con el tratamiento de desechos, debe ser de manera apropiada lo que determina la necesidad de otros servicios.
- Ante potenciales efectos contaminantes, se debe realizar un esfuerzo en desarrollar una cultura de protección del medio ambiente, con énfasis en el desarrollo de políticas para el tratamiento apropiado de desechos.

4.2 FUENTES DE VENTAJAS COMPETITIVAS

4.2.1 ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR

El análisis de la cadena de valor permite identificar las diferentes actividades distinguidas por aquellas que están vinculadas directamente con la generación de valor del producto. La valorización de la cadena de valor se ha realizado según la información del Estado de Ganancias y Pérdidas presentado en el capítulo 11.

Figura 6. CADENA DE VALOR





PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

(b) Actividades primarias

La identificación de las actividades primarias para la producción y comercialización de trucha en el departamento de Pasco, nos permite identificar los factores críticos de éxito. Estas actividades son las que generan valor al producto final por tanto es una herramienta para definir y mantener la ventaja competitiva de la empresa.

- **Logística de Entrada:**

Comprende, el abastecimiento importado de ovas embrionadas de la especie “Trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss* y del alimento durante la etapa de crianza en etapa de alevín, juvenil y adulta emplean principalmente los sistemas de jaulas flotantes del tipo artesanal. En la actualidad, el 90% de los alevines se adquieren en el exterior, y son transportados a los centros de producción. La producción nacional no logra abastecer la gran demanda por este insumo, así como tampoco cumple con las especificaciones técnicas solicitadas por los centros de producción.

La alimentación se realizará con piensos balanceados del tipo extruido de una marca comercial reconocida, cabe señalar que el alimento del tipo extruido por su propia tecnología de producción es de alta digestibilidad y calidad, siendo además de amplia disponibilidad a nivel nacional.

En el país se genera la materia prima primordial para la elaboración de alimentos balanceados de alta calidad y capacidad nutritiva destinados a la alimentación de la trucha

- **Operaciones o actividad productiva**

Las operaciones para la producción de truchas se inicia con el sembrado de los alevines en las jaulas, hasta lograr el producto fresco o refrigerado fileteado listo para ser vendido; en el transcurso se encuentra el proceso de crecimiento.

Los factores críticos para el cultivo de trucha son es el estrés asociado al manejo rutinario de los peces y la exposición a bajos niveles de oxígeno disuelto, además de considerar las especificaciones técnicas necesarias para la producción y las necesidades hídricas (agua) que se consideran en el capítulo 6 en el desarrollo del Plan de Operaciones.

- **Marketing y las ventas**

La trucha es muy demandada a nivel internacional, ya que este producto goza de sabor suave, consistencia y carnosidad, ya que al controlarse la ingesta de alimentos, se controla la calidad y cantidad de nutrientes que permiten que la trucha adquiera un sabor y color agradables.

En general, debido factores como la confianza con sus proveedores locales, volúmenes de compra y otros, un proveedor extranjero no puede suministrar sus productos directamente a los agentes que componen los sectores comerciales en los Estados Unidos de América. Por ello los productores que quieren llegar a este mercado, lo hacen mayoritariamente a través de distribuidores norteamericanos.

Los distribuidores norteamericanos más renombrados (ver estrategia de distribución en el Capítulo 5) son: *Stavis Seafoods Inc.* y *Sta. Mónica Seafood Company*. En el caso de la trucha, se



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

observa que las actuales empresas exportadoras de trucha son candidatas a convertirse en nuestros clientes distribuidores. En ese sentido, las empresas candidatas son principalmente: *Peruvian Aquaculture Company* y *Piscifactorías de los Andes SA*.

En Estados Unidos la tendencia, en especial para los productores extranjeros, es de un crecimiento importante en la venta de pescado en el área institucional ya que el mercado detallista, el cual consume principalmente pescado fresco, es muy complicado para los productos importados.

El modelo de negocio es B2B, debido a que existen pocos clientes que compran toda la producción. Se plantea un tipo de Marketing relacional en el que un buen conocimiento y confianza mutua con los clientes son fundamentales.

Por lo antes dicho, la estrategia de distribución para el proyecto tanto para el mercado de exportación como para el local, pasa por entablar una relación comercial con los comercializadores y exportadores peruanos, para que ellos luego de comprar nuestra producción realicen la comercialización local o exportación, según sea el caso.

- **Logística de salida o externa**

La logística de salida debe permitir el adecuado empaque del producto a tiempo y con calidad, que permita reducir los tiempos de atención a los mercados internos y externos.

El producto terminado, que es la trucha fileteada y refrigerada, se transporta vía terrestre hacia la planta de nuestro distribuidor local o de exportación.

Si el producto se comercializa en el mercado nacional, el distribuidor lo hará llegar a los diferentes canales del mercado.

Si el producto se exporta, la empresa distribuidora se encargara de la exportación, la cual se hará vía aérea, a nombre y a la dirección del Bróker en el país de destino, quien a su vez realizara la nacionalización y distribución a los canales de venta.

(c) Actividades de apoyo

Se refiere a la inversión en Recursos Humanos, finanzas, servicios de soporte administrativo así como, a la tecnología.

Se ha estructurado la cadena productiva de la empresa desde la base de los eslabones secundarios (financieros, logística de entrada y salida, operaciones, marketing y ventas, ciencia y tecnología y servicios). Estos, con la adecuada participación del gobierno y del gremio empresarial, permitirán el eficiente desarrollo de los eslabones de operaciones (larvicultura, engorde y cosecha), de procesamiento y de marketing y ventas comercialización, distribución y marketing. La identificación y ejecución eficiente del engranaje de cada uno de los eslabones, permitirá generar ventajas que se reflejen en la competitividad de la empresa en esta industria.

La evaluación de la cadena de valor permitirá identificar fuentes de generación de valor para el distribuidor mayorista (cliente).

- **Administración**

La estructura organizacional de la empresa debe optar por un sistema de organización funcional con reducido personal de staff, y adicionalmente personal variable y al destajo de acuerdo a los requerimientos de la producción.

- **Finanzas**

Este ítem se relaciona con los capítulos 10 y 11 estructura de costos y evaluación económica financiera del plan de negocio.

- **Servicios**

Los servicios de infraestructura y logística actualmente presentan algunas dificultades, debido a la reducida inversión pública en infraestructura y el escaso desarrollo de carreteras. No obstante, se dispone de oferta local para el transporte en la etapa de producción, en la cosecha para el traslado refrigerado del producto para exportación en Lima.

- **Tecnología**

En términos generales, puede afirmarse que para la acuicultura existe una reducida capacidad de innovación tecnológica en el Perú, Debido a una baja inversión pública y privada en Investigación y Desarrollo. Se estima que el gasto en este rubro en el Perú, en los últimos años, ha sido del orden del 0.15% del PBI, mientras que el promedio en toda la región para América Latina ha sido de 0.67%. En los países desarrollados alcanzó del 1.8% al 2.68% del PBI en el 2007 (UNESCO, 2010).

Respecto a la Tecnología de la Producción, debe considerarse que la tecnología que se usa no es compleja. La tecnología a usarse se explica en el capítulo 6.

Asimismo, como parte del modelo de excelencia operacional, es importante poner énfasis en la aplicación de herramientas de tecnología de información en la aplicación de cada una de las buenas prácticas de gestión que se implementarán en la empresa. Durante los primeros años de operaciones de la empresa, el uso de herramientas como el Excel u otro aplicativo manejador de base de datos es imprescindible durante el registro, procesamiento de datos y medición de resultados de todos los procesos de la cadena de valor, no solo para el control de calidad del proceso productivo sino también para la gestión de logística de entrada, de las ventas, de logística de salida. Herramientas de TI para las actividades secundarias de la cadena de valor como por ejemplo para el manejo contable o de personal, entre otros. Para los siguientes años de operación, cuando la organización esté madura será necesario adquirir herramientas de TI más complejas como ERPs o herramientas para la toma de decisiones como los de inteligencia de negocios, entre otros.

4.2.2 ESTRATEGIA COMPETITIVA GENÉRICA

La competencia estratégica es claramente de “costos bajos y con eficiencia”. Las operaciones tácticas de la empresa “Trucha Pasco” estarán alineadas a esta estrategia sobre la base de la aplicación de un modelo de excelencia operacional.

La “promesa de valor” de la empresa es entregar filetes de trucha, cumpliendo totalmente con las especificaciones del cliente, entregados de manera oportuna y a un precio justo y competitivo.

La gestión de la empresa “Trucha Pasco” se desarrollará sobre la base de la excelencia operacional, que es el estado de la empresa que la lleva a cumplir la “promesa de valor” a partir de la implementación de buenas prácticas de gestión que contemplen la arquitectura del negocio, el uso de herramientas de gestión, de herramientas de TI que contemplen las habilidades diferenciadoras de las personas y la gestión del rendimiento.

Asimismo, para el establecimiento de estas buenas prácticas de gestión en la empresa es necesario desarrollar una cultura organizacional que favorezca su implementación, la misma que deberá estar enfocada en el cliente, en los colaboradores en la mejora continua, en el alineamiento del ciclo táctico operativo con la estrategia y en la orientación a los resultados.²¹

En este sentido, la implementación de un modelo de excelencia operacional enfocado en las actividades primarias de la cadena de valor, será la base para la competencia estratégica de costos bajos y eficientes.

4.3 ALIANZAS ESTRATÉGICAS

Se ha identificado las siguientes alianzas estratégicas que corresponden a los factores críticos de éxito identificados:

- a. Alianza con proveedores.- Permite asegurar la importación de ovas oportuna y con calidad.
- b. Alianza con centros educativos locales.- Permite desarrollar las capacidades de los colaboradores y asegurar la disponibilidad de mano de obra calificada, así como tener un espacio para la investigación y mejora de procesos.
- c. Alianzas con transportistas.- Permite menguar la falta de desarrollo de la cadena de frío, incluye cámaras frigoríficas de propiedad de transportistas instaladas en la planta.
- d. Alianzas con comunidades cercanas.- Permite monitorear, negociar, comunicar, coordinar, entre otras acciones dirigidas a disminuir el impacto social y posibles conflictos. La población local puede proveer de mano de obra (limpieza, lavandería, alimentación, transporte de personal, vigilancia, entre otros).

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- El Estado debe aprovechar el potencial del sector acuícola fortaleciéndolo a través de políticas públicas que consideren todas las aristas necesarias para su desarrollo sostenido.
- Los potenciales inversionistas acuícolas deben invertir en la producción de trucha en el departamento de Pasco. En este sentido, deben conformar un negocio en la modalidad B2B mientras madura la organización. La estrategia debe ser la de costos bajos, por lo tanto se debe implementar un modelo de excelencia operacional.
- En general los productores deben realizar esfuerzos para desarrollar consolidar las exportaciones al mercado de EEUU además del canadiense.

²¹ Universidad del Pacífico. Modelo de excelencia operacional de la Universidad del Pacífico, Lima Perú (premio a la excelencia operacional 2013).



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

CAPÍTULO 5

5. PLAN DE MARKETING

Como definimos en capítulos anteriores, el modelo de negocio determinado para el presente Plan de Negocios es el modelo de comercialización de Negocio a Negocio o B2B (Business to Business), asimismo teniendo en cuenta que existen pocos clientes potenciales que compren toda la nuestra producción, se debe considerar lo siguiente:

- El precio de comercialización está determinado en gran medida por los grandes compradores y proveedores de trucha a nivel mundial, por lo que los pequeños exportadores deben trabajar con el precio que el mercado dicta, siendo el margen de negociación es poco significativo.
- Los canales de distribución de la trucha fileteada y refrigerada, por el lado del mercado externo está limitado a los brókers, distribuidores o empresas que ya exportan el mismo producto acuícola. En el caso del mercado nacional, se limita a la venta directa a los puntos de venta o a través de las empresas o distribuidores que ya comercializan el mismo producto.
- En cuanto a la promoción, teniendo en cuenta que nuestros productos al ser comercializados hacia otras empresas tienen las características de productos commodities, es decir un producto que no requiere diferenciación, por lo tanto no requiere la identificación de una marca de producto, por ello en el presente plan de negocios no se considera el desarrollo de una.

Bajo el modelo de negocios planteado y en consideración de los puntos arriba señalados, las principales estrategias que garanticen el cumplimiento de los objetivos establecidos por la empresa son:

- Garantizar la calidad en todo el proceso productivo así como cumplir con las certificaciones de sanidad que permitan su exportación sin inconvenientes.
- Según se vio en la Fig. 3.1.3 del Capítulo 3, la mayor cantidad de trucha que se comercializa a nivel mundial se hace en presentaciones congeladas. Asimismo, como se mostró en la Fig. 3.1.7, la trucha que se exporta desde Perú es casi en su totalidad congelada.
- Realizar las alianzas estratégicas con transportistas y almacenaje en frío, para la venta a brókers, distribuidores o empresas exportadores.

Se puede hablar del tipo de marketing a emplear, de acuerdo a las características del plan de negocios, es decir, un Marketing Relacional que podría ser definido como una herramienta que ayudará a construir la confianza necesaria a largo plazo con la empresa, como para recomendarla a otros potenciales clientes.

Ello se conseguirá mediante el mantenimiento de una buena estrategia de relación con los brókers, distribuidores o empresas exportadores que, además, pasa por la promesa y el compromiso de proporcionarle un buen producto creando lazos estables que beneficien a ambas partes.

La meta es reducir los posibles motivos de descontento o insatisfacción después de la compra del producto. Para ello es importante que los brókers, distribuidores o empresas exportadores



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

conozcan el producto desde la etapa de cultivo hasta la de procesamiento. Para el efecto, se consideran las siguientes estrategias de marketing:

- Organizar visitas guiadas con los clientes a la zona de cultivo así como a la planta procesadora.
- Cumplir con los plazos de entrega, conforme a las órdenes de pedidos de los distribuidores.
- Interesarse por los deseos, demandas y expectativas de los distribuidores e informarlos constantemente del avance de la producción en cada campaña, con el fin de que se asegure el producto.
- La política de distribución debe basarse en una relación estrecha, personal, fluida y continuada con los distribuidores.
- Enviar cartas de presentación y agradecimiento, como parte del inicio y el cierre de una compra.
- Establecer políticas de incentivos, como por ejemplo, por mayor volumen de compra o por pronto pago (Sainz, 2010).

No obstante, las consideraciones antes señaladas, a continuación se señalan estrategias para las diferentes variables comerciales que en el futuro se podrán considerar por el inversionista:

5.1 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Según el Plan de Desarrollo del Mercado de Estados Unidos de América del MINCETUR (año) para exportar a los Estados Unidos de América hay cuatro canales básicos (distribución) de estrategias de exportación:

- Pasivamente atiende órdenes de compradores locales que después exportarán el producto.
- Busque compradores locales que representen usuarios o clientes extranjeros.
- Exporte directamente a través de intermediarios.
- Exporte directamente.
- Trabaje con un representante de ventas.
- Trabaje con un distribuidor.
- Establezca una oficina en el país objetivo.

En el mismo documento, Fernando González, director de operaciones para Santa Mónica Seafood Co., indica que “el mercado para el pescado en Estados Unidos está dividido en tres sectores predominantes que básicamente son los que cubren la totalidad del mercado. Los sectores están divididos en Hospitalidad, Institucional, y Detallista. Cada uno de estos sectores está dividido en diferentes subsectores. Usualmente el proveedor extranjero no podrá surtir directamente a los subsectores dada la complejidad de proporcionar servicio personalizado a larga distancia, pero con fines informativos a continuación se nombran los sub canales más importantes:

1. Área de hospitalidad: restaurantes, hoteles y en especial comida rápida.
2. Área institucional: plantas de empaque y enlatado, emparadoras de alimentos pre cocidos congelados.
3. Área detallista: cadenas de autoservicios y tiendas de especialidad”



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Asimismo, en el Plan de Desarrollo del Mercado de Estados Unidos de América del MINCETUR se indica que “debido a que existen tres mercados para pescado congelado en Estados Unidos (maquiladoras, servicios de comida, y minoristas), se deben de usar diferentes estrategias. Las maquiladoras son controladas por un puñado de compañías americanas. Necesitan de ser abordadas por medio de la organización de una misión comercial a sus oficinas. A esto le debe de seguir una misión reversible para reunir a los compradores interesados para que puedan inspeccionar las plantas peruanas.

La industria de los servicios alimenticios y de la venta al por menor están más fragmentadas y tienen mayor comunicación al inicio, a través de expos enfocadas a ambos canales y seguidas por comercialización por medio de bases de datos. La oficina de comercio peruana en Estados Unidos debe de incluir a un vendedor con algo de conocimiento de los canales de pescado, el cual coincide cada vez más con el de otras comidas frescas.

El pescado peruano, que una vez fue admirado alrededor del mundo, gracias a su frescura y variedad, ya no goza de esta prestigiosa imagen. Ésta debe de ser reconstruida. Esto se puede hacer al promocionar al pescado a través de una campaña a nivel nacional como lo hacen Chile, España, Francia e Italia, con tanto éxito, así como al comercializarlo junto con el turismo.”

En general, debido factores como la confianza con sus proveedores locales, volúmenes de compra y otros, un proveedor extranjero no puede suministrar sus productos directamente a los agentes que componen los sectores comerciales en los Estados Unidos de América. Por ello los productores que quieren llegar a este mercado, lo hacen mayoritariamente a través de distribuidores norteamericanos. Los distribuidores más renombrados son:

- **Stavis Seafoods Inc.** Establecida en la ciudad de Boston, Massachusetts. Tiene una cobertura de mercado que abarca todo lo que es el norte y la costa este de Estados Unidos. Esta empresa atiende a todos los sectores de comercialización, cuenta con sus propias marcas que vende a través de detallistas. Sus principales marcas son: *BOS’N*, *Foods From the Sea*, *BostonPride* y *Prince Edward*. Además existe una forma de comercialización interesante, el de Legal Se Foods Gourmet Gifts, de la cadena de restaurantes homónima, el cual es un proyecto masivo de venta de Pescados y Mariscos en línea: [<http://shop.legalseafoods.com/>].
- **Sta. Mónica Seafood Company**, del Sur de California y especializada en proveer a restaurantes y procesadores de este tipo de productos.

En Estados Unidos la tendencia, en especial para los productores extranjeros, es de un crecimiento importante en la venta de pescado en el área institucional ya que el mercado detallista, el cual consume principalmente pescado fresco, es muy complicado para los productos importados.

Por lo antes dicho, la estrategia de distribución, tanto para el mercado interno como el externo, pasa por establecer vínculos de largo plazo con brókers, distribuidores o empresas exportadores. En el caso de la trucha, se observa que las actuales empresas exportadoras de trucha son candidatas a convertirse en nuestros clientes distribuidores. En ese sentido, hemos visto que estas empresas son:

**PERÚ**Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

- **Peruvian Aquaculture Company**
 - **RUC:** 20517793982
 - **Razón Social:** PERUVIAN AQUACULTURE COMPANY S.A.C.
 - **Página Web:** <http://www.peruvianaquaculture.com>
 - **Nombre Comercial:** Pacsac
 - **Ubicación:** Car. Pisco-Huancavelica Nro. S/n Com. Campesina Choclococha (Laguna de Choclococha).
 - **Teléfonos:** 6524949 - 7152040
 - **Apoderado:** Rodríguez Mariátegui Canny Gonzalo
 - **Director:** Rodríguez Mariátegui Canny Celia Teresa
 - **Gerente General:** Muñoz Muñoz José Ernesto

- **Piscifactoría de los Andes SA**
 - **RUC:** 20129561263
 - **Razón Social:** PISCIFACTORÍAS DE LOS ANDES S.A.
 - **Página Web:** <http://www.piscisperu.com.pe>
 - **Nombre Comercial:** Piscifactoría de los Andes S.A.
 - **Ubicación:** Paraje Ataquichque Nro. S/n (a 1 Km. Plaza Princ Quichuay).
 - **Teléfonos:** 581625 - 7178562 - 7187202
 - **Apoderado:** Alarcón Espinoza Eloísa Irma
 - **Gerente General:** Camacho Peña Victor Andrés

5.2 ESTRATEGIA DE PRODUCTO

El mercado norteamericano prefiere la trucha en su presentación de filete fresco y filete congelado, que son las presentaciones que más se comercializan; sin embargo se ha previsto tener, en el comienzo del proyecto, un producto trucha fileteada y refrigerada, el cual se distribuirá en bolsas de 10 kg encajadas para facilitar su transporte y eventual exportación si es el caso. Este producto podrá ir tanto al mercado de exportación, previo congelado, estandarizado y rotulado, como al mercado nacional.

5.3 ESTRATEGIA DE PRECIO

El precio de la trucha varía dependiendo de la forma del producto y el tamaño. Se puede ver, debido a la amplia segmentación existente que es difícil establecer precios y tendencias generales para este producto, lo que el productor debe hacer, habiendo elegido una estrategia comercial mediante venta a actuales productores y/o comercializadores locales (bróker, distribuidor o empresa exportadora), estar al tanto de las preferencias de los consumidores, para negociar el precio más justo para sus productos y estableciéndolos en las Órdenes de Compra o por contratos periódicos. Así también enfocar su esfuerzo en lograr la mayor eficiencia en la operación productiva.

De esta manera, la estrategia de precios planteada es la de vender nuestra producción de trucha al precio promedio de mercado menos 20% como margen de ganancia de nuestro bróker, distribuidor o empresa exportadora.

5.4 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN

Esta estrategia se basa principalmente en el desarrollo de medios de comunicación y difusión a los clientes, lo cual puede efectuarse a través de las siguientes herramientas:

- a. Carta de presentación de la empresa y la marca: Consistirá en una carta con una breve descripción de la empresa y el detalle de los atributos del producto a la cual se le adjuntará el brochure de la empresa.
- b. Catálogo o brochure físico y digital: Elaborado por una empresa publicitaria y fabricado en material de buena calidad, cuidando los detalles de su presentación en el que predominarán los colores de la marca.
- c. Muestras: Se emplearán para promocionar las ventas y se enviarán a potenciales clientes quienes asumirían el costo de envío, con el compromiso de ofrecer beneficios en la primera compra a los distribuidores que decidan una compra, luego de recibida la muestra.
- d. Negociación: Será realizada por el representante del Departamento Comercial, quien no sólo conoce de los precios, mercado y mecanismos de exportación; sino también del proceso de cultivo en sí y que puede crear relaciones comerciales y procesos de compra-venta a futuro.

Se ha considerado que para las modalidades de promoción a) y b), la comunicación será tanto en español como en inglés.

- e. Relaciones públicas: Se podrán establecer a través de contactos y afiliaciones en la Asociación de Exportadores (ADEX), las Cámara de Comercio, PROMPERU, entre otras, con la finalidad de obtener información de demandas y asesoría.

Asimismo, la asistencia a ferias de productos hidrobiológicos en los Estados Unidos de América, es un medio importante para la penetración en dicho mercado, puesto que en ellas se reúnen todas las personas del sector desde productores, comercializadores hasta empresas de apoyo. Ambas son formas de establecer contactos con los clientes primarios, a los cuales queremos llegar.

Las ferias internacionales (Cuadro 14.) son el medio de promoción preferido para productos como la trucha. Estos eventos permiten que el productor, exportador y otros conocer cuáles son los gustos y preferencias de los consumidores, además de establecer contacto con potenciales clientes y así poder cerrar negocios en el momento o ser una iniciativa para negociar en un futuro.

Cuadro 14. Principales Ferias internacionales

	Exposicion / Feria / Exhibicion	Sitio Web	Fecha	Lugar
1	International Boston Seafood Show	www.bostonseafood.com	Marzo	Boston - USA
2	The International West Cost Seafood Show	www.westcoastseafood.com	Octubre	Los Angeles - USA
3	The Foodservice Distribution Conference & Expo	www.ifdaonline.org	Octubre	Atlanta - USA
4	Research Chefs Association	www.culinology.org	Marzo	New Orleans - USA
5	World Gourmet Summit	www.worldgourmetsummit.com	Abril	Las Vegas - USA
6	Strippermesse	www.strippermesse.com	Junio	Bremen
7	Fishingexpo	www.fishingexpo.co.uk	Marzo	Escocia - GB
8	Slow Fish	www.slowfish.it	Mayo	Italia

Elaboración: Propia



PERÚ

Ministerio de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Productos de la acuícolas como la trucha que apuntan al mercado de Estados Unidos, tienen como medios publicitarios las revistas especializadas, asimismo se da a través de los sitios web, por medio del cual se proporcionan noticias, investigaciones, reportajes, etc. También es utilizado el medio televisivo, en el que a través de spots publicitarios se promocionan los productos y los descuentos del momento, esto es realizado por supermercados. Algunas de las revistas especializadas (Cuadro 15.) que mantienen informada a la población estadounidense acerca de las bondades de los diversos productos acuícolas son mostrados en el siguiente Cuadro:

Cuadro 15. Principales revistas especializadas

REVISTA	PUBLICADO POR:	SITIO WEB
Seafood Business Magazine	Diversified Communications	www.seafoodbusiness.com
Seafood International	Informa UK Ltd	www.seafood-international.co.uk
Progressive Grocer	VNU eMedia Inc	www.progressivegrocer.com
specialty Food Magazine	Magazine	www.specialtyfoodmagazine.com

Elaboración: Propia

Sin embargo al ser nuestro esquema de negocio un esquema de Negocio a Negocio (B2B), tanto para el mercado interno como el externo, nuestra estrategia de promoción está basada en la cercanía y negociación con el bróker, distribuidor o empresa exportadora seleccionada.

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- Según se ha visto, la manera más efectiva de llegar al mercado norteamericano es a través de un bróker especializado que distribuya la producción a los diferentes canales.
- Por razones logísticas y de optimización de la inversión, venderemos nuestra producción de trucha a productores o comercializadores locales que actúen como nuestros bróker o distribuidores y canalicen nuestra producción localmente o a la exportación.
- Con la finalidad de darle dinamismo a nuestra comercialización y considerando que nuestro producto es un commodity, venderemos nuestra producción al precio promedio de mercado menos el 20% considerado como margen de ganancia de nuestro cliente-distribuidor.
- Toda la exportación peruana de trucha se hace con producto congelado, de ella el 61% es de filete congelado. Además considerando que la preferencia en el mercado externo es por el filete, se venderá el filete refrigerado a nuestros clientes-distribuidores para que puedan colocar directamente esta presentación al mercado nacional o congelarlo para la exportación.

CAPÍTULO 6

6. PLAN DE OPERACIONES DE LA TRUCHA EN PASCO

Teniendo en cuenta la expansión y desarrollo del mercado interno de la “trucha arco iris”, la diversificación de los destinos de exportación, los precios en el mercado, la disponibilidad de recursos hídricos para el desarrollo de cultivos industriales y aprovechando la oportunidad de acoplarse y usar la marca colectiva Andean Trout y Marca Perú, el presente Proyecto plantea el desarrollo de la acuicultura a nivel de mayor escala con la “trucha arco iris” (*Oncorhynchus mykiss*) en jaulas en la Laguna Punrún, en el Departamento de Pasco.

En ese sentido, se planifica desarrollar el cultivo de trucha con una producción anual de 1,000 toneladas de trucha entera y 550 toneladas métricas en filete destinadas al mercado nacional e internacional. De acuerdo al nivel de producción, esta actividad estaría inmersa en acuicultura de mayor escala²².

6.1 PROCESO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE LA TRUCHA ARCO IRIS

6.1.1 Especie

La especie a emplear en el cultivo corresponde a “Trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss*, propia de aguas frías, nativa de las vertientes occidentales de Norteamérica y Alaska (Río Kuskocwin); fue introducida en el Perú en 1928 por funcionarios de la compañía Metalúrgica "Cerro de Pasco Corporation", con fines netamente de pesca deportiva; posteriormente fueron sembradas en diferentes cuerpos hídricos de todo el territorio nacional adaptándose muy bien a las condiciones físico químicas de lagos, lagunas y ríos altoandinos a partir de los 2,000 msnm en la cordillera peruana²³.

La trucha arco iris es la tercera especie, cultivada, que más se produce en el Perú (23 % del total) y la primera (86 %) con respecto al ambiente continental. Asimismo, durante los últimos años la producción de trucha se ha incrementado desde 1,928 TM (2000) a 20,100 TM (2012), siendo las regiones de Puno, Junín y Huancavelica los principales productores, empleando para ello principalmente ovas embrionadas importadas de Estados Unidos y Dinamarca. Para la crianza en etapa de alevín, juvenil y adulta emplean principalmente los sistemas de jaulas flotantes del tipo artesanal.

6.1.2 Adquisición y Reincubación de Ovas Embrionadas

El proceso productivo empezará a través de la adquisición de ovas embrionadas de trucha arco iris del tipo todas hembras de buena calidad con garantía genética y sanitaria, que para este caso se define como país proveedor los EEUU de América la cual tiene la mejor performance y disponibilidad de envío durante todo el año. Se empleará la tecnología de reincubación de ovas embrionadas en artesas de fibra de vidrio y posteriormente a tanques de fibra de vidrio para la primera alimentación y tener semilla adecuada de alevines para pasar la etapa de engorde.

²² Congreso de la República del Perú 2001. Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura N° 27460, promulgada 25 mayo 2001. Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura DS N° 030-2001-PE.

²³ Baltazar G.P.M. 2010. Alimentación de *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792-Pisces, Salmonidae) "Trucha arco iris" durante dos inviernos (1989 - 1990) en los tributarios de primer orden del río Montecristo, Parque Nacional del río Abiseo, San Martín. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis de grado. 77pp.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

De igual modo para obtener una producción de 1,000 toneladas de trucha entera y 550 TM/Año de filete, se programa una producción durante todo el año, en la que se considera la realización de cuatro (04) siembras anuales, lo cual implica realizar 4 compras o importaciones de ovas embrionadas para programar y alcanzar las metas de producción, siendo el número de ovas embrionadas de cada importación alrededor de 952 millares, las cuales se solicitará que vengan distribuida en nueve cajas de 100 millares y una de 52 millares. Luego de importadas las ovas y realizar el proceso de desaduanaje, éstas serán trasladadas al centro de reincubación y alevinaje ubicado en la zona de producción vía terrestre. Para el traslado se considera una mortalidad máxima de 3%.

Asimismo, una vez trasladadas las ovas al centro y previo a pasar el proceso de reincubación, se realizará la medición de las ovas embrionadas utilizando la regla de Von Bayer²⁴ a fin de poder determinar a través de la tabla de Von Bayer y el método volumétrico (Cuadro 16) la cantidad de ovas reales que se importaron, posteriormente conociendo la cantidad y volumen de ovas se procederá con la desinfección de las mismas con una solución yodada que contenga en forma constante al menos 100 ppm de yodo libre siendo que las ovas serán sumergidas en dicha solución por un tiempo de 10 minutos²⁵.

Luego de la desinfección y considerando que se conoce la cantidad de ovas por litro se procederá distribuir las ovas en los bastidores de cada artesa, iniciándose de esta forma el proceso de reincubación.

El tiempo de reincubación de ovas hasta la eclosión de las mismas es de aproximadamente cinco (05) días considerándose una mortalidad de 10%, luego de la eclosión se tienen larvas con saco vitelino el cual será reabsorbido por estas en un tiempo estimado de cinco (05) días y poco antes de reabsorbido dicho saco se irá dando alimento balanceado para la primera alimentación. Esta etapa se seguirá llevando a cabo en las artesas.

²⁴ Mendoza B. R. y Palomino R. A. 2004. Manual de cultivo de truchas en jaulas flotantes. FONDEPES 123 pp.

²⁵ PRODUCE 2001. Procedimiento para el manejo sanitario de las ovas de "trucha arco iris" *Oncorhynchus mykiss*, tanto de las importadas como las producidas en el país. R.M. N° 226-99-PE

Cuadro 16. Tabla de Von Bayer para determinar la cantidad de ovas por litro

Diametro de huevos (mm)	N° huevos en línea 12" (305 mm)	N° huevos/ L	Diametro de huevos (mm)	N° huevos en línea 12" (305 mm)	N° huevos/ L
8.95	34	1,695	5.26	58	8,070
8.71	35	1,775	5.16	59	8,550
8.41	36	1,939	5.08	60	8,950
8.23	37	2,105	5.00	61	9,360
8.02	38	2,260	4.92	62	9,800
7.65	39	2,447	4.85	63	10,280
7.62	40	2,650	4.77	64	10,750
7.44	41	2,845	4.70	65	11,300
7.26	42	3,058	4.62	66	11,880
7.09	43	3,295	4.54	67	12,475
6.94	44	3,518	4.49	68	12,900
6.78	45	3,760	4.42	69	13,590
6.62	46	4,025	4.34	70	14,325
6.47	47	4,320	4.29	71	14,840
6.35	48	4,580	4.24	72	15,280
6.22	49	4,870	4.16	73	16,230
6.10	50	5,175	4.12	74	16,830
5.96	51	5,510	4.06	75	17,480
5.87	52	5,800	4.01	76	18,140
5.74	53	6,200	3.96	77	18,850
5.64	54	6,535	3.91	78	19,600
5.54	55	6,905	3.86	79	20,380
5.44	56	7,300	3.81	80	21,130
5.36	57	7,620			

Fuente: FONDEPES 2004

6.1.3 Proceso de Alevinaje

Luego de que las larvas hayan absorbido completamente su saco vitelino, serán trasladadas a tanques de fibra de vidrio debidamente acondicionados para iniciar la etapa de Alevines que van de 1.8 cm hasta los 5 cm, esto con el propósito de contar con semilla lo suficientemente fuertes para ser trasladados a las jaulas flotantes o balsas jaulas metálicas de 5x5x5 m. La densidad a emplear en todo el proceso de alevinaje será de 2 kg/m³, tanto en los tanques de cultivo así como en las jaulas flotantes.

6.1.4 Proceso de Engorde

Para el proceso de engorde se considera los estadios de alevinaje II (5 cm a 8cm), alevinaje III (8 a 12 cm), Juveniles I (12 a 14 cm) Juveniles II (14 a 17 cm) y el propios estadio de engorde (17cm

hasta 30 cm)²⁶ (Figura 6.1.5), se empleará la tecnología de cultivo de jaulas flotantes o balsas jaulas del tipo metálico de 10x10x7 m, 10x10x5 m y 5x5x5 m y en la alimentación se realizará con piensos balanceados del tipo extruido de una marca comercial reconocida, cabe señalar que el alimento del tipo extruido por su propia tecnología de producción es de alta digestibilidad y calidad, siendo además de amplia disponibilidad a nivel nacional.

Los peces de 5 cm (alevines II) serán trasladados en bolsas con oxígeno desde la sala de reincubación y alevinaje hasta la zona de producción en la laguna, en las jaulas se colocarán y monitoreará hasta que la temperatura del agua de la bolsa sea igual al del agua de la laguna, una vez homogenizada la misma, se procede con la liberación de los peces de la bolsa hacia la jaula metálica.

El traslado de los alevines de la sala de reincubación a la laguna deberá realizarse preferentemente en horas de la madrugada. Las jaulas donde se sembrarán los alevines deberán estar listas y encontrarse a orillas de la laguna (con bolsas de cultivo de ¼ de tamaño de malla). Antes de proceder a la siembra de los alevines en la jaula, deberán pasar por un proceso de acondicionamiento a su nuevo medio de cultivo.

De esta manera el proceso de engorda se inicia con la siembra de semilla de 5 cm procedente de la sala de reincubación y alevinaje, empleando la tecnología de cultivo de jaulas flotantes o balsas jaulas del tipo metálico, se considera un programa de producción eficiente con cuatro siembras anuales de alevines para producir truchas de 330 gr.

Se debe señalar que la etapa de alevinaje y engorda de los peces se realizará con los procedimientos técnicos de rutina que permitan asegurar el normal crecimiento y calidad de los ejemplares cultivados (estabulaciones, definición de frecuencia de alimentación, raciones alimenticias, ajustes de la tasa de alimentación). De igual modo, con la finalidad de determinar la ración diaria de los peces tanto en la etapa de alevinaje y engorda, se considera la temperatura promedio de 12°C de la laguna Punrún en el departamento de Pasco y se usarán tablas de alimentación de doble entrada para peces que considera temperatura y talla.

Se considera para la etapa de alevinaje mortalidades máximas de 5%, para la etapa de juveniles una mortalidad máxima de 2% y finalmente para la etapa de engorde una mortalidad de 2% (Cuadro 17).

Cuadro 17. Supervivencia y mortalidades esperadas para el proyecto

Etapa	Supervivencia esperada	Mortalidad esperada
Ovas (traslado + incubación)	97%	3%
Eclósión	90%	10%
Alevinaje	95%	5%
Juveniles	98%	2%
Engorde	98%	2%

Fuente: Elaboración propia.

²⁶ Rojas E.R., Jurado E.M., Quilca C.R., Obregón T.C., López C.E. y Verastegui H.J. 2008. Manual para la producción de truchas en jaulas flotantes. Sub proyecto de extensión “mejora de la producción de truchas en Choclococha Santa Inés. INCAGRO 62pp.

De igual modo, se define que para la producción planteada, por las condiciones de temperatura de la laguna, la densidad de carga por metro cúbico será de la siguiente forma:

Cuadro 18. Densidad de siembra por estadio para el proyecto

Estadio	Densidad carga Kg/m ³
Engorde	11.00
Juveniles	5.50
Alevines	2.00

Fuente: Elaboración propia

Las cosechas por campaña bordearán poco más de 250 TM (Año 1) y 1,000 TM (Año 2 al 10) de trucha entera de 330 g (el rendimiento en eviscerado es 81.5% y en filete 55%).

Para todo el proceso de producción desde ovas embrionadas hasta la cosecha de peces, se estima una mortalidad total en todo el proceso de 20.3% y un factor de conversión alimenticio (FCA) promedio de todo el periodo de 1.18.

Figura 7. Flujo de proceso productivo del cultivo de trucha en jaulas flotantes



Fuente: Mendoza 2009



PERÚ

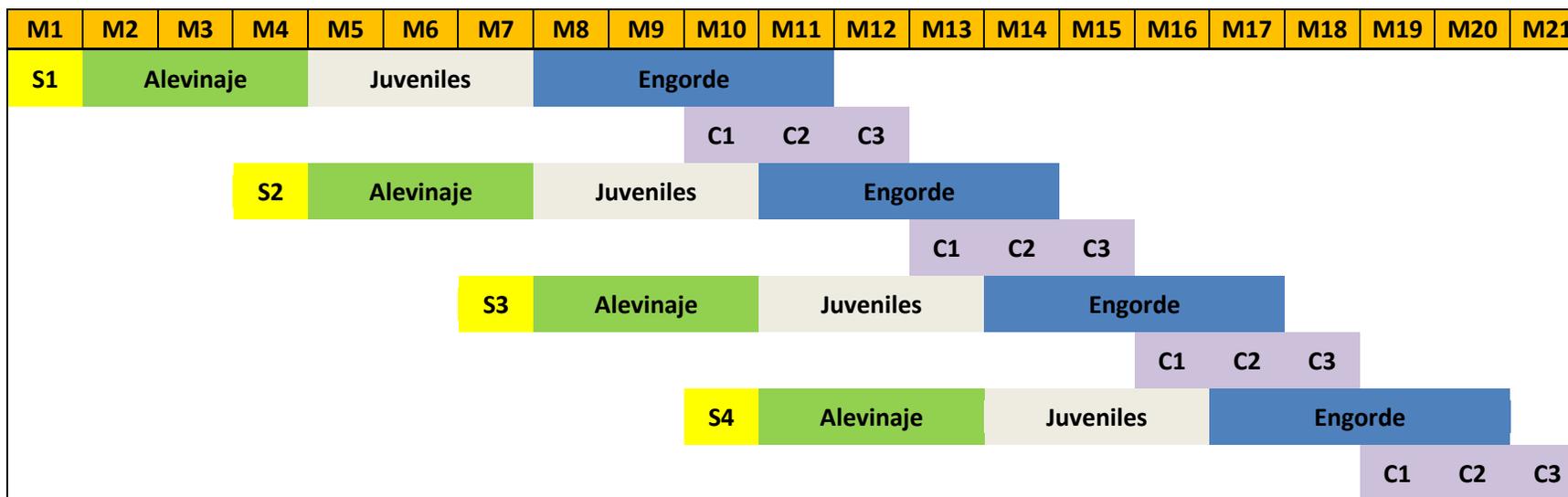
Ministerio de la Producción



UNIVERSIDAD **esan**

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 19. Programa de producción para el cultivo de truchas en jaulas flotantes con cuatro siembras anuales



M = Mes

S = Siembra de ovas embrionadas

C = Cosecha

Fuente: Elaboración propia

6.2 NUTRICIÓN Y TÉCNICA DE ALIMENTACIÓN

Se adquirirá alimento de empresas que comercializan estos productos del tipo extruido por su alta digestibilidad siendo que el requerimiento nutricional de las truchas va a depender, fundamentalmente, de la calidad de la fuente de proteína, los aminoácidos esenciales, nivel de energía no proteica, calidad física del pellet, atractabilidad y palatabilidad de la dieta y la especie, talla, edad y estado fisiológico del pez, así como los factores ambientales de la laguna, calidad del agua, disponibilidad de alimento natural y manejo de la alimentación. Por otra parte, desde el punto de vista nutricional, es indistinto si el alimento es flotante (extruido) o no. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que el crecimiento es mejor, en un sistema intensivo o semi intensivo, cuando se utiliza alimento flotante²⁷.

De igual modo, se debe tener en cuenta el tamaño del pellet, el cual debe estar relacionado con el tamaño del pez. Se recomienda administrar el alimento de manera uniforme en la jaula de cultivo, a fin que todos los peces puedan alimentarse al mismo tiempo, teniendo en cuenta los tipos de alimento para cada etapa de desarrollo del pez, debido a que la trucha es una especie carnívora y su requerimiento y tipo de alimento varían con la edad. Asimismo, se debe tener en cuenta también que la eficiencia del cultivo está relacionada directamente con el manejo del alimento (cantidad y calidad del alimento suministrado) y las técnicas de alimentación.

En ese sentido, recomienda el uso de alimento extruido de lento hundimiento, lo cual le permite a los animales atrapar el alimento, asegurando el adecuado aprovechamiento del mismo, contribuyendo con la tasa de conversión alimenticia esperada, a la vez que se disminuye, sustancialmente, la variación en la calidad de agua circundante.

Cuadro 20. Composición del alimento para truchas según estadio

	Pre inicio	Inicio 1	Inicio 2	Crecim. 1	Crecim. 2	Engorde	Acabado
Proteína	45%	45%	45%	42%	42%	40%	40%
Grasa	8% min	8% min	8% min	11% min	11% min	11% min	11% min
Fibra	3.5% min	3.5% min	3.5% min	3.5% min	3.5% min	3.5% min	3.5% min
Calcio	2% min	2% min	2% min	1.5% min	1.5% min	1.5% min	1.5% min
Fósforo	1% min	1% min	1% min	1% min	1% min	1% min	1% min
Ceniza	10% Max	10% Max	10% Max	10% Max	10% Max	10% Max	10% máx.
Humedad	10% máx.	10% máx.	10% máx.	12% máx.	12% máx.	12% máx.	12% máx.
Enero. Digest.	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600

Fuente: Elaboración propia en base al alimento que se emplea cultivos de zonas alto andinas

²⁷ Bortone D.E., Manufactura de alimentos balanceados para peces y crustáceos. II Curso LANCE en Acuicultura, 13 al 17 de Mayo del 2002. Monterrey N. L., México. 38 pp.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

6.2.1 Manejo del Alimento

Para un adecuado manejo del alimento dentro de la granja, y la prevención de peligro de cualquier tipo de contaminación es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

Almacén: La empresa debe contar con un almacén o bodega que sirva únicamente para guardar y mantener el alimento, el cual debe estar seco y que evite la humedad y goteras, evitar la intromisión de animales o personal no autorizado, pero hecho de material desmontable.

La ubicación del almacén debe ser estratégica para facilitar la recepción del alimento y su distribución en la granja. Debe contar con un acceso separado que permita reducir el riesgo de transmisión de enfermedades; éste debe contar con las dimensiones suficientes que permitan el almacenamiento del alimento en lotes etiquetados y diferenciados de acuerdo a su tipo, fecha de compra y caducidad. De igual modo, se debe contar con un registro constante de la alimentación brindada a los peces en el transcurso del día, para evitar confusiones, desaparición del alimento, etc. El alimento no debe almacenarse cerca o en contacto con combustibles u otros agentes químicos. Es necesario designar un personal técnico que estará a cargo del manejo del alimento, y capacitarlo para realizar esta tarea.

Recepción y Almacenamiento: El correcto almacenaje del alimento es de gran importancia para evitar no solo pérdidas por roedores, sino también para disminuir el potencial de rancidez y el deterioro de la calidad del balanceado. La vida útil de los alimentos para truchas es de dos a seis meses, variando, significativamente, de acuerdo al tipo y calidad de la materia utilizada para su elaboración, cantidad de grasas, así como a las condiciones de temperatura y humedad en el lugar de almacenaje.

Se recomienda adquirir alimento para periodos cortos (máximo 8 meses en almacén), siempre y cuando se tenga la certeza de su disponibilidad constante. El alimento balanceado debe almacenarse por períodos de no más de dos a tres meses, bajo condiciones de poca humedad y buena ventilación, e impidiendo la presencia de roedores. Esto último se favorece eliminando pequeños espacios, donde estos animales tienden a anidar, así como alejando los sacos de alimento del suelo mediante el uso de parihuelas de madera, y apilándolos en un máximo de cinco sacos; se deben dejar al menos unos 45 cm de distancia con las paredes. Esto permite la limpieza y la colocación de trampas contra plagas. También previene que la condensación en las paredes dañe el alimento, y permite el flujo del aire y una ventilación adecuada. Se rotará el abastecimiento usando primero el alimento más viejo, el que tiene más tiempo almacenado. Siga el principio de “el primero que llegó es el primero que se usa”.

Cuando llega un envío de alimento al centro de producción, se revisará las condiciones en las cuales llega. Hay diferentes criterios para evaluar la calidad del alimento y en nuestro caso se evaluará a partir de la observación a los peces, mediciones y pesaje de los mismos el cual se realizan todas las semanas, incluyendo sus características físicas (tamaño de pellets, apariencia uniforme, integridad, mínimo porcentaje de finos), hidro-estabilidad y atractabilidad. Muchos fabricantes de alimentos balanceados suministran información a sus clientes sobre cómo manejar y guardar el alimento.

Los alimentos balanceados están fabricados con ingredientes altamente percederos, y cuando nos referimos a su vida de anaquel o estante (8 meses), es también importante entender que le ocurre al alimento cuando se almacena por períodos largos. Hay cuatro tipos de problemas que



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

pueden ocurrir: pérdida de nutrientes, rancidez, crecimiento de microorganismos, y diversas plagas. Se deberá mantener los diferentes alimentos separados y claramente marcados o rotulados. Se evitará el manejo excesivo de los costales de alimento, y se manejará siempre con cuidado. Se debe tener en cuenta también que la alimentación se realizará más de una vez al día, la ración total del día a menudo se distribuye desde el almacén hasta las jaulas en horas de la mañana.

Es importante proteger el alimento de la lluvia, de la luz solar directa y altas temperaturas, manteniéndolo debajo de algún tipo de cobertizo sencillo y separado del suelo.

6.2.2 Técnicas de alimentación

La alimentación se basa principalmente en el uso de tablas elaboradas (Cuadro 20, 21, 22) por las mismas empresas productoras del alimento balanceado, que señalan la tasa de alimentación correspondiente de acuerdo al peso del pez. Dichas tablas deben tomarse como referencias, pues dependiendo de las condiciones del nivel de productividad del agua, de la temperatura, el oxígeno y el pH el consumo de alimento complementario, las tasas de alimentación varían.

Estas tablas están basadas en cálculos para alimentar un porcentaje del peso corporal promedio estimado para los animales en jaulas. Este porcentaje se va reduciendo a medida que los animales aumentan de talla. La tasa de alimentación debe ser actualizada cada semana²⁸.

En los cultivos de trucha, aquellos sistemas y condiciones de cultivo donde sea posible, se recomienda realizar muestreos del 5% de la población de peces de manera quincenal o mensual, estableciendo el peso promedio de los organismos, para así ajustar la ración diaria. Igualmente, el determinar la cantidad de organismos sobrevivientes en el sistema, permitiría suministrar la cantidad de alimento requerida. Por ello se tendrá inventariado todos los peces por cada jaula metálica.

6.2.3 Ración

Existen dos maneras para calcular las raciones de alimento diarias, y su ajuste periódico: las tablas de alimentación tradicionales, y el uso de indicadores de consumo. En nuestro caso y por experiencia se emplearán las tablas de alimentación de la empresa proveedora del alimento la cual realiza constantes investigaciones para optimizar la eficiencia del alimento.

La cantidad de alimento diario a suministrar debe dividirse en raciones. El número de raciones a proporcionar será en base la etapa de crecimiento, siendo mayor la cantidad de raciones al día cuando el pez está en etapas iniciales, y en menor cantidad conforme éste va creciendo, como se indica en los Cuadros 21 y 22:

²⁸ Mendoza B. R. y Palomino R. A. 2004. Manual de cultivo de truchas en jaulas flotantes. FONDEPES 123 pp



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 21. Raciones de alimento/día para trucha arco iris en lagunas alto andinas

Peso Unitario (gr)		Frecuencia de alimentación
Desde	Hasta	
Post larvas	1	10 a 15
1	5	8 a 10
5	25	4 a 6
26	66.6	3 a 4
66.6	Comercialización	2 a 4

Fuente: Mendoza 2004.

6.2.4 Técnica de suministro de alimento

Considerando que el alimento a emplearse es estrictamente del tipo extruido flotante de lento hundimiento se suministrará lentamente con la técnica manual del boleó; de igual modo es recomendable que el alimento sea suministrado por la parte central de las jaulas considerando que los peces por la misma fuerza o efecto de coriolis están circulando en la parte central de las jaulas.



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

**Cuadro 22. Ración de alimento sobre la talla y temperatura de la trucha
(kg. De alimento por 100 kg de peces/día)**

TALLA	TEMPERATURA DEL AGUA (°C)															
	Tº	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Longitud de pez (cm)	3.00	1.14	2.16	3.19	4.23	5.28	6.33	7.39	8.45	9.52	10.6	11.7	12.8	12	11	11
	4.00	85.00	1.62	2.39	3.16	3.94	4.72	5.51	6.30	7.09	7.89	8.69	9.49	9	8.5	8
	5.00	68.00	1.29	1.91	2.52	3.14	3.77	4.39	5.02	5.65	6.28	6.91	7.55	7.2	6.8	6.4
	6.00	56.00	1.07	1.59	2.10	2.61	3.13	3.65	4.17	4.69	5.21	5.74	6.27	6	5.6	5.3
	7.00	50.00	95.00	1.40	1.35	2.30	2.78	3.21	3.67	4.12	4.58	5.04	5.5	5.2	4.9	4.7
	8.00	43.00	83.00	1.22	1.61	2.01	2.41	2.80	3.20	3.60	4	4.4	4.8	4.6	4.3	4.1
	9.00	39.00	73.00	1.08	1.43	1.78	2.14	2.49	2.84	3.20	3.55	3.91	4.26	4.1	3.8	3.6
	10.00	35.00	66.00	97.00	1.29	1.60	1.92	2.24	2.56	2.87	3.19	3.51	3.83	3.6	3.4	3.3
	11.00	31.00	60.00	89.00	1.17	1.46	1.75	2.03	2.32	2.61	2.9	3.19	3.48	3.3	3.1	3
	12.00	29.00	55.00	81.00	1.07	1.34	1.60	1.86	2.13	2.39	2.66	2.92	3.19	3.2	2.9	2.7
	13.00	28.00	54.00	79.00	1.05	1.30	2.57	1.82	2.08	2.33	2.59	2.85	3.11	3	2.8	2.6
	14.00	27.00	52.00	77.00	1.02	1.27	1.52	1.77	2.02	2.27	2.52	2.77	3.02	2.9	2.7	2.6
	15.00	25.00	49.00	72.00	95.00	1.18	1.42	1.65	1.88	2.12	2.35	2.88	2.82	2.7	2.5	2.4
	16.00	24.00	46.00	67.00	89.00	1.11	1.33	1.54	1.76	1.98	2.2	2.42	2.64	2.5	2.4	2.2
	17.00	22.00	43.00	63.00	84.00	1.04	1.25	1.45	1.66	1.86	2.07	2.28	2.48	2.4	2.2	2.1
	18.00	21.00	40.00	60.00	79.00	98.00	1.18	1.37	1.57	1.76	1.95	2.15	2.34	2.2	2.1	2
	19.00	20.00	38.00	57.00	75.00	93.00	1.12	1.30	1.48	1.67	1.85	2.04	2.22	2.1	2	1.9
	20.00	19.00	36.00	54.00	71.00	88.00	1.06	1.23	1.41	1.58	1.76	1.93	2.11	2	1.9	1.8
	21.00	18.00	35.00	51.00	68.00	84.00	1.01	1.17	1.34	1.51	1.67	1.84	2.01	1.9	1.8	1.7
	22.00	17.00	33.00	49.00	65.00	80.00	96.00	1.12	1.28	1.44	1.6	1.76	1.92	1.8	1.7	1.6
	23.00	16.00	32.00	47.00	62.00	77.00	92.00	1.07	1.22	1.38	1.53	1.68	1.83	1.7	1.7	1.6
	24.00	16.00	30.00	45.00	59.00	74.00	88.00	1.03	1.17	1.32	1.46	1.61	1.75	1.7	1.6	1.5
	25.00	15.00	29.00	46.00	57.00	71.00	85.00	99.00	1.12	1.26	1.4	1.54	1.68	1.6	1.5	1.4
	26.00	14.00	28.00	41.00	55.00	68.00	81.00	95.00	1.08	1.22	1.35	1.48	1.62	1.5	1.5	1.4
	27.00	14.00	27.00	40.00	52.00	65.00	78.00	91.00	1.04	1.17	1.3	1.43	1.56	1.5	1.4	1.3
	28.00	13.00	26.00	38.00	51.00	63.00	75.00	88.00	1.00	1.13	1.25	1.38	1.5	1.4	1.4	1.3
	29.00	12.00	25.00	37.00	49.00	61.00	73.00	85.00	97.00	1.09	1.21	1.33	1.45	1.4	1.3	1.2
	30.00	12.00	24.00	36.00	47.00	59.00	70.00	82.00	94.00	1.05	1.17	1.28	1.4	1.3	1.3	1.2
	31.00	12.00	23.00	34.00	46.00	57.00	68.00	79.00	91.00	1.02	1.13	1.24	1.36	1.3	1.2	1.2
	32.00	12.00	22.00	33.00	44.00	55.00	66.00	77.00	88.00	99.00	1.09	1.2	1.31	1.3	1.2	1.1

Fuente: Klontz, 1991²⁹²⁹ Klontz, G. 1991. Manual for Rainbow Trout Production on the Family-Owned Farm. Departamento de Pesquería y Recursos de vida Salvaje. Universidad de Idazo. Moscú

6.3 COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN

Una vez que los peces han alcanzado los pesos de 330 gr (12 meses de cultivo) estos deberán ser cosechados para su comercialización, siendo que para ello se emplearán chinchorros que no contenga nudos (malla anchovetera) a fin de no maltratar a los peces, es importante evitar el estrés, puesto que ello puede afectar la calidad del producto. Asimismo, se recomienda suspender la alimentación 24 horas antes de la cosecha.

Es importante señalar que las cosechas de cada siembra se distribuyen en tres (03) meses siendo que al mes 10 se cosecha las cabeceras (los peces que crecen más rápido) que representan el 30% de la campaña, en el mes 11 el 50% de la campaña lo cual representa las medias (peces que tiene un crecimiento normal) y en el mes 12 el 20% restante de la campaña que representa las colas (peces que demoran en crecer), esto implica una cosecha mensual efectiva de 83 TM mensuales. Todos estos aspectos permiten tener cosechas de manera progresiva (cosecha mensual e incluso semanal), dando mayor flexibilidad de compra a compradores y clientes potenciales.

Durante el cultivo y la cosecha hay que tener en cuenta la Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas³⁰ el que tiene por objetivo “fundamental asegurar la producción y el comercio de pescado y productos pesqueros, sanos, seguros sanitariamente, adecuados para el consumo humano, apropiadamente etiquetados y/o rotulados, manipulados, procesados y almacenados en ambientes higiénicos, libres de cualquier otro factor o condición que signifique peligro para la salud de los consumidores.

Inmediatamente a la cosecha los peces deberán ser sometidos a un “shock térmico”, dándoles un golpe de temperatura, de 10-15 °C (temperatura de su medio de cultivo), a 0-2°C (temperatura a la cual el pez deberá ser desangrado y eviscerado). Luego deberán ser colocados en cajas de tecnopor insuladas o bins, donde son acomodados en capas intercaladas de pescado y hielo para ser transportados a la ciudad de Lima para su congelado (IQF), fileteado, empaque y comercialización.

6.4 DISEÑO DEL ESTABLECIMIENTO ACUÍCOLA

Para lograr las producciones de 250 TM (año 1) y 1,000 TM (año 2 al 10) de “trucha arco iris” entera, que con un rendimiento del 55% se obtiene 137 TM/año y 550 TM/año de trucha en filetes, respectivamente, se requiere importar alrededor de 952 millares de ovas embrionadas (año 1) y 3,804 millares (año 2 al 10), para lo cual se define un adecuado programa de producción de cuatro siembras anuales que permitan mantener productos durante todos los meses del año; para lo cual se requiere contar con la siguiente estructura de cultivo (Figura 6.4.2):

- a. **Centro de reincubación y alevinaje:** Este deberá tener un área de 300 m² y deberá contar con una capacidad de 1,000 millares de ovas, siendo que para ello requerirá 27 artesas de 0.4x0.4x4 m de fibra de vidrio (Figura 6.4) con una capacidad de 35 millares, las cuales se distribuirán en 9 soportes de tres pisos, luego de que las larvas hayan absorbido su saco vitelino y se inicie la etapa de alevinaje 1 y la primera alimentación, los pececillos serán trasladados a 12 tanques de fibra de vidrio (Figura 6.4.1) de

³⁰ PRODUCE 2001. Decreto Supremo N° 040-2001-PE

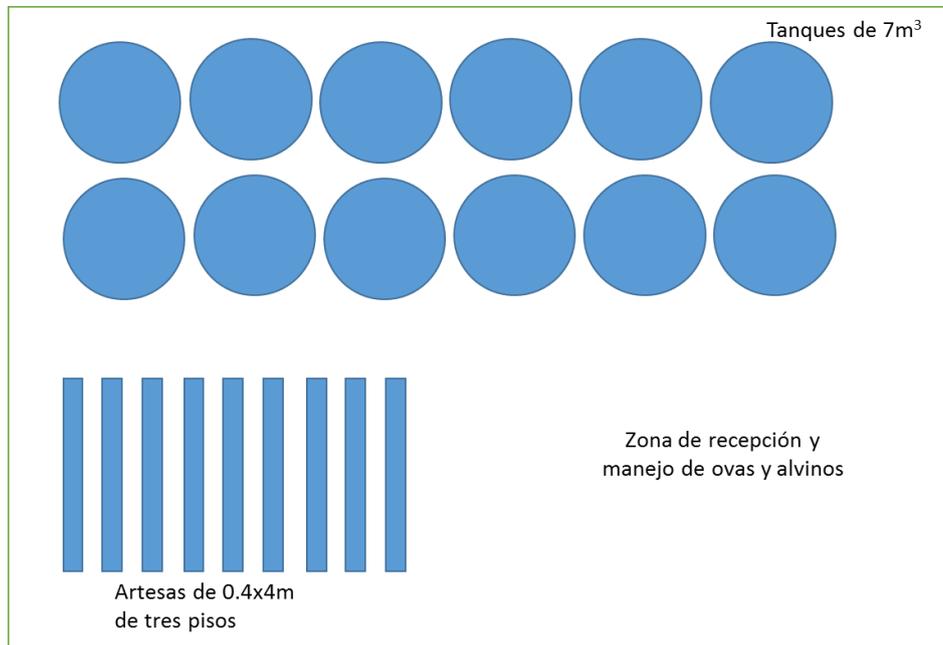
PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

aproximadamente 7 m³ (2.5 m de diámetro x 1.5 m de alto), donde permanecerán hasta la talla de 5 cm. El ambiente contará con un sistema de ingreso de agua (a una temperatura que bordee los 11 °C) captadas de un manantial cercano a la laguna considerándose que esta agua de primer uso es de muy buena calidad; previo al ingreso de agua esta deberá tener diversas caídas que permitan tener una mayor oxigenación del agua antes de ingresar a las artesas y tanques.

Figura 8. Artesas para la reincubación de ovas embrionadas

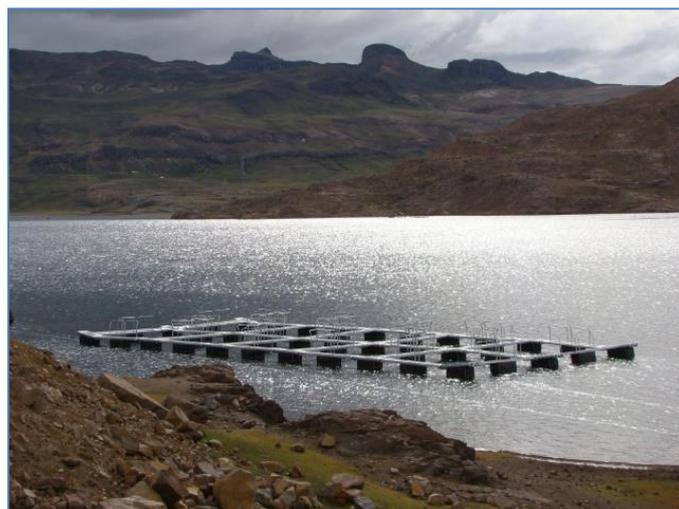


Figura 9. Tanques para alevinaje

Figura 10. Diseño de centro de reincubación y alevinaje

Fuente: Elaboración Propia

- b. **Jaulas para alevinaje.** El proceso de engorda se iniciará con la siembra de alevines II (semilla) de 5 cm procedente de la sala de reincubación y alevinaje, en un total de 25 jaulas flotantes de 5x5x5m distribuidas en dos (02) módulos de 8 jaulas y un (01) módulo de 9 jaulas, esta tendrán bolsas (viveros) de ¼" para esta etapa, siendo estabuladas hasta los 12 cm (Figura 6.4.3).

Figura 11, Jaulas de 5x 5m para alevines

- c. **Jaulas para juveniles.** Se requiere un total de 8 jaulas cuadradas de 10x10x7m distribuidos en un módulo de 8 jaulas, las cuales según el estadio de juvenil tendrá

bolsas (vivero) de 1" y ½", siendo estabulados hasta los 17 cm (Figura 6.4.4 y Figura 6.4.5).

- d. **Jaulas para engorde.** Se requiere un total de 32 jaulas cuadradas de 10x10x10m distribuidos en cuatro módulos de 8 jaulas cada una, las cuales tendrán bolsas (vivero) de 1.5", siendo estabulados hasta el momento de cosecha con peces de 29 cm (Figura 6.4.4 y Figura 6.4.5).

Figura 12. Jaulas de 10 x 10 para juveniles y engorde



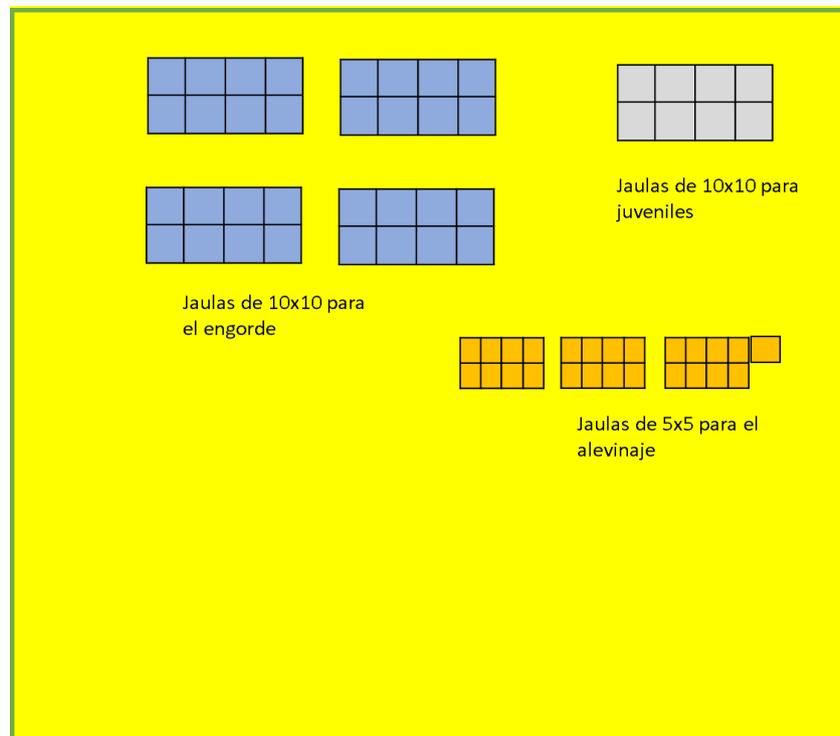
- e. **Almacén:** Tendrá una área de 100 m², esta deberá contar con estantes para almacenar los materiales y equipos, así como los insumos como el alimento que se emplean en acuicultura, el material debe ser desmontable.
- f. **Campamento:** Se debe considerar una área para estos menesteres de unos 300 m², con el debido equipamiento para cada caso, que contribuya con la guardianía, el monitoreo de actividades, la planificación de la producción, entre otros; el material debe ser desmontable.
- g. **Área de Recepción del producto cosechado** Se deberá considerar un área de 100 m² para el proceso de recepción del producto cosechado, en donde los peces deberán ser inmersos en agua con hielo (Slurry) y transportado posteriormente en bins o recipientes con hielo (Temperatura no mayor a 2 °C) a la planta de procesamiento. El fileteado será tercerizado y efectuado en la ciudad de Lima, en cual podría realizarse en las instalaciones de la empresa RANSA, dado que cuentan con el Protocolo Técnico de Habilitación o Registro de Planta de procesamiento industrial (N° PTH-084-08-SANIPES emitido el 12 de marzo de 2008).

Se tiene en cuenta que por un manejo ambiental adecuado las jaulas metálicas van a estar rotando en toda el área que se solicitará, a fin de que no se acumule mucha materia orgánica y permita que las corrientes limpien la zona de manera natural.

6.5 ÁREA TOTAL REQUERIDA

El dimensionamiento y área a ser solicitada en concesión para la instalación de las jaulas en la laguna de Punrún será de 13.15 has, siendo que dicha área deberá encontrarse a una profundidad entre 20 y 30 m, las coordenadas se detallan en el Cuadro 23 y figura 13. Asimismo en tierra se considera un área total de 800 m² en la que se instalaría la sala de incubación, almacenes, sala de fileteado y un campamento para el desarrollo de diversas tareas productivas.

Figura 13. Distribución de jaulas en área a ser solicitada la laguna Punrún, Pasco



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 23. Coordenadas Geográficas en WGS84

VERTICE	LATITUD	LONGITUD
A	14° 36' 38.660" S	73° 57' 15.508" W
B	14° 36' 38.603" S	73° 57' 2.808" W
C	14° 36' 49.994" S	73° 57' 2.754" W
D	14° 36' 50.051" S	73° 57' 15.454" W

Fuente: Elaboración Propia

Figura 14. Ubicación del área a ser solicitada en la laguna Punrún, Pasco.



Fuente: Produce 2010.

6.6 PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD

Durante el proceso de cultivo de trucha, es necesario considerar las normas, recomendaciones y actividades que están destinadas a garantizar que los productos acuícolas mantengan las especificaciones de calidad sanitaria e inocuidad requeridas para el consumo humano y conservación del ambiente. Para ello se recomienda la aplicación de los principios de calidad, inocuidad y buenas prácticas de producción acuícola antes, durante y después de la producción.

Definiciones.

a) Calidad

ISO 9000, define a la calidad como el grado en el que un conjunto de características inherentes a un producto, cumple con los requisitos de los clientes o consumidores, es decir, es la medida en la que un producto en particular cumple con las características cualitativas propias y las sobrepasa, logrando la satisfacción del consumidor.

b) Inocuidad³¹

Es sinónimo de calidad sanitaria, como concepto que refiere a la aptitud de un alimento para el consumo humano sin poner en riesgo la salud de los consumidores o causar enfermedades. Se

³¹ Codex Alimentario cpx-001s.pdf, principios generales de higiene de los alimentos.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

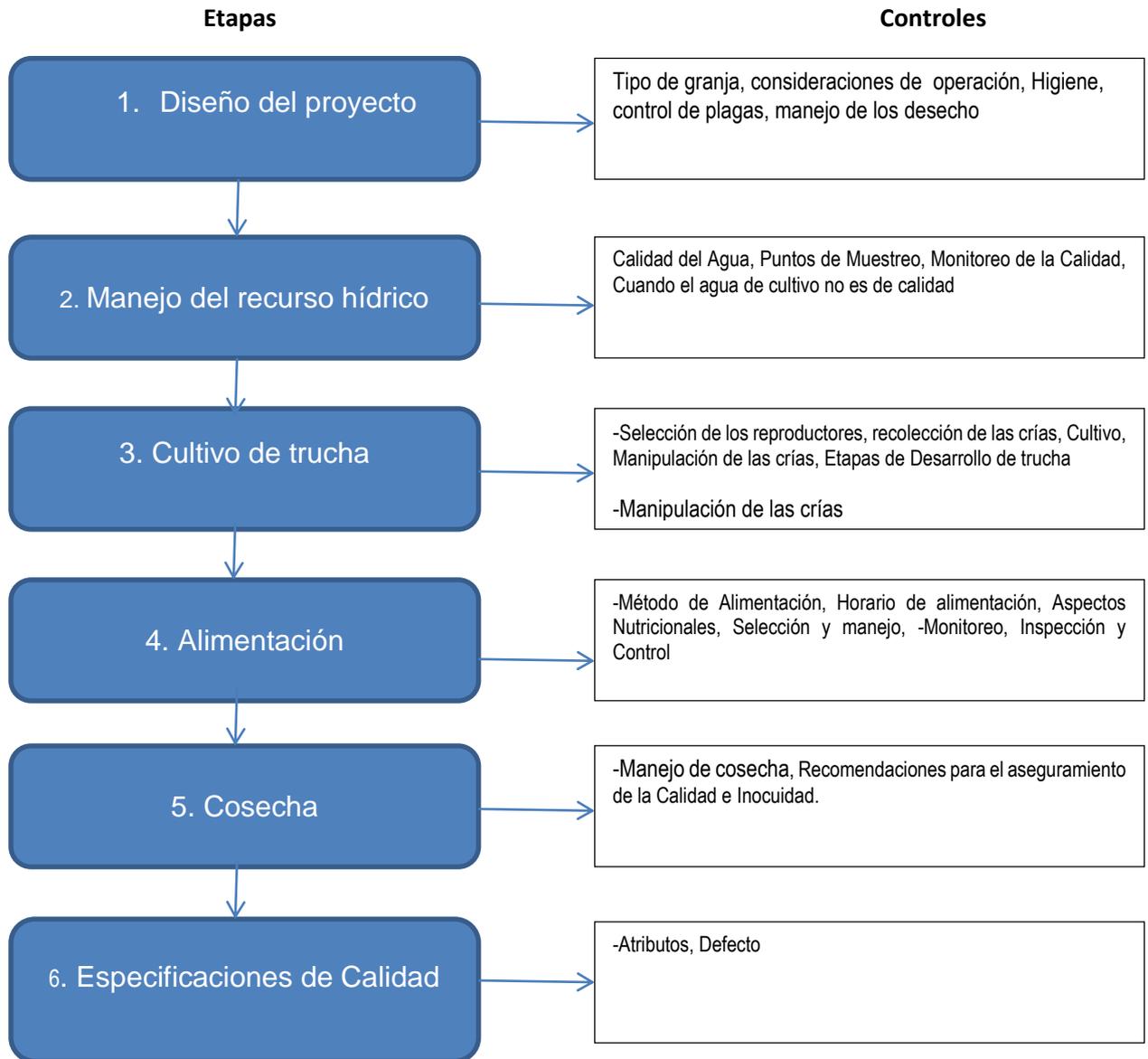
PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

define como la característica que el producto tiene al estar libre de cualquier sustancia o material extraño que represente un peligro para la salud de las personas.

Es así como el control de calidad y las buenas prácticas en la producción acuícola de trucha, están dirigidas a reducir los riesgos de contaminación, mediante la identificación oportuna de los peligros biológicos, químicos o físicos que puedan afectar al producto y al consumidor final de los mismos, siendo su enfoque principal, la prevención de riesgos y el control de la calidad sanitaria en todos los pasos del proceso de cultivo, desde la recepción hasta la venta final. Las buenas prácticas deben estar sustentadas por procedimientos estandarizados y controlados, comprobables por supervisiones y registros documentales, especialmente diseñados para detectar cualquier anomalía en los procesos. El correcto seguimiento de estos procedimientos asegura la obtención de un producto inocuo y de calidad.

El programa de control de calidad contempla las etapas del proceso productivo, las características del proceso y los controles a establecer (Figura 15).

Figura 15. Diagrama de flujo del control de calidad por etapas.



Fuente: García O.A. y Calvario M.O. 2003. Manual de buenas prácticas de producción acuícola de trucha para la inocuidad alimentaria. SENASICA. 50 pp.

Web site: <http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/bibliotecavirtual/manualtrucha.pdf>

6.7 PLAN DE CALIDAD POR ETAPAS

El plan de calidad busca identificar los riesgos que pueden darse en cada etapa, establecer los criterios de control y recomendar acciones para mantener la calidad e inocuidad del producto en toda la cadena productiva.

Consideraciones en la construcción de la granja.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

En la selección del sitio donde se ubicará la unidad de producción acuícola deberá seguirse los principios de las buenas prácticas de producción acuícola. Algunos criterios a tomar en cuenta:

- El lugar debe estar habilitado para la actividad prevista.
- El lugar debe contar con abastecimiento de agua en cantidad y calidad que requiera la especie a cultivar.
- Estudio del agua para determinar las concentraciones y magnitud de cualquier parámetro de importancia en la inocuidad del producto final (Metales pesados, resto de pesticidas).
- La granja debe construirse en áreas donde el riesgo de contaminación (química o biológica) sea mínima y pueda ser controlable, alejada de centros poblados, zonas de cultivo o plantas industriales contaminantes.
- Las jaulas flotantes deben estar protegidas con la finalidad de evitar la introducción de especies no deseadas.
- Debe haber una separación entre entradas y salidas de agua, de manera que las fuentes y afluentes no se mezclen.
- El laboratorio de incubación de ovas y las jaulas deben estar protegidos con la finalidad de evitar la introducción de especies no deseadas.
- Debe contar con servicios básicos, vías de acceso, electricidad, agua, teléfono, servicios medico cercano.

Higiene y Salud del Personal

La higiene del personal tiene la finalidad de lograr mantener los niveles de calidad e inocuidad del producto, evitando cualquier tipo de contaminación y riesgos a la salud del consumidor. Es por esto, que las instalaciones de la granja deben estar diseñadas acorde a las necesidades de la especie de cultivo y a las del personal que lo maneja, pues debe contar con baños, vestidores, lavamanos y comedores en zonas que no afecten de ninguna manera la inocuidad del producto.

Principios de higiene personal.

- El personal deberá estar capacitado en temas de higiene en todas las actividades que realice en la granja, así mismo deberá estar familiarizado con la especie, con la finalidad de prevenir cualquier tipo de contaminación del producto.
- Las instalaciones deben incluir vestidores, cuartos para artículos de limpieza, baños separados, regaderas, lavamanos, secadores para mantener la higiene del personal.
- Se deberá contar con ropa de trabajo distinta a la que se utiliza cotidianamente, y que solo permanezca en la zona, con la finalidad de evitar una contaminación cruzada.
- El personal deberá contar con instrumentos y materiales limpios, así mismo una zona de aseo de los mismos que no comprometa la calidad del agua de las áreas de cultivo.
- Se debe lavar las manos, antes de iniciar labores o comer, después de ir al baño y cada vez que salga de la zona de producción y vaya a regresar a ésta.
- El abastecimiento de agua para actividades de limpieza y enjuague debe ser potable, y en cantidad suficiente para realizar todas las actividades en el proceso productivo.

Instalaciones, Equipo y Utensilios

En la granja se debe contar con las instalaciones, equipo y los utensilios necesarios para la adecuada ejecución de las labores de producción. Consideraciones a tener en cuenta para las instalaciones:

- Debe haber agua potable en cantidad suficiente para las instalaciones sanitarias y de higiene, su correcto almacenamiento y distribución.
- Las políticas de acceso a las instalaciones para el ingreso a la granja de cualquier persona, equipo y material deberán estar claramente definidas y asegurar que se cumplan. El acceso deberá ser controlado.
- Para evitar la contaminación química y biológica, las áreas deben estar perfectamente separadas y delimitadas.
- Se deberá contar con manuales de utilización de los equipos e instrumentos adquiridos, para evitar el uso inadecuado y algún riesgo para los trabajadores.
- Se debe contar con letreros informativos que prohíban fumar, comer, beber, alimentar a los peces, y otras acciones incorrectas dependiendo de la zona de la granja en la que se encuentran. Así mismo peligros de descargas eléctricas, de contaminación y de incendio. También deben contarse con salidas de seguridad y extinguidores, así como puntos de reunión en caso de siniestros.

Proceso

Los establecimientos deben tener en cuenta el bienestar de los animales durante todas las etapas productivas de acuerdo a la Declaración Universal de los Derechos del Animal³². Para ello es condición necesaria evitar que los peces pasen hambre innecesariamente.

Adicionalmente se les debe brindar condiciones de confort, evitarles dolor, estrés innecesario, daños o enfermedades, a través de la prevención, el diagnóstico y efectuando los tratamientos necesarios en el momento correspondiente.

Todo el proceso productivo debe también estar vigilado y controlado para evitar cualquier riesgo de contaminación. Esto incluye desde la materia prima empleada hasta el transporte del producto final. Es así que se han considerado los siguientes aspectos a considerar:

- Condiciones del agua de cría.
- Organización del área de producción primaria.
- Condiciones de sanidad.
- Requisitos para el cultivo.
- Características de la cosecha y transporte de peces.
- Condiciones del eviscerado.
- Especificaciones del descamado, desespinado y corte.
- Condiciones de conservación.

Transporte

- Los vehículos deben ser inspeccionados antes de cargar los productos, con la finalidad de asegurar las condiciones sanitarias del mismo.
- Se deben de manipular de tal manera que se impida la contaminación del producto.

³² Minagri A, 2013 Protocolo de Calidad para trucha arco iris congelada.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

- La trucha fileteada y refrigerada fresco siempre debe transportarse con hielo para mantener su temperatura a 0°C, si el vehículo cuenta con equipo de frío, debe mantenerse la temperatura en la temperatura especificada de 0 °C.
- Las cajas o medios de transporte deben de ser de materiales de fácil de limpieza.
- Si cuenta con sistemas de refrigeración, deben ser sometidos a revisión periódica.
- Llevar a cabo las Buenas Prácticas de Higiene del Personal, Equipo y Utensilios.
- Se debe tener registros de temperatura, para verificar el adecuado funcionamiento de los equipos de frío.

Control de plagas

Generalmente las plagas son insectos, roedores o cualquier otro animal que ocasione problemas de contaminación en el producto. Dichos animales no solo afectan al pez, sino que pueden transmitir enfermedades a través de la cadena alimentaria. Para el control de plagas en las granjas se deberá seguir las siguientes recomendaciones.

- Mantener las bodegas de almacenamiento ordenadas, limpias y cerradas; disponer los bultos de alimento sobre estibas; evitar el contacto de los bultos con las paredes; mantener los empaques en buen estado; almacenar los alimentos bajo condiciones adecuadas de humedad y temperatura.
- Contar con un sistema para la disposición final y tratamiento de basuras y desperdicios, que minimice el riesgo de proliferación de plagas.
- Debe existir un control adecuado de las plagas, ya sea fumigaciones, trampas u otro método que impida la proliferación de dichos organismos, Cuando se trata de erradicar una plaga, es necesario que lo hagan especialistas o personal capacitado, así mismo se debe verificar que el químico o método empleado sea aprobado por la normatividad vigente, para evitar cualquier problema.

Manejo de los Desechos

Un desecho es un producto de las actividades humanas al cual se le considera sin valor, repugnante e indeseable, generalmente es una fracción de residuos no aprovechables para el trabajo actual del hombre. Los desechos de una granja de peces son por lo general, aquellos que se generan del proceso productivo, tal como eviscerado, residuos alimentarios, materiales empleados, envolturas, bolsas, etc. La basura generada por la granja, debe estar separada en orgánica, inorgánica, y desechos químicos, bien diferenciada entre sí, y de lo posible, separar los materiales reciclables. Los desechos orgánicos, provenientes del pescado o de alimentos, se descomponen con mucha facilidad y provocan olores y plagas desagradables, es necesario no almacenarlos, de preferencia evacuarlos diariamente.

Manejo del recurso hídrico

Siendo el agua el recurso natural de mayor importancia en la vida de las “truchas arco iris” su uso es indispensable, pero con una mala utilización puede contaminarse con mucha facilidad y ocasionar altas mortalidades o contaminaciones del cultivo.

Existen procesos naturales que dañan la calidad del agua, tales como: la erosión, estancamiento, los insectos, los desechos animales; sin embargo, los mayores contaminantes en las zonas altoandinas y en las lagunas es la contaminación minera la cual en algunos casos es vertido a la

fuerza más cercana, cambiando su estado natural del recurso y afectando la flora y fauna que la rodea.

Por estas razones es de vital importancia situar a la granja de peces en una zona que no ha sido utilizada para la agricultura o no haya efectos de la minería, o que al menos no ha sido tratada con sustancias químicas.

También se debe poner atención en el canal que abastecerá de agua a la sala de reincubación y alevinaje, así como al sistema de tuberías, drenaje y disposición de éstas, para que no haya problemas de contaminación del producto. La calidad del agua es fundamental para evitar riesgos de transmisión de enfermedades a los consumidores, como las de tipo gastrointestinal y las producidas por contaminantes tóxicos; esta vigilancia se ejerce a través del cumplimiento de los límites permisibles de calidad del agua que recomienda ICON-INSTITUT GmbH Private Sector, la Norma Sanitaria para las actividades Pesqueras y Acuícolas³³, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano³⁴ y la Ley de Inocuidad Agroalimentaria^{35, 36}.

En ese sentido, se deberá realizar diariamente controles básicos de los principales parámetros de cultivo como temperatura, oxígeno y pH. Estos controles hay que realizarlos de preferencia en tres horarios (6:00, 12:00 y 18:00 horas) de manera diaria, ello nos permitirá establecer la tasa de crecimiento y ajustes de la alimentación en todo el sistema de producción (sala de reincubación y alevinaje, así como jaulas flotantes). Se considera que la zona donde está ubicado el centro de producción es limpia, por lo que el monitoreo de los parámetros indicados sería suficiente, pero igual se debe realizar una vez a la semana el monitoreo de los nitritos y el fósforo.

³³ PRODUCE 2001. Decreto Supremo N° 040-2001-PE.

³⁴ PRODUCE 2001. DS N° 030-2001-PE. Reglamento Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura y sus modificaciones

³⁵ MINAGRI 2008. N° 1062-SENASA.

³⁶ MINAGRI 2011. Decreto Supremo N° 004-2011-AG

Cuadro 24. Principales parámetros físico-químicos a tomar en cuenta en el cultivo de trucha.

PARÁMETRO	RANGO ÓPTIMO	CONTROLES
Temperatura	Mínima 8 °C	Diarios
	Máxima 17 °C	
	Ideal 11-16°C	
Oxígeno	Mínimo .5 mg/L	
	Ideal 6.0 a 9.0 mg/L	
pH	Mínimo 5.0 mg/L	
	Ideal 7.0 - 8.5	
	Máximo 8.6	
Amonio (Toxico NH3)	< 0.02 mg/L	
Nitritos (NO ₂ -N)	< 0.055 mg/L	
Alcalinidad	30 - 200mg/L como CaCO ₃	
Dureza (CaCO ₃)	80 - 300 mg/L	
Dióxido de carbono	< 7 ppm	
Fosfatos	< 500 mg/L	1 vez/mes
Sulfatos	< 45 mg/L	
Solidos suspendidos	< 80 mg/L	
Solidos disueltos	< 80 mg/L	
Gases Tóxicos		
Sulfuro de hidrogeno	< 0.002 mg/L	1 vez/mes
Metales pesados		
Límite máximo		
Cadmio (Cd)	0.4 mg/L aguas blandas	1 vez/mes
	3.0 mg/L aguas duras	
Cobre (Cu)	0.05 aguas duras	
	0.5 aguas blandas	
Cianuro	0.005 mg/L	
Fierro (Fe)	0.1 mg/L	
Mercurio (Hg)	0.05 mg/L	
Níquel (Ni)	0.02xLC50	
Plomo (Pb)	0.03 mg/L	

Fuente: Elaboración Propia, en base a diferentes manuales de cultivo de trucha arco iris.

Control de calidad en la producción

Para el control y monitoreo del proceso de cultivo, se emplearán distintos formatos que aseguren el uso eficiente del alimento, ajuste de tasas de alimentación, control de mortalidades, monitoreo, entre otros, siendo estos los siguientes:

- Formato 01. Kardex de control alimentario.
- Formato 02. Registro de alimentación diaria.
- Formato 03. Registro de mortalidad.
- Formato 04. Registro de temperaturas.
- Formato 05- Registro de cosecha.
- Formato 06. Consolidado por lote de cultivo.
- Formato 07. Hoja de campo.

De igual modo, durante los controles se realizará la visualización del comportamiento de los peces a fin de asegurar el adecuado manejo y manipulación de los mismos y prevenir enfermedades.

Asimismo, a fin de asegurar el adecuado control de tallas y estadios, permitiendo tener tamaños y pesos estándar del producto, se emplearán los seleccionadores de las siguientes medidas (Figura 6.7.9):

Cuadro 25. Seleccionadores según tamaño del pez

Seleccionador N° de separación (mm)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	23	24	25	27	27
Peso unitario de pez (gr)	4.1	6.53	17.3	24	45	72	87.8	121	195	218	236	272	321	337	388
Talla longitud promedio de pez (cm)	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	27	28	29	30

Fuente: Mendoza, 2004³⁷

Cosecha

En esta etapa, los problemas recurrentes son deterioro físico y riesgo microbiológico, por inadecuada manipulación y tiempo de espera prolongados antes de procesarse el pescado, por lo que deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- El proceso de cosecha, proceso primario (limpieza, descabezado, eviscerado, fileteado, almacenamiento) y transporte de trucha debe cumplir con la norma sanitaria para las actividades pesqueras y acuícolas³⁸.
- El personal, los utensilios, las instalaciones deben cumplir con los requerimientos de Higiene y saneamiento establecidos en la norma sanitaria para las actividades pesqueras y acuícolas²⁵.

³⁷ Mendoza B. R. y Palomino R. A. 2004. Manual de cultivo de truchas en jaulas flotantes. FONDEPES 123 pp.

³⁸ PRODUCE 2001. DS: 040-2001-PE, publicada el 17 de diciembre del 2001.

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

- No se debe someter a variación de temperatura extrema o brusca, ni tampoco directamente en los rayos de sol, pues esto provoca una proliferación de bacterias y microorganismos que llevan a cabo la putrefacción del pescado.
- Cuando se lleva a cabo la cosecha, la trucha se somete a un proceso de lavado para quitar todo rastro de materia y sedimento que traigan consigo.
- Los desechos deberán ser eliminados de acuerdo a las normas y a las buenas prácticas, para evitar la proliferación de microorganismos.
- Todo el personal debe estar capacitado en el manejo del producto, de los utensilios, materiales y sustancias que se utilizan durante todo el proceso de cosecha, para que de esta forma, se evite un mal manejo y se asegure la calidad del producto final.

6.8 FACTORES CRÍTICOS PARA EL CULTIVO DE LA TRUCHA

- a) **El estrés asociado al manejo rutinario:** En las operaciones de cosechas, clasificación y transferencias, los peces son sometidos a un estrés de confinamiento, además de perder escamas, mucus y sufrir una serie de manipuleos. Las lesiones en la piel y las pérdidas de mucus favorecen el ataque de las bacterias existentes en el agua o excretadas de los propios peces. El estrés de confinamiento desencadena una serie de alteraciones hormonales, en especial la elevación de los niveles de cortisol en su sangre. El cortisol en exceso aumenta las pérdidas de sales (sodio, potasio, cloruro y otros) desde la sangre al agua. Pérdidas excesivas de sales llevan a un desequilibrio osmoregulador que, dependiendo de su severidad, pueden resultar en la muerte de los peces luego del manejo. El cortisol también presenta efecto inmunodepresor, disminuyendo los mecanismos de defensa de los peces, lo que favorece las infecciones por patógenos después del estrés y del manoseo³⁹. Los productores, por lo tanto, deben contar con equipamiento adecuado y con equipo capacitado para las operaciones de clasificación y transferencia, minimizando las infecciones y pérdidas de peces posteriores al manejo.
- b) **Exposición a bajos niveles de oxígeno disuelto:** En las lagunas la variación de oxígeno no es fuerte, sin embargo se debe tener en cuenta que las truchas son muy exigentes en temas de calidad de agua y oxígeno disuelto, una baja de oxígeno disuelto por debajo de los 5 o 6 ppm puede comprometer el bienestar de los peces generando incluso muerte por anoxia de una manera rápida. Este problema se soluciona reduciendo la carga de peces por cada jaula.

6.9 PROCESO DE VENTA

Descripción: Proceso De Venta (Figura 6.9).

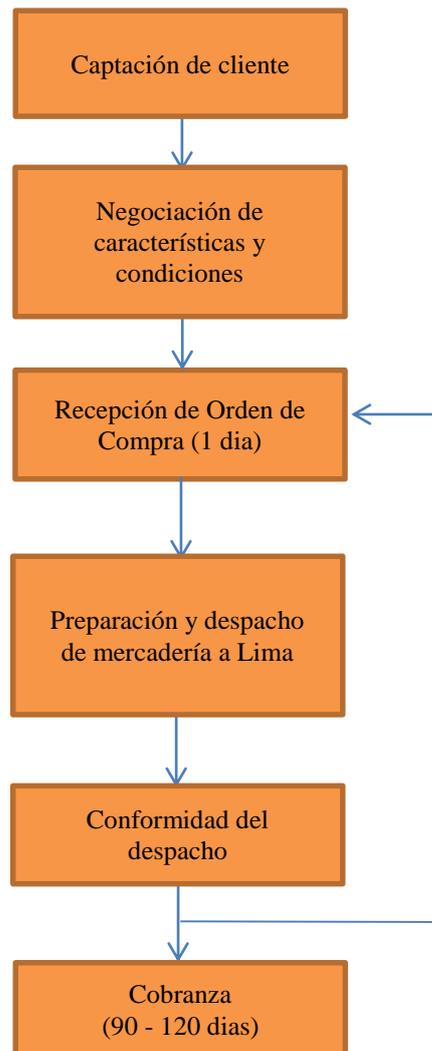
(a) Descripción

- Se captan clientes potenciales nacionales o para exportación
- Se negocian precios, condiciones de pago, cantidades y características del producto
- Se recibe la orden de compra

³⁹ 2. Barandica C.L.2010. Efecto de las dietas experimentales en la respuesta inmune de los peces. Dpto. de bioquímica y biología molecular. Facultad de biociencias. Universidad Autónoma de Barcelona. 128 pp. Tesis doctoral.

- Se prepara mercadería y se transporta hacia las instalaciones del cliente en la ciudad de Lima y se recibe conformidad.
- Se negocia nueva orden de compra
- Se recibe nueva Orden de compra.

Figura 16. Flujo del proceso de venta



Elaboración propia

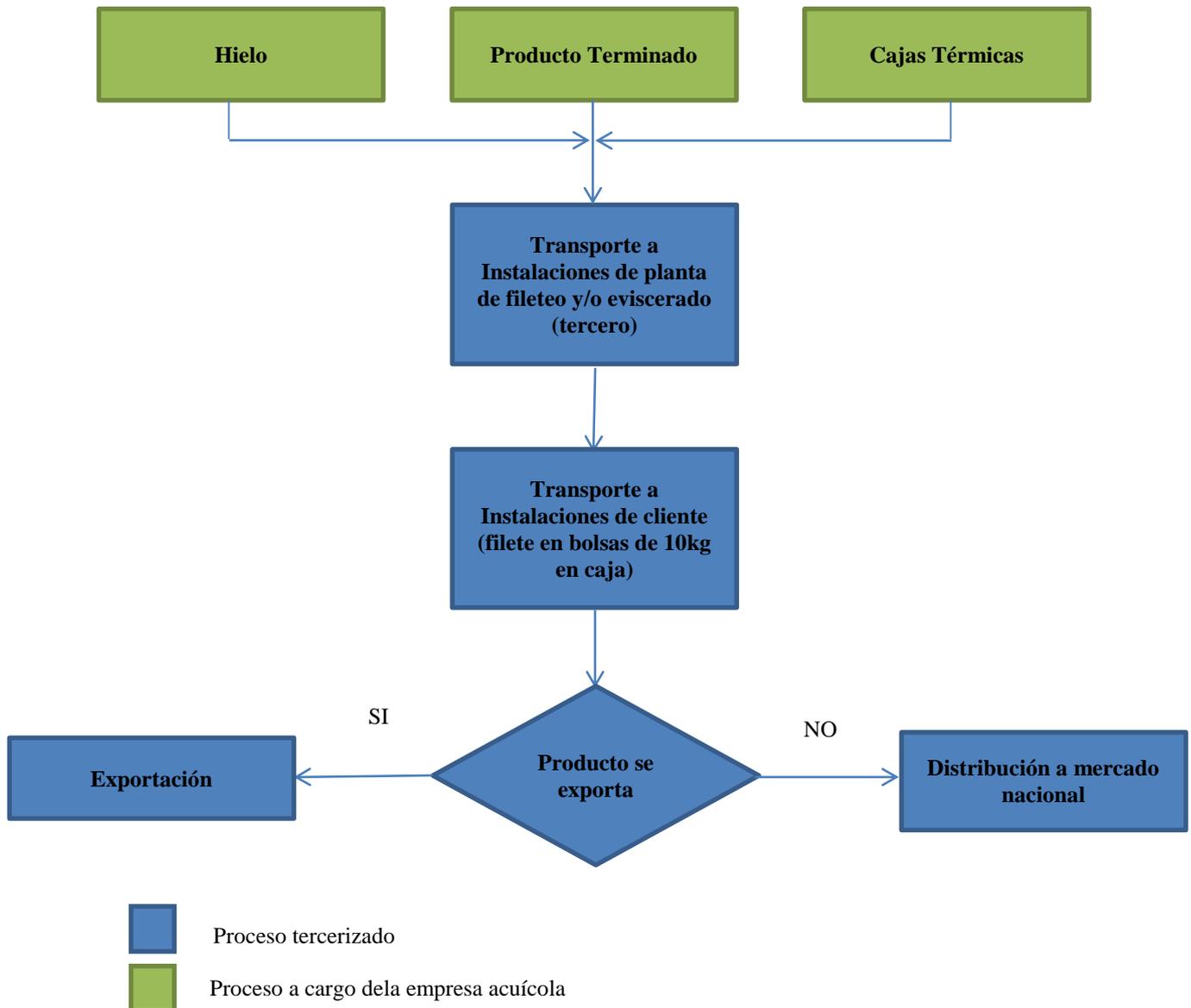
6.10 PROCESO DE ENTREGA DEL PRODUCTO

Descripción: Proceso de Entrega del Producto (Figura 6.10)

- Se reciben cajas de térmicas (tecnopor) del cliente
- El producto terminado se prepara colocando el producto con hielo para su transporte
- Se transporta mediante servicio tercerizado refrigerado hacia las instalaciones de la planta de fileteado.

- El producto se transporta a las instalaciones del cliente-distribuidor para su comercialización en el mercado nacional o exportación.

Figura 17. Flujo del proceso de entrega del producto



Elaboración propia

6.11 PROCESO DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

La necesidad de financiamiento para el proyecto, se desarrollará con la información del capítulo 10: Estructura de Costos, y en el capítulo 11: Evaluación Económica Financiera del proyecto.



PERÚ

Ministerio de la Producción



UNIVERSIDAD esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

6.12 CRONOGRAMA DE UN EJERCICIO COMPLETO DE VENTA

Cuadro 26. Cronograma de un ejercicio completo de venta

ETAPAS	CANTIDAD DE MESES																							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
TRAMITES INICIALES	■	■																						
LEVANTAMIENTO DE PLANTA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
OPERACIONES													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VENTA																					■	■		
PAGO																							■	■

Elaboración Propia

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- Para alcanzar producciones de 1,000 TM/año de trucha entera y 550 TM/año de trucha fileteada se requiere importar 3,804 millares de ovas embrionadas, 29.5 mil sacos de alimentos extruidos y un área total de 13.15 has de espejo de agua y 800 m² en tierra.
- La calidad e inocuidad de la trucha arco iris, es el resultado de la calidad controlada en cada etapa del proceso productivo. Las buenas prácticas de producción acuícola, las condiciones de diseño de las instalaciones, las condiciones ambientales en que se desarrollan los peces, van a disminuir la aparición de enfermedades, mejorar la productividad y calidad del producto final.

CAPÍTULO 7

7. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA Y PLAN DE RECURSOS HUMANOS

7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional deberá estar formada por una Gerencia General, seguida de un jefe de operaciones, además de dos profesionales responsables de las áreas de planificación de la producción (importación, reincubación, alevinaje y engorde), el área de alevinaje deberá contar con 3 técnicos y el área de engorda por la dimensión deberá contar con 4 técnicos, de igual modo se requerirá de 22 operarios para el manejo directo de la producción en temas de alimentación, selección, mantenimiento de infraestructura acuícola, cosecha desangrado, eviscerado y otras actividades que designe el Jefe de operaciones; de igual modo se requerirá de 7 vigilantes (3 de día y 4 de noche) para los resguardos respectivo de los diversos activos de la empresa (Cuadro 27 Perfiles de los puestos). De igual modo la empresa deberá contar con un contador colegiado que puede ser tercer izado en los primeros años de la empresa.

7.1. PERFILES DE LOS PUESTOS

Cuadro 27. Perfiles de puestos

Nombre del puesto	Número de posición a cubrir	Objetivo del puesto	Requisitos del puesto
Jefe de Operaciones	1	Profesional responsable de toda la operación cultivo. Coordinar siembra, cosechas y logística para cada área productiva. Asegurar el crecimiento de la trucha dentro de los estándares de Calidad, Productividad y normas ambientales establecidas.	Biólogo o Ingeniero pesquero con especialización en cultivo de peces, planificación y conocimiento en administración
Profesional responsable de las áreas de planificación de la producción	2	Encargarse de las gestiones de importación y traslado de ovas embrionadas, planificar y organizar las campañas de producción para 1000 toneladas (importación, manejo de alevinos y engorde), determinar las raciones de alimento, control de biomasa, uso de infraestructura, supervisar las actividades de técnicos en producción, evaluar los insumos planteados, además de supervisar las actividades operativas Producir trucha en las cantidades requeridas por la empresa y de acuerdo a los estándares de calidad y sanidad señalados por el mercado	Biólogo o Ingeniero pesquero con especialización en acuicultura manejo de hatchery, alevinaje y engorde de trucha, con conocimientos de estadística aplicada y costos.
Técnicos	7	Responsables de aplicar las técnicas de producción impartidas y dirigir a los distintos operarios de las áreas de la sala de reincubación y alevinaje, así como del engorde en la aplicación de técnicas impartidas por los profesionales responsables del área de planificación de la producción	Egresado de las carreras de biología o ingeniería o técnico agropecuario con experiencia en cultivo de trucha.
Operarios calificados	22	Apoyar en las diferentes áreas productivas (alimentación, limpieza, selección, mantenimiento, cosecha, desangrado, fileteado, entre otros)	Personal de la zona y que tenga estudios mínimo secundaria, podrán ser considerados egresados universitarios o institutos agropecuarios
Seguridad	7	Controlar la seguridad y movimiento de bienes dentro y fuera de las instalaciones de la empresa.	Personal de la zona que tenga estudios secundarios como mínimo

7.2. PLAN DE CAPACITACIÓN

La capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral. Como componente del proceso de desarrollo de los Recursos Humanos, la capacitación implica por un lado, una sucesión definida de condiciones y etapas orientadas a lograr la integración del colaborador a su puesto en la organización, el incremento y mantenimiento de su eficiencia, así como su progreso personal y laboral en la empresa. Y, por otro un conjunto de métodos técnicas y recursos para el desarrollo de los planes y la implantación de acciones específicas de la empresa para su normal desarrollo. En tal sentido la capacitación constituye factor importante para que el colaborador brinde el mejor aporte en el puesto asignado, ya que es un proceso constante que busca la eficiencia y la mayor productividad en el desarrollo de sus actividades, asimismo contribuye a elevar el rendimiento, la moral y el ingenio creativo del colaborador.

El Plan de Capacitación debe incluir a todos los colaboradores que integran la empresa, agrupados de acuerdo a las áreas de actividad y con temas puntuales, algunos de ellos recogidos de la sugerencia de los propios colaboradores, identificados en las Fichas de Desempeño Laboral (Cuadro 28).

Cuadro 28. Programa de capacitación para personal de la empresa de cultivo de trucha

Personal/mes	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Personal profesional	Cultura organizacional	Gestión en acuicultura	Planificación de la producción	Manejo del cultivo, alimentación de peces y monitoreo de parámetros	Tiramiento de residuos	Buenas Practicas de Acuicultura	Seguridad en la granja y uso de equipos de protección personal	Fortalecimiento organizacional y responsabilidad social empresarial	Normas acuícolas y manejo ambiental	Buena prácticas de almacenamiento y logística	Manejo de personal y solución de conflictos	Mejora continua
Personal operario		Manejo de los cardex de cultivo	Manejo de la infraestructura acuícola								Uso de software	Uso de software
Personal de seguridad		Cultivo de la especie importancia, tipos	Importancia de la seguridad	Atención de emergencias								

Elaboración propia

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar que:

La capacitación del recurso humano, es un factor importante para el éxito de la empresa, el desarrollo de habilidades específicas para el puesto de trabajo relacionadas con el manejo del cultivo, complementadas con el conocimiento en, buenas prácticas acuícolas, mejora continua, atención al cliente, cuidado del medio ambiente, seguridad en el puesto de trabajo, manejo de los residuos, contemplado en el plan de capacitación, será la base del desarrollo humano, que sustentara el crecimiento de la empresa.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

CAPÍTULO 8

8. PROCEDIMIENTO PARA EL ACCESO A LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA

8.1 NORMATIVA

La Ley de Promoción de la Acuicultura es de aplicación a las personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades acuícolas, que comprenden el cultivo de especies hidrobiológicas en forma organizada y tecnificada, en medios o ambientes seleccionados, controlados, naturales, acondicionados o artificiales, ya sea que realicen el ciclo biológico parcial o completo, en aguas marinas, continentales o salobres. La actividad acuícola comprende también la investigación y, para efectos de la Ley, el procesamiento primario de los productos provenientes de dicha actividad (Boletín del Sector Pesca y Acuicultura, 2011).

BASE LEGAL.

- Ley N° 27460: “Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura”⁴⁰
- Decreto Supremo N° 030-2001-PE, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27460.⁴¹
- Ley N° 28326, que modifica artículos de la Ley N° 27460.⁴²
- Decreto Supremo N° 035-2003-PRODUCE, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de la Producción.⁴³
- Decreto Supremo N° 019-2003-PRODUCE, que modifica el Reglamento de la Ley N° 27460.⁴⁴

Según el DS N°020-2008-PRODUCE, artículo 4, indica que las autoridades competentes para el otorgamiento de concesiones o autorizaciones para el desarrollo de la actividad acuícola son:

- a) El ministerio de la producción, respecto a la acuicultura de mayor escala.
- b) El Gobierno Regional correspondiente, respecto a la acuicultura de menor escala y de subsistencia, salvo que no se hubiera transferido dicha función en el marco del proceso de descentralización de la gestión del Estado, en cuyo caso la entidad competente sería el Ministerio de la Producción.

8.2 MODALIDADES DE ACCESO A LA ACTIVIDAD DE ACUICULTURA

El acceso a la actividad de acuicultura se obtiene a través del otorgamiento de la autorización o concesión respectiva, previo cumplimiento de los requisitos señalados en el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Ministerio de la Producción.

⁴⁰ Ley 27460, Aprobada el 21 de mayo del 2001, por el Presidente Valentín Paniagua

⁴¹ Decreto Supremo N° 030-2001-PE, Aprobado el 12 de junio del 2001, por el Presidente Valentín Paniagua.

⁴² Ley 28326, Aprobada el 10 de agosto del 2004, por el presidente Alejandro Toledo.

⁴³ DS N° 035-2003-PRODUCE, Aprobado el 12 de diciembre del 2003, por el presidente Alejandro Toledo.

⁴⁴ DS N° 019-2003-PRODUCE, Aprobado el 27 de junio del 2003, por el presidente Alejandro Toledo.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

8.3 CONCESIONES

Se otorgan para el desarrollo de actividades acuícolas en terrenos de dominio público, fondos o aguas marinas y continentales.

8.4 FLUJO PARA OBTENER UNA CONCESIÓN A MAYOR ESCALA

1. Solicitud del formulario de verificación (FV), con el objetivo de reservar el área solicitada por 60 días, en el caso de la laguna de Punrún, ubicada en Cerro de Pasco, se solicita el FV a la Dirección Regional de la Producción en Cerro de Pasco.

Requisitos para solicitar el formulario de verificación en la DIREPRO, Cerro de Pasco:

- 1.1 Presentar una carta solicitando el Formulario de Verificación dirigida a la Dirección Regional de la Producción señalando la siguiente información:
 - 1.1.1 Zona donde se desarrollará el proyecto, Nombre del recurso hídrico a utilizar.
 - 1.1.2 Indicar el área a solicitar, en hectáreas.
 - 1.1.3 Indicar las coordenadas geográficas del área en WGS84.45
 - 1.1.4 Pago en caja de la DIREPRO por concepto de FV (S/. 70.00).
2. Iniciar el trámite para obtener la concesión, en el PRODUCE.
Previamente, se debe elaborar un Estudio de Impacto Ambiental elaborado por una consultora registrada
 - 2.1 Solicitud dirigida al Director General de Extracción y Producción Pesquera para Consumo Humano Directo, con carácter de declaración jurada.
 - 2.2 Formulario de verificación para la tramitación de la concesión de acuicultura de mayor escala en la laguna Punrún.
 - 2.3 Proyecto de Convenio de Conservación, Inversión y producción Acuícola, según formato.
Descargar Modelo de Convenio que es parte de los requisitos para la solicitud de concesión en acuicultura - <http://faolex.fao.org/docs/pdf/per67888.pdf>
 - 2.4 Pago por derecho a trámite ante el PRODUCE.
 - 2.5 Pago por servicio de inspección técnica ambiental ante el PRODUCE.
3. Luego de contar con el FV y cumplir con los requisitos que solicita el PRODUCE, se solicita la concesión a la Dirección General de Extracción y Producción Pesquera para el consumo Humano Directo al Ministerio de la Producción, la cual aprueba la certificación ambiental y otorga la concesión, una vez otorgado el derecho de acuicultura de concesión.
4. El interesado solicita a través del PRODUCE a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la licencia de uso de agua (el interesado realiza el pago a la ANA y presenta su solicitud al PRODUCE, el PRODUCE le envía el EIA (Estudio de Impacto Ambiental) al ANA para realizar la evaluación de la parte relacionada con este tema.
5. El proceso termina con el otorgamiento del derecho de uso de agua.

⁴⁵ El **WGS84** es un sistema de coordenadas geográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la [Tierra](#) (sin necesitar otro de referencia) por medio de tres unidades dadas.

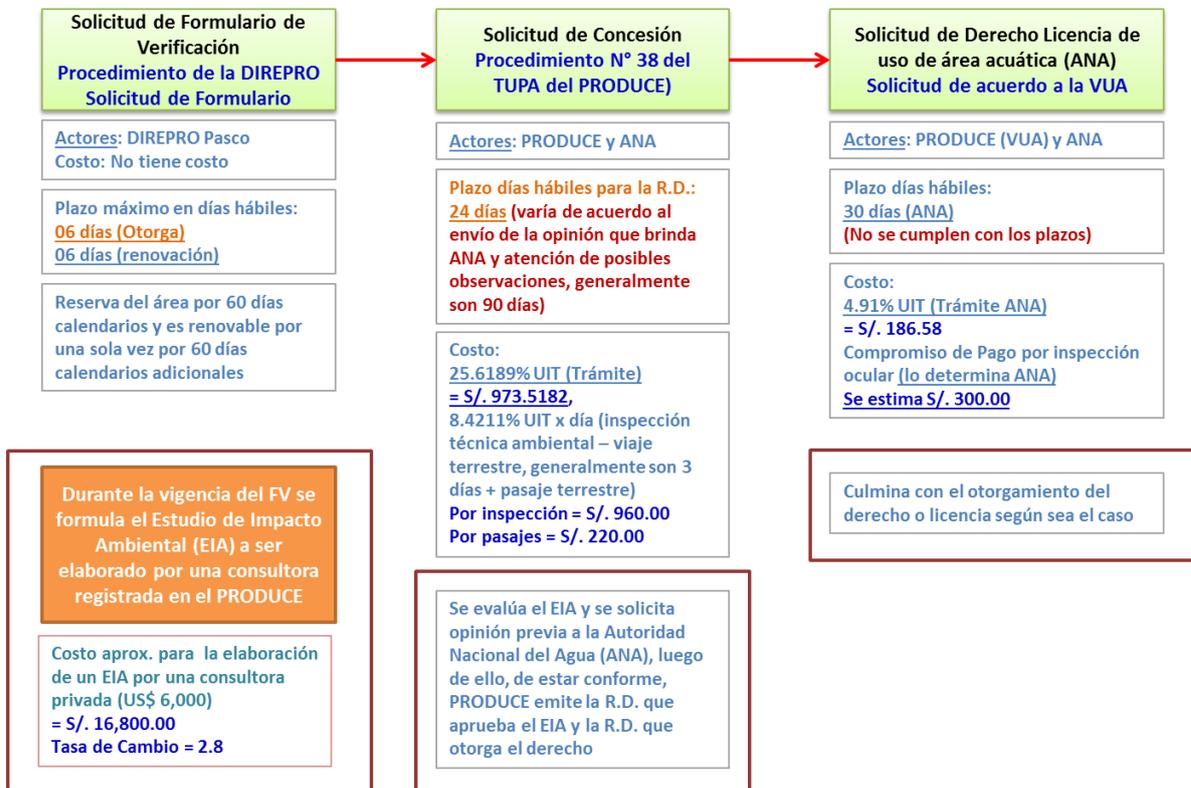
El flujo para obtener una concesión de Mayor Escala se muestra en la Figura 18

Los costos para la solicitud de concesión para desarrollar actividades acuícolas de mayor escala se muestran en el Cuadro 29.

Los Requisitos en el PRODUCE para la solicitud de concesión a mayor escala se muestran en el Cuadro 30.

El Formulario 79 que se muestra en la figura 19, corresponde a la Ventanilla Única de Acuicultura (VUA). Sirve para gestionar el otorgamiento de autorización a mayor escala y luego para el derecho de uso de área acuática o licencia de uso de agua para Pasco le corresponde al ANA.

Figura 18. FLUJO PARA OBTENER UNA CONCESIÓN DE MAYOR ESCALA



Elaboración propia: Fuente, procedimiento N°38, TUPA PRODUCE

El tiempo estimado hasta el otorgamiento de licencia de uso de agua es 180 días.



PERÚ

Ministerio de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 29. Costos para gestionar una autorización para desarrollar Actividades de Mayor Escala

Gestión previa		Costo (s/.)
Contratación de servicios para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental con una consultora registrada en PRODUCE (6,000 dólares americanos)		16,800
Requisitos		
1. PRODUCE	Derecho a trámite (25.6189 UIT)	973.50
3. Servicio N° 8	Pago de servicio de inspección técnica (8.4211% UIT x 3 días) 320soles x 3 días	960.00
4. Traslado al lugar de la inspección	Pasajes Aéreo (ida y vuelta)	320.00
Tramites en el ANA: Solicitud de licencia de uso de agua		
1. Derecho a trámite (4.91 % UIT)		186.58
2. Pago de inspección ocular		300.00
Costo Total (s/.)		19540.08
*Base: UIT: 3800 soles para el (2014)		

Elaboración propia: Fuente, procedimiento N°38, TUPA PRODUCE

Cuadro 30. Requisitos en el PRODUCE para la solicitud de concesión a mayor escala –

Procedimiento N° 38

N° DE ORDEN	DENOMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	REQUISITOS		DERECHO DE TRAMITACIÓN		CALIFICACIÓN		PLAZO PARA RESOLVER (en días hábiles)	INICIO DEL PROCEDIMIENTO
		Número y Denominación	Formulario / Código / Ubicación	(en % UIT)	(en S/.)	Automático	Evaluación Previa Positivo Negativo		
38	OTORGAMIENTO DE CONCESIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA DE MAYOR ESCALA (*5) Base legal: Ley N° 27460, Artículo 14°, publicado el 26/05/2001 D.S. N° 030-2001-PE, Artículo 9° y 77°, publicado el 12/07/2001 D.S. N° 07-2004-PRODUCE, Artículos 26° y 69°, publicado el 26/03/2004 D.S. N° 012-2001-PE, Artículo 11°, publicado el 14/03/2001 Decreto Legislativo N° 1032, publicado el 24 de junio de 2008 D.S N° 020-2008-PRODUCE, publicado el 6 de diciembre de 2008.	1 Solicitud dirigida al Director General de Extracción y Producción Pesquera para Consumo Humano Directo con carácter de declaración jurada. Formulario DIAC-001. 2 Formulario de Verificación o de Reserva para la tramitación del otorgamiento de la concesión de acuicultura de mayor escala. (*9)	Formulario DIAC-001 www.produce.gob.pe	25.6189%	S/. 947.90		X	Veinticuatro (24)	Oficina de Atención al Ciudadano - Oficina General de Atención al Ciudadano del Ministerio de la Producción
		3 Estudio de Impacto Ambiental (EIA) elaborado por una consultora registrada, de conformidad con la "Guía para la elaboración de Estudios Impacto Ambiental (EIA) en la actividad de Acuicultura" en formato digital.							
		4 Proyecto de Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuicola según formato. (*6)							
		5 Pago por derecho de trámite ante el PRODUCE. (*1)							
		6 Pago por servicios de inspección técnica ambiental ante el PRODUCE.							

Fuente: Fuente: TUPA, Pesquería, procedimiento N°38.⁴⁶

(*6) El Modelo de Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuicola se encuentra en la siguiente dirección electrónica: <http://faolex.fao.org/docs/pdf/per67888.pdf>

⁴⁶ <http://www.produce.gob.pe/index.php/tupa>

Figura 19. Formulario 79

FORMULARIO N° 79

SOLICITUD PARA PROCEDIMIENTOS EN LA VENTANILLA UNICA DE ACUICULTURA

A LAS ENTIDADES COMPRENDIDAS EN VENTANILLA UNICA DE ACUICULTURA:

Solicitud dirigida a:

Dirección General de Acuicultura - Ministerio de la Producción - PRODUCE
 Dirección General de Capitanías y Guardacostas – Ministerio de Defensa - DICAPI
 Autoridad Nacional del Agua – Ministerio de Agricultura - ANA
(Marcar según corresponda)

1. Datos Generales del Solicitante:

1.1 Persona Natural

Nombre (solicitante o representante legal) _____ N° DNI/C.E. _____ N° RUC _____ N° Teléfono _____ Correo electrónico _____

Domicilio Legal _____ Departamento _____ Provincia _____ Distrito _____

Publicidad Registral del representante legal (N° de ficha/página y asiento) o copia de la carta poder _____

1.2 Persona Jurídica

Razón Social _____ N° RUC _____ Publicidad Registral (N° Ficha y Asiento) _____

Domicilio Legal _____ Departamento _____ Provincia _____ Distrito _____

Nombre del Representante legal _____ N° DNI/C.E. _____ N° Teléfono _____ Correo electrónico _____

2. Datos de la solicitud (Marcar según corresponda):

PRODUCE:

Otorgamiento de concesión para el desarrollo de la acuicultura de mayor escala.
 Otorgamiento de autorización para el desarrollo de la acuicultura de mayor escala.
 Cambio de titular de la autorización o concesión otorgada para el desarrollo de la acuicultura de mayor escala.

DICAPI: Competente en áreas marinas y lago Titicaca

Otorgamiento de derecho de uso de áreas acuáticas en el mar, ríos y lagos navegables con fines acuícolas.
 Cambio de titular del derecho de uso de áreas acuáticas, otorgado por DICAPI.

ANA: Competente en áreas continentales

Aprobación de los estudios de aprovechamiento hídrico y otorgamiento de la licencia de uso de aguas superficiales; en caso de proyectos acuícolas que no han previsto la ejecución de obras de infraestructura hidráulica.
 Autorización de ejecución de obras de infraestructura hidráulica para el aprovechamiento del recurso hídrico con fines acuícolas.
 Otorgamiento de licencia de uso de aguas continentales superficiales o subterráneas; en caso de proyectos acuícolas que han previsto la ejecución de obras de infraestructura hidráulica.
 Cambio de titular del derecho de uso de agua, otorgada por la Autoridad Nacional de Aguas.

Para efectos de la solicitud, adjunto los requisitos establecidos según detalle en anexo.

	SI	QUE LAS NOTIFICACIONES DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS DERIVADOS DE LA TRAMITACION DE LOS PROCEDIMIENTOS RESPECTIVOS, SEAN EFECTUADAS A TRAVÉS DEL CORREO ELECTRÓNICO CONSIGNADO.
	NO	
	ACEPTO	

(Marcar según corresponda)

Atentamente,

Nombre del solicitante o representante legal _____ Firma _____

Lugar _____ Fecha _____

Fuente: VUA, PRODUCE

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- El proceso para obtener autorización del cultivo de trucha en la actividad acuícola de mayor escala en Pasco implica realizar gestiones previas, así como cumplir requisitos y pagar derechos de trámite ante el PRODUCE y el ANA. Cada una tiene sus requisitos y puede tener sus observaciones, por este motivo es importante estar atento a las observaciones y subsanarlas para que el proceso no dure más de los 180 días proyectado.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

CAPÍTULO 9

9. ANÁLISIS AMBIENTAL Y SANITARIO.

En la Constitución Política del Perú se resalta entre los derechos de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.

Señala también en los Artículos 66º al 69º, que los recursos naturales renovables y no renovables, son Patrimonio de la Nación, promoviendo el Estado el uso sostenible de éstos, bajo este marco se desarrolla la normativa de protección al medio ambiente que se desarrolla en el siguiente capítulo.

9.1 NORMATIVA APLICABLE

Ley N° 28611. Ley General del Ambiente

Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental. Toda persona tiene el derecho a participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones, así como en la definición y aplicación de las políticas y medidas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. El Estado concerta con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental.

Ley N° 28245. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

Artículo 2.- Del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

2.1 El Sistema Nacional de Gestión Ambiental se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales; así como por los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil.

Ley N° 27446. Ley del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental⁴⁷

Sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.

D.S. 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446

Las normas del SEIA son de obligatorio cumplimiento, entre otros, para los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto propuestos por personas naturales o jurídicas, de derecho público, naturales o extranjeras que comprendan obras, construcciones, entre otros, que sean susceptibles de causar impactos ambientales significativos de carácter negativo y que vayan a ejecutarse dentro del territorio nacional, otros.

Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

El agua constituye patrimonio de la Nación. El dominio sobre ella es inalienable e imprescriptible. Es un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación. No hay propiedad privada sobre el agua.

⁴⁷ Publicada el 23 de Abril de 2001

D.S. Nº 001-2010-AG. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, Ley Nº 29338. El uso del agua se otorga y ejerce en armonía con la protección ambiental y el interés de la Nación.

R.J. Nº 250-2013-ANA.

Aprobación de los Términos de Referencia Comunes del Contenido Hídrico para la elaboración de los estudios ambientales.

Ley General de Salud, Ley Nº 26842.

En su Artículo 104º Estipula que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, aire o suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señala las normas sanitarias y de protección del ambiente.

Ley General de Residuos Sólidos. Ley 27314 y su modificatoria D.L. 1065.

La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

Ley General de Pesca, Decreto Ley Nº 25977.

En su Artículo 1º señala que el objeto fundamental es normar la actividad pesquera con el fin de promover su desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingresos y de asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos, optimizando los beneficios económicos, en armonía con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.

Decreto Supremo Nº 012-2001-PE.

Reglamento de la Ley General de Pesca, Establece en el Título VII: De la Protección del Medio Ambiente, los aspectos referidos en materia ambiental en el Sector Pesquero, que comprende desde el Artículo 76º al Artículo 99º.

Ley Nº 27460. Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura y su modificatoria. Que tiene por objeto regular y promover la actividad acuícola en aguas marinas, continentales o utilizando aguas salobres, como fuentes de alimentación, empleo e ingresos, optimizando los beneficios económicos en armonía con la preservación del ambiente y la conservación de la biodiversidad.

D.S. Nº 030-2001-PE. Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura.

Norma, orienta y promueve las actividades de acuicultura en todas sus formas, fijando las condiciones, requisitos, derechos, y obligaciones para su desarrollo con fines comerciales, recreacionales, culturales y como fuente de alimentación, empleo y optimización de beneficios económicos en armonía con la conservación del ambiente y de la biodiversidad.

D.S. Nº 020-2008-PRODUCE.

Art. 13º Vertimiento de aguas provenientes de la acuicultura.

Los efluentes provenientes de la actividad de acuicultura no requieren autorización de vertimientos.

Resolución Ministerial 019-2011-PRODUCE

Modifica la Guía para presentar los Reportes de los Monitoreos Ambientales en la Acuicultura.

D.S. N° 015-2007-PRODUCE. Modificación de la Ley General de Pesca,

La misma que tipifica las sanciones pesqueras y acuícolas.

Reglamento de Inspecciones y Sanciones Pesqueras y Acuícolas (D.S. N° 016-2007-PRODUCE)

El Reglamento establece como sanción el “no cumplir con la presentación de los reportes, informes, entre otros”. El Reglamento establece como sanción el “no cumplir con la presentación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y la Declaración de Manejo de Residuos dentro de los quince primeros días de cada año”.

Ley del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (Ley N° 28559, publicada el 22 de junio del 2005).

El Servicio Nacional de Sanidad Pesquera comprende todas las fases de las actividades pesqueras y acuícolas, incluyendo los aspectos relacionados a la certificación oficial sanitaria y de calidad de los recursos y/o productos pesqueros y acuícolas. El art. 4° de la Ley establece que el Instituto Tecnológico Pesquero (ITP) es la autoridad competente del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera.

Reglamento de la Ley del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (Decreto Supremo N° 025-2005-PRODUCE; publicada el 28 de septiembre del 2005).

Este reglamento define las facultades, atribuciones y responsabilidades del SANIPES con el propósito de velar y verificar el cumplimiento de la legislación sanitaria y de calidad en todas las fases de las actividades pesqueras y acuícolas con el fin de proteger la salud de los consumidores y usuarios. Para dicho efecto, desarrolla funciones de inspección, vigilancia y control sanitario de las actividades pesqueras y acuícolas y de los animales acuáticos y emite la correspondiente certificación oficial sanitaria y de calidad.

Ley N° 30063. Publicada el 10 de julio 2013. Ley de Creación del SANIPES.

Ley tiene por objeto desarrollar el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) y garantizar la inocuidad en toda la cadena productiva de los productos pesqueros, acuícolas y de piensos de origen hidrobiológico, mediante la certificación sanitaria de calidad, fortaleciendo la autoridad sanitaria pesquera, elevándola a niveles de competitividad técnica y científica, con el propósito de proteger la vida y la salud pública.

9.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

El objetivo del plan de manejo ambiental es exponer y promover la implementación de medidas, pautas, y acciones concretas, orientadas a mejorar el rendimiento ambiental de los proyectos y, por lo tanto, reducir los impactos ambientales generados por el cultivo de trucha arco iris en las diferentes etapas del proceso productivo, en este proceso hay un conjunto de principios, normas, y actividades que cumplir que están especificadas en la normativa anteriormente señalada, con el objetivo de lograr una mejor calidad de vida concordante con un desarrollo de la población, la actividad económica y el desarrollo sostenible del patrimonio ambiental y natural del país.

Cuadro 31. Principales impactos ambientales y socioeconómicos en la acuicultura

Etapa	Ambiental	Socioeconómicos
Construcción	<u>Negativos</u> Contaminación del agua, aire, suelo. Pérdida de Biodiversidad Perdida de la estructura paisajística	<u>Negativos</u> Disminución en la disponibilidad del recurso agua para uso comunitario
	<u>Positivos</u> Uso racional de los recursos cumpliendo las leyes y normas técnicas ambientales	<u>Positivos</u> Incremento en los ingresos (empleos, etc.) Desarrollo económico local.
Operación	<u>Negativos</u> Contaminación del agua Sobrecarga de los suelos por aporte desmedido de nutrientes. Pérdida de la biodiversidad. Pérdida de la estructura paisajística.	<u>Negativos</u> Disminución en la disponibilidad del recurso agua para uso comunitario
	<u>Positivos</u> Uso racional de los recursos cumpliendo las leyes y normas técnicas ambientales	<u>Positivos</u> Generación de empleos. Desarrollo local. Mejoramiento de la dieta alimenticia.

Fuente: Centro Nacional de Producción más Limpia de Honduras, guía de buenas prácticas ambientales, 2009

9.2.1 Buenas prácticas de prevención en la etapa de operación

En esta etapa de operación el concepto de prevención es de vital importancia para anticipar y evitar los impactos ambientales negativos en una granja dedicada al cultivo de truchas, por lo tanto, en la etapa de operación, se tiene que tener en cuenta los siguientes aspectos.

Gestión del aire.⁴⁸

El principal impacto al aire es la contaminación por el mal olor debido a la disposición inadecuada de los sólidos orgánicos provenientes de las operaciones en el campamento, y por las emisiones del equipo y maquinaria utilizada en el proceso.

Recomendaciones.

- Se deberá implementar un plan de gestión de residuos sólidos, para evitar la acumulación de estos y la propagación de malos olores en el proceso de cultivo de trucha.
- Si hay maquinarias y equipos, se recomienda un plan de mantenimiento que minimice el impacto ambiental al aire, por emisiones y ruido como consecuencia del desajuste o problemas mecánicos de la maquinaria.

Gestión del agua⁴⁹

Los principales impactos al agua son la contaminación por materia orgánica y nutriente, contaminación por residuos sólidos y disminución del agua para las comunidades cercanas.

⁴⁸ DS N° 074-2001-PCM, Reglamento de los estándares nacionales de calidad ambiental del aire.

⁴⁹ DS N° 002-2008-MINAM, Aprueban estándares nacionales de calidad ambiental para agua.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Recomendaciones.

- Implementar un monitoreo de calidad y cantidad en las tomas de agua, en las diferentes etapas del cultivo y antes de descargar al medio natural.
- Se recomienda seleccionar el alimento para alcanzar mejor tasa de conversión, menor desperdicio y mejor calidad de agua de la laguna.
- La alimentación de los peces, debe ser en función de sus necesidades puntuales de la especie cultivada y así evitar el desperdicio de alimento y exceso de materia orgánica que va al fondo de la laguna.
- No se debe almacenar ni manipular lubricantes, combustibles u otras sustancias contaminantes en el lugar de cultivo o a fuentes cercanas de agua, se debe especificar un lugar en el almacén.

Gestión del suelo

Los principales impactos al suelo son la contaminación por disposición inadecuada de los sólidos provenientes de desechos domésticos, contaminación por derrame de combustibles o lubricantes.

Recomendaciones.

- Implementar un sistema de drenaje que evite que el suelo se deteriore por erosión, además se debe programar limpiezas periódicas para evitar su obstrucción y rebalses.
- Implementar el programa de monitoreo de alimentos, para utilizar las dosis adecuadas de alimento de acuerdo a la especie, la densidad de siembra y así disminuir la cantidad de sólidos generados en la laguna.
- Se recomienda hacer un planeamiento planificado de la maquinaria y equipos para evitar fugas o derrames de lubricantes o combustibles, que puedan afectar el suelo.

Gestión de los recursos biológicos y paisajísticos

Los principales impactos a los recursos biológicos y paisajísticos son la disminución de las especies nativas por invasión de especies exóticas o por el mal uso de medicamentos, el desarrollo de resistencia a medicamentos por partes de las especies nativas y el traslado de enfermedades a organismos silvestres.

Recomendaciones.

- Instalar mallas en los estanques o jaulas que impidan que la especie en cultivo alcancen el medio natural o que del medio natural ingresen al cultivo.
- La disposición de residuos productivos y domésticos debe hacerse en lugares donde no alteren la calidad del paisaje, obstaculice el libre tránsito o altere el flujo natural de las corrientes de agua.
- Se recomienda implementar un plan de sanidad preventivo y correctivo con un adecuado uso de los medicamentos aprobados y la supervisión de un especialista en sanidad acuícola.
- Se debe usar métodos no lesivos para espantar la fauna que pueda ser atraída por el cultivo de peces en los estanques (mallas, sonidos fuertes, redes anti pájaros, entre otras).

Gestión de la energía

El principal impacto ocasionado por la falta de gestión de la energía es el aumento de las emisiones al ambiente por el incremento en la utilización del recurso. La mayor parte de energía producida por combustión de gas y petróleo; por lo tanto, a mayor consumo de energía-

combustible se produce mayores emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero (CO₂).

- Se recomienda implementar un plan de ahorro de energía, que estaría enfocado al uso de focos ahorradores y uso de energías renovables como podrían ser el biodigestores o paneles solares.

Gestión de las sustancias peligrosas⁵⁰

El principal impacto producido por la inadecuada gestión de las sustancias peligrosas (combustibles, lubricantes, químicos de limpieza), es la contaminación del agua y suelo por derrames de estos productos en el proceso de producción.

Recomendaciones.

- Las sustancias peligrosas y sus equipos de aplicación deben almacenarse en un lugar exclusivo para este tipo de productos, retiradas de los lugares de almacenamiento de alimentos de uso animal o humano, deben estar rotulados, con advertencias de manejo, disponer de las hojas de seguridad y tener los equipos que puedan contener la fuga o derrame, para reaccionar ante cualquier emergencia.
- Se deben usar productos químicos autorizados en el país, no se deben usar envases deteriorados, con etiqueta ilegible o productos con la fecha de expiración vencida.⁵¹
- Se debe implementar un plan de manejo de sustancias peligrosas, que contemple el uso adecuado de los productos, la capacitación al personal que lo usa, la rotación del producto, los procedimientos de limpieza y disposición de los envases, cabe mencionar que no se puede lavar recipientes que hayan contenido sustancias peligrosas sobre fuentes o canales de conducción de agua.

Gestión de los residuos sólidos⁵²

El principal impacto producido por los residuos sólidos durante el cultivo de trucha es la contaminación del agua por alimentos no digeridos, residuos de materia orgánica en descomposición (heces y peces muertos), aplicación de productos químicos (veterinarios, desinfectantes), residuos tóxicos de equipos y otros materiales usados y del suelo por acumulación o mal manejo de los residuos sólidos.

Recomendaciones.

- Se debe implementar un plan para el manejo de los residuos sólidos de la granja, clasificados en residuos de proceso y residuos domésticos, que contemple la recolección, clasificación y disposición final en cumplimiento de la normativa (Ley 27314, Ley general de residuos sólidos).
- La alimentación debe ser en función de sus necesidades puntuales de la trucha y su etapa de crecimiento para evitar el desperdicio de alimento y exceso de materia orgánica que pueda depositarse como residuo sólido.
- Para la disposición temporal de los residuos sólidos de origen doméstico (plásticos, vidrios, papelería, metales orgánicos, entre otros), se deberán colocar recipientes

⁵⁰ Ley N° 28256, Ley que regula el transporte de materiales y residuos peligrosos.

⁵¹ Listado de productos de uso veterinario registrados ante el SANIPES.

<http://www.itp.gob.pe/moluscos-bivalvos/2012b/listadoveterinario.php>

⁵² Ley N° 27314, Ley general de residuos sólidos.

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

resistentes y de suficiente capacidad en todas las bodegas de alimentos de animales y de sustancias peligrosas (de ser posible rotular para reciclaje). Estos residuos deberán ser colectados y trasladados al lugar de disposición final.

- La granja debe contar con lugares designados para eliminar residuos y desperdicios.
- Los residuos del proceso productivo como los lodos de los estanques, deben disponerse en áreas con fondo impermeabilizado para su tratamiento.
- No se deberá disponer el material o residuos resultantes del proceso de cultivo, sobre laderas, drenajes o cualquier otro lugar donde se pueda alterar la calidad del paisaje, obstaculizar el libre tránsito por la zona y alterar el flujo natural de las corrientes de agua. La disposición final de los residuos sólidos del proceso para el cultivo de trucha deben ser dispuestos en el sitio acordado con la autoridad competente.
- En caso de ocurrir una muerte masiva de peces por causa de alguna enfermedad, se deberá registrar el sitio de disposición final de los residuos sólidos (animales muertos) a la autoridad competente. En la sospecha de un brote de la enfermedad se prohibirá cualquier movilización de la misma. Se recomienda disponer los peces en una fosa de mortalidad (botadero) debidamente impermeabilizada y curada (cal).

Gestión de los residuos líquidos

El principal impacto producido por la inadecuada gestión de los residuos líquidos durante el cultivo de trucha es la contaminación del agua y del suelo por acumulación o mal manejo de los residuos líquidos.

Recomendaciones.

- Con una alimentación adecuada de acuerdo a la especie y estadio se puede minimizar la cantidad de sólidos y materiales orgánicos e inorgánicos contenidos en las aguas residuales.
- Se debe evitar el vertido directo de residuos líquidos provenientes de sustancias peligrosas a cuerpos receptores.

Cuadro 32. Los impactos ambientales por efecto, temporalidad y magnitud

VARIABLES DE INCIDENCIA	EFECTO			TEMPORALIDAD			ESPACIAL			MAGNITUD			
	Positivo	Negativo	Neutro	Permanentes	TRANSITORIOS			Local	Regional	Nacional	Leve	Moderado	Fuentes
					Corta	Media	Larga						
MEDIO FISICO NATURAL													
Agua	no	si	no	si	no	no	no	si	no	no	si	no	no
Fondo	no	si	no	no	no	si	no	si	no	no	si	no	no
Aire	no	no	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Agua	no	si	no	no	no	si	no	si	no	no	si	no	no
MEDIO BIOLOGICO													
Flora terrestre	no	no	si	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Flora acuática	no	si	no	no	no	si	no	no	no	no	no	no	no
Fauna terrestre	no	no	si	si	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Fauna acuática	no	si	no	no	no	si	no	no	no	no	no	no	no
MEDIO SOCIAL													
Comunidad Campesina	si	no	no	si	no	no	no	si	no	no	no	si	no

Fuente, Guía para la elaboración de estudio de impacto ambiental – PRODUCE

Como podemos observar en el Cuadro anterior, en magnitud los impactos ambientales negativos generados por el cultivo de trucha, son leves, en la mayoría de las variables de incidencia identificados, medio físico natural, biológico, natural y social, esto nos permite tener la confianza que el proyecto es sostenible en el tiempo cumpliendo la reglamentación ambiental vigente.

9.3 PLAN DE MANEJO SANITARIO

Un factor importante en la producción acuícola es el manejo de los diferentes factores que intervienen en el proceso, como pueden ser los factores físicos químicos, biológicos, nutricionales y denso dependientes (densidad de cultivo inadecuada), los cuales ayudan a reducir el estrés de los peces, de esta forma se reduce la aparición de enfermedades y la necesidad de aplicar compuestos químicos en alguna etapa del proceso reproductivo que pueda representar un peligro para la salud del consumidor.

Las enfermedades pueden ser generadas por las siguientes causas: Biológicas (virus, bacterias, hongos y parásitos), Físico Químicas (parámetros como temperatura, nivel de oxígeno, pH, solidos suspendidos y compuestos nitrogenados, fuera del rango adecuado), nutricionales (toxicidad generada por manejo inadecuado del alimento en cantidad o calidad) y densidades de cultivo inadecuadas⁵³. El conocimiento de la conducta y la anatomía externa normal del pez, permiten identificar la presencia de enfermedades en los recintos acuáticos, cuando se presentan anomalías.

Cuadro 33. Diferencias en el comportamiento y la apariencia física externa de un pez sano y de un enfermo.

Aspecto a considerar	Pez sano	Pez enfermo
1. Natación	Normal (característico de cada especie)	Irregular, errático, puede ser dando giros, con hundimiento de costado en la superficie.
2. Consumo de alimento	Voracidad característica de la especie. Sea en superficie o en fondo, con actividad estimulada en los horarios de rutina de alimentación.	No consume alimento o queda volumen importante de alimento no consumidos.
3. Reacción de fuga	Responde a los ruidos y estímulos	No responde a los ruidos al acercarnos al estanques
4. Coloración	Pigmentación definida de acuerdo con la especie	Colores claros en caso de anemias, falta de oxígeno y oscurecimiento en algunas enfermedades infecciosas
5. Piel	Suave, sin descamación ni hematomas, con secreción de mucus.	Descamaciones evidentes; úlceras o hematomas con hiper-secreción mucus.
6. Ojos	Brillantes con cornea transparente	Opacos
7. Branquias	Con una coloración rojo brillante y con lamelas completas	Coloración anormal (Rosa Pálidas, Cianótica, Hemorrágicas, con presencia evidente de parásitos)
8. Aletas	Integras, sin hemorragias subcutáneas, ni presencia de parásitos	Con heridas y/o lesiones aparentes, con presencia de parásitos adheridos
9. Ano y papilas genitales	No deben presentar hemorragias ni estar congestionadas	Salientes con signos de hemorragias

Fuente, Balbuena E. 2011, Manual básico de sanidad piscícola

⁵³Balbuena E; 2001, Manual de calidad piscícola.

Consideraciones para mantener la sanidad en el cultivo

- Se debe usar huevos o crías certificados.
- Establecer monitoreo de rutina en busca de enfermedades en los peces.
- Se debe satisfacer las necesidades nutricionales de los peces a través del alimento balanceado de buena calidad.
- Se debe implementar un plan de desinfección de instalaciones, equipos de trabajo y utensilios.
- La granja debe contar con programa sanitario, que contemple la verificación de los procedimientos operativos, registro de resultados y el seguimiento a las acciones correctivas detectadas.
- Realizar en forma programada un control de patógenos en las distintas etapas del cultivo.
- Evitar la excesiva manipulación del pez, le puede ocasionar pérdida de mucus, escamas y heridas que lo dejan expuesto a contraer enfermedades.
- Contar con un programa continuo de capacitación para el personal involucrado en el proceso productivo, que garantice el conocimiento y la aplicación de normas de bioseguridad establecidas⁵⁴.

Enfermedades reportadas en trucha

Parásitos.

Los parásitos son organismos que viven sobre o dentro de otro organismo vivo, del que obtiene parte o todos sus nutrientes, en muchos casos, los parásitos dañan o causan enfermedades al organismo hospedante.

El principal en el cultivo de trucha es el *Ichthyophthiriosis*, es responsable de la enfermedad denominada punto blanco en la mayoría de las especies de peces de agua dulce.

Bacterias⁵⁵

La contaminación de truchas por bacterias depende principalmente del medio ambiente donde se encuentra la zona de cultivo y de la calidad del agua utilizada.

Existen ciertas características que influyen en la proliferación de bacterias, como la humedad, temperatura y salinidad del agua, calidad del alimento, métodos de cosecha, así como la proximidad de la granja a áreas urbanas o asentamientos humanos.

Principales enfermedades causadas por bacterias.

- **Forunculosis.** la bacteria causante de esta enfermedad es la *Aeromonas salmonicida*. El periodo de incubación es de dos a cuatro días, pero en casos crónicos el periodo puede ser de varias semanas a bajas temperaturas. Aparece entre los meses de julio y agosto.
Síntomas: los peces enfermos presentan ampollas en su piel, aislamiento del grupo, pérdida del apetito, inflamación del intestino y pequeñas hemorragias en el hígado.

⁵⁴ Villanueva M.; 2007, Buenas prácticas en la producción acuícola; www.ica.gov.co

⁵⁵Oliva G.; 2011, Manual de buenas prácticas de producción acuícola en el cultivo de trucha arco iris .

- **Enfermedad columnar:** es causada por la bacteria *Flexibacter columnaris*. La forma más virulenta ataca el tejido branquial (pudrición de las agallas) y la menos virulenta causa generalmente infecciones cutáneas.

Síntomas: el primer signo suele ser la aparición de placas grises en la zona de la aleta dorsal. Estas lesiones aumentan de tamaño exponiendo el tejido muscular y se hacen notables en las regiones de la boca y de la cabeza, tornándose amarillas y adquiriendo forma de cráter.

- **Enfermedad entérica de la boca roja (EBR):** el agente causal de esta enfermedad es la bacteria *Yersinia ruckeri*, que se transmite de un pez a otro por contacto y a través del agua.

Síntomas: los peces afectados presentan oscurecimiento de la piel, letargo y pérdida del apetito. Durante la fase aguda de la enfermedad se presentan pequeñas hemorragias e inflamación en la boca, que dan el aspecto general de boca roja. También suelen presentarse pequeñas hemorragias en el vientre y en la base de las aletas.

Enfermedad causada por Hongos

Los más importantes están representados por los géneros *Saprolegnias*, *Ichthyophonus*. Estos organismos son los responsables de enfermedades fúngicas de la piel, branquias, hígado, corazón y otros órganos que se infectan a través de la corriente sanguínea.

Los hongos pueden causar la muerte por anoxia de gran número de huevos, crías, alevines y adultos. Una forma fácil de controlar la saprolegnia, es sumergir a los peces enfermos en solución de agua con sal (0.5%) tres veces por semana.

Virales.⁵⁶

Las principales enfermedades virales que atacan a la trucha son:

Necrosis pancreática infecciosa (NPI).

El periodo de incubación del virus depende de la temperatura, y varía de seis días a 12.5°C hasta varias semanas a 4°C; los peces que sobreviven a la infección son portadores por el resto de su vida, liberando cantidades del virus por largos periodos a través de la orina, heces, semen y huevecillos, ocasionando la transmisión del virus a organismos sanos o a la descendencia.

Síntomas: los individuos afectados tienen un movimiento lento, nadan sobre sus costados y se hunden con frecuencia hacia el fondo de los estanques. Éste es un signo terminal, y la muerte ocurre en un par de horas. Otro síntoma característico de la enfermedad es la presencia de mucosidad transparente o lechosa en el estómago.

Necrosis hematopoyética infecciosa (NHI).

Septicemia hemorrágica viral (SHV): produce elevados índices de mortalidad en truchas juveniles. La transmisión ocurre por contacto de un pez a otro en el agua. A medida que la temperatura del agua aumenta, las pérdidas disminuyen. Los peces jóvenes son los más susceptibles a esta enfermedad.

⁵⁶ Oliva G.; Oliva G.; 2011, Manual de buenas prácticas de producción acuícola en el cultivo de trucha arco iris.

Síntomas: las truchas infectadas presentan branquias pálidas y sangrado, las aletas pectorales se enrojecen de la base. A medida que la enfermedad avanza, el pez se torna de un color negro y llega a un estado de anemia aguda.

Septicemia hemorrágica viral (SHV): produce elevados índices de mortalidad en truchas juveniles. La transmisión ocurre por contacto de un pez a otro en el agua. A medida que la temperatura del agua aumenta, las pérdidas disminuyen. Los peces jóvenes son los más susceptibles a esta enfermedad.

Síntomas: las truchas infectadas presentan branquias pálidas y sangrado, las aletas pectorales se enrojecen de la base. A medida que la enfermedad avanza, el pez se torna de un color negro y llega a un estado de anemia aguda.

Prevención y tratamiento: se debe evitar la introducción de peces silvestres y solicitar los certificados sanitarios de los peces adquiridos; ya que desafortunadamente no existe un tratamiento para esta enfermedad.

Tratamiento de las enfermedades.

Existen diversas maneras de realizar el control de las enfermedades de los peces: Inmunización, aumento de la resistencia natural, mejoramiento genético, además de las medidas de higiene, profilaxis y desinfección.

Antes de iniciar cualquier tratamiento, es necesario hacer una observación directa al pez enfermo o en lo posible, hacer un examen para determinar las causas que están originando la enfermedad. Sólo después del diagnóstico, recomendar el tratamiento, que puede ser externo o también sistemático.

a. Tratamiento externo.

- Inmersión
Baños breves de segundos hasta 5 minutos, Está destinado al control de parásitos externos o de larga duración de una hora o varios días que controla parásitos externos, hongos y bacterias.
- Tópica
Aplicación directa en la zona afectada, para el control de hongos y bacterias.

b. Tratamiento Sistemático

- Con la alimentación.
Tratamiento interno por vía oral; control de parásitos internos y bacterias.
- Inyección.
Tratamiento interno vía intramuscular o intraparenteral para el control de bacterias.

En caso de sospecha o de la detección de un brote de alguna eventual enfermedad debe seguirse las medidas terapéuticas de acuerdo a las recomendaciones de un veterinario especializado.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

9.4 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Los costos de implementación de las actividades de medio ambiente y manejo sanitario están incluidos dentro del desarrollo del proyecto, aquí vamos a incluir los costos generados por los protocolos sanitarios requeridos para la exportación de la trucha.

9.5 AUTORIZACIONES Y PROTOCOLOS TÉCNICOS SANITARIOS REQUERIDOS

Gestionar el certificado oficial sanitario y/o de calidad de los recursos y productos pesqueros y acuícolas con fines de exportación.

Requisitos.

1. Solicitud dirigida a la Dirección de Inspección y Control Sanitario, según Formulario N° 01, (Figura 9.5.8).
2. Autorización del productor o titular (original).
3. Copia de la Licencia de Operación del productor vigente.
4. N° del Protocolo Técnico Sanitario de Habilitación o Registro de Planta o establecimiento de la producción.
5. Acta de Inspección Sanitaria del Lote (original).
6. Informes de Ensayo, emitido por una Entidad de Apoyo al SANIPES / ITP. (Original)
7. Lista de Embarque.
8. Etiqueta original del producto (para productos de consumo humano directo)
9. Pago por derecho de trámite. 2.0% UIT (s/.76.00).

Emisión o renovación de protocolo técnico para registro sanitario de productos pesqueros y acuícolas, nacionales o importados.

Requisitos.

1. Solicitud dirigida a la Dirección de Inspección y Control Sanitario, según Formulario N° 07, (Figura 9.5.9).
2. Certificado oficial de Libre Venta, emitido por la Autoridad Sanitaria del país de origen (un año de vigencia) para los productos importados o copia de Licencia de Operación de Establecimiento de Producción para el caso de productos de origen nacional.
3. Etiqueta o proyecto de etiqueta del producto.
4. Descripción del flujo de procesamiento del producto, indicando los parámetros establecidos en cada etapa.
5. Pago por derecho de trámite 9.86 % UIT. (s/.375).

Certificado de libre venta en el país, de los productos pesqueros y acuícolas; por lote de embarque y país de destino.

Requisitos

1. Solicitud dirigida a la Dirección de Inspección y Control Sanitario, según Formulario N° 01, (Figura 9.5.8).
2. Copia del Registro Sanitario del Producto.
3. Pago por derecho de trámite. 4.93 % UIT (s/.187.0)

Emisión de acta de inspección para certificado oficial sanitario para exportación de productos pesqueros.

Requisitos.

1. Solicitud dirigida a la Dirección de Inspección y Control Sanitario, según Formulario N° 01, (Figura 9.5.8).
2. Para el caso de especies acuícolas: Copia de la Lista de Embarque
4. Formulario N° 12: Informe de Producción.
5. Pago por derecho de trámite. 9.89 % UIT S/.376.00
6. Pago por servicios de inspección técnica.
Pasajes (ida y vuelta) vía terrestre, Lima –Cerro de Pasco. S/.300.00
Pago de la inspección técnica S/.300.00

Cuadro 34. Costos de trámites

	Protocolos técnicos sanitarios requeridos	Costos
1	Certificado oficial sanitario con fines de exportación y otros	576.00
2	Emisión de protocolo técnico para registro sanitario	375.00
2	Certificado de libre venta	187.00
4	Emisión de acta de inspección para certificado oficial sanitario para exportación	976.00
5	Otros gasto	1500.00
	Costo por derechos a tramites en soles	3,614.00

Elaboración propia, TUPA D.S. N° 04-2009- PRODUCE- ITP



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Figura 20. Formulario N° 1

FORMULARIO N° 1

**MODELO DE SOLICITUD
PARA SERVICIO O PROCEDIMIENTO DEL TUPA DEL ITP**

Encabezado o logotipo del Solicitante

Lugar y Fecha

Señor:

**NOMBRE DEL FUNCIONARIO DE LA DIRECCION DE INSPECCION Y CONTROL SANITARIO DEL INSTITUTO
TECNOLOGICO PESQUERO DEL PERU- DICS**

INSTITUTO TECNOLOGICO PESQUERO DEL PERU
Dirección de Inspección y Control Sanitario

Atención : Director de Inspección y Control Sanitario / SANIPES

Referencia : (Indicar el servicio o procedimiento consignado en el TUPA del ITP)

De nuestra consideración:

Yo, _____, identificado con _____
(Nombres y Apellidos) (DNI, Pasaporte, Carné de Extranjería u otro)

en representación legal de la empresa _____
(Nombre de la empresas, instituto u otro)

con domicilio legal en _____ y N° de RUC _____

N° de Partida Registral _____ Datos de publicidad Registral _____

nos dirigimos a usted para solicitarle: _____,
(consignar el servicio o procedimiento que corresponda)

para lo cual se adjunta en anexo la documentación siguiente:

- 1.
- 2.
- 3.

eto.

de acuerdo a lo establecido en el TUPA del ITP.

Doy mi conformidad para que me notifiquen mediante correo electrónico fax u otro medio, las observaciones a que hubiera lugar. (Indicar direcciones electrónicas, teléfonos y otros medios de comunicación)

Atentamente,

Firma del representante legal autorizado
Nombre:
DNI N°:

Fuente: TUPA, PRODUCE – ITP, formulario N°1.

CAPÍTULO 10

10. ESTRUCTURA DE COSTOS

10.1 INVERSIÓN, DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

La empresa necesita una inversión inicial aproximada de S/. 10.35 Millones para la adquisición de ovas, alimento para peces, equipos, capital de trabajo e infraestructura según el Cuadro siguiente. Para un mayor detalle ver los anexos 4 y 5.

Cuadro 35. Resumen de Inversiones

TRUCHA "PASCO"

RESUMEN DE INVERSIONES		
(En Nuevos Soles)		
GASTOS PRE OPERATIVOS		95,982.00
ACTIVO FIJO		2,346,362.45
Inmuebles	196,000.00	
Maquinaria y Equipo	2,150,362.45	
CAPITAL DE TRABAJO		7,912,109.97
TOTAL		10,354,454.42

En lo que respecta al capital de trabajo inicial, este se ha estimado utilizando el método del Periodo de Desfase. Teniendo en cuenta que la producción se hace por ciclos de aproximadamente un año tal como se explicó en el capítulo 6, se ha considerado un Periodo de Desfase de 12 meses para el Capital de Trabajo Inicial.

Cuadro 36. Inversión inicial en capital de trabajo

TRUCHA "PASCO"

ESTIMACION DE LA INVERSION INICIAL EN CAPITAL DE TRABAJO												
(En Nuevos Soles)												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costos de Producción Desembolsable	222,297	222,297	222,297	444,593	444,593	444,593	666,890	666,890	666,890	889,187	889,187	889,187
Gastos de Administración y Ventas Des.	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601	103,601
Total Gastos	325,897	325,897	325,897	548,194	548,194	548,194	770,491	770,491	770,491	992,788	992,788	992,788
Gastos Acumulados	325,897	651,795	977,692	1,525,887	2,074,081	2,622,275	3,392,766	4,163,257	4,933,747	5,926,535	6,919,322	7,912,110

El proceso productivo dura 12 meses.

Se asume 02 meses para cobrar.

El periodo de desfase inicial sería de 12 meses.

Por fines de simplificación, se asume un gasto uniforme mensual.

Para la estimación de la Inversión en Capital de Trabajo para los siguientes años se ha utilizado el método contable de Activo Corriente Operativo (-) Pasivo Corriente Operativo (Cuadro 37). La inversión solo corresponde al capital de trabajo incremental. De manera más específica se consideró:

- Para calcular las cuentas por cobrar, se efectuó un control mensual de las ventas efectuadas y las ventas pendientes de cobro (que equivalen a las cuentas por cobrar)
- La caja se estimó como el 10% de las ventas.



PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

- Para calcular los productos en proceso, se efectuó un control mensual del proceso productivo.
- Los productos terminados equivalen a 15 días del costo de ventas.

Cuadro 37.

TRUCHA "PASCO"

CAPITAL DE TRABAJO											
(En Nuevos Soles)											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Caja	7,912,110	464,145	1,997,424	2,087,052	2,163,876	2,207,154	2,251,297	2,296,323	2,342,249	2,389,094	2,436,876
CxCobrar	0	4,641,450	4,993,560	5,217,630	5,409,690	5,517,884	5,628,241	5,740,806	5,855,622	5,972,735	6,092,190
Materia Prima	0	62,585	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341
Productos en proceso	0	4,001,340	4,081,367	4,161,925	4,244,094	4,327,906	4,413,395	4,500,593	4,589,535	4,680,256	0
Productos Terminados	0	111,148	450,151	459,080	468,142	477,386	486,815	496,433	506,242	516,248	526,455
Total Act Circulante	7,912,110	9,280,669	11,772,843	12,176,027	12,536,143	12,780,671	13,030,089	13,284,495	13,543,990	13,808,674	9,305,861
CxPagar	0	277,871	453,485	462,436	471,566	480,878	490,377	500,066	509,948	520,028	331,444
Stock Capital Trabajo	7,912,110	9,002,798	11,319,358	11,713,591	12,064,577	12,299,792	12,539,711	12,784,429	13,034,041	13,288,646	8,974,417
Inversión Capital Trabajo	7,912,110	1,090,688	2,316,560	394,234	350,986	235,215	239,919	244,718	249,612	254,604	-4,314,229

En cuanto a las inversiones en las áreas administrativas y ventas ver Cuadro 38

Cuadro 38.

TRUCHA "PASCO"

INVERSIONES ACTIVO FIJO: ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
Descripción del Bien	Cantidad	P.U.	Costo Total	VIDA UTIL TRIBUTARIA	VIDA UTIL ECONOMICA
(En Nuevos Soles)					
Inmueble				20	20
Escritorios	5	300.00	1,500.00	10	10
Archivadores	5	350.00	1,750.00	10	10
Cajoneras	5	250.00	1,250.00	10	10
Computadoras e Impresoras	5	2,300.00	11,500.00	5	5
TOTAL			16,000.00		

Asimismo, en los Cuadros 39 y 40 se puede observar las proyecciones de inversión para las áreas de producción y de administración y ventas

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 39.

PRODUCCION: FLUJO DE INVERSION - DEPRECIACION Y AMORTIZACION											
(En Nuevos Soles)											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION - PRODUCCION											
INMUEBLES	196,000										
MAQUINARIA Y EQUIPO, MUEBLES Y ENSERES	2,134,362										
Sub-Total	2,330,362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS PRE-OPERATIVOS											
GASTOS PRE-OPERATIVOS	95,982										
Sub-Total	95,982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2,426,344	0									
DEPRECIACION - PRODUCCION											
INMUEBLES		9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00	9,800.00
MAQUINARIA Y EQUIPO, MUEBLES Y ENSERES		213,436	213,436	213,436	213,436	213,436	213,436	213,436	213,436	213,436	213,436
Total		223,236									
AMORTIZACION - PRODUCCION											
GASTOS PRE-OPERATIVOS		95,982									
Total		95,982	0								

Cuadro 40.

ADMINISTRACION Y VENTAS: FLUJO DE INVERSION - DEPRECIACION Y AMORTIZACION											
(En Nuevos Soles)											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION											
MAQUINARIA Y EQUIPO, MUEBLES Y ENSERES	16,000										
Total	16,000	0									
DEPRECIACION											
MAQUINARIA Y EQUIPO, MUEBLES Y ENSERES		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Total		1,600									

10.2 PRODUCCIÓN

Para el cálculo de los costos de producción se ha considerado ciclos productivos de 12 meses como se puede observar en el capítulo 6. Como se observa en el Anexo 6 el costo de un ciclo de producción de 12 meses, el mismo que equivale a una cosecha, asciende a S/. 2.11 Millones. Para los costos de producción y de venta anuales se ha procedido a costear por campaña. En el Cuadro 41 se puede observar el costo anual de mano de obra directa por año.

Cuadro 41.

COSTOS PERSONAL PRODUCCION						
(En Nuevos Soles)						
Cargo	Remuneración mensual	Cantidad	Meses	Remuneración básica total	BBSS y otros costos	Costo Total
Jefe de operaciones	4,000	1	21	84,000	36,120	120,120
Profesional de producción	3,500	2	21	147,000	63,210	210,210
Técnicos	2,500	7	21	367,500	158,025	525,525
Operarios calificados	1,500	22	21	693,000	297,990	990,990
Vigilantes	1,200	7	21	176,400	75,852	252,252
TOTAL PERSONAL PRODUCCION				1,476,900	635,067	2,111,967

El estimado de cantidad a producir es recogido en Cuadro 42.



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 42.

PRODUCCION PRODUCTOS TERMINADOS (Kg. FILETE)	
01 Campañas (Unidades)	3,804,487
01 Cosecha (Unidades)	951,122
(-) Sobrevivencia	80% sobrevivencia
Peso por unidad (Kg)	0.330 kg / un
	250,000 kg-PP
Fileteado (Kg-PT/Kg-PP)	0.55
Índice de Conversión Alimentos	1.18 Kg-Alim/Kg-PP
Fileteado por cosecha (Kg)	137,500 Kg-PT
Consumo de Alimento	294,432 Kg

CANTIDAD VENDIDA ESTIMADA										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cosechas por año	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Filete en Kg. Vendido por año	137,500	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000

Los costos de producción promedio anual por cosecha y por kilo entero y fileteado, así como los costos proyectados totales de producción (se incluyen seguros para los activos a adquirirse para la producción para todo riesgo por 1.5% del valor de los activos) y venta, y el stock de productos en proceso se pueden observar en el Cuadro 43. Se asume la tercerización del fileteo, actividad que se realizaría en Lima. El costo sería de S/. 2.10 por Kg. según información de empresas prestadoras de dicho servicio.

Cuadro 43.

TRUCHA "PASCO"

PROYECCION DE COSTOS DE PRODUCCION PROMEDIO POR COSECHA										
En Nuevos Soles										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costo de Ovas	74,568	76,059	77,580	79,132	80,715	82,329	83,976	85,655	87,368	89,116
Costo de Alimentos	1,502,045	1,532,086	1,562,728	1,593,982	1,625,862	1,658,379	1,691,547	1,725,378	1,759,885	1,795,083
Costo de Suministros y otros	3,000	3,060	3,121	3,184	3,247	3,312	3,378	3,446	3,515	3,585
Seguros	34,955	35,655	35,655	35,655	35,655	35,655	35,655	35,655	35,655	35,655
Costo de Personal de Producción	527,992	538,552	549,323	560,309	571,515	582,946	594,604	606,497	618,626	630,999
Costo de Fileteo	525,000	535,500	546,210	557,134	568,277	579,642	591,235	603,060	615,121	627,424
Costos Produccion (01 Cosecha)	2,667,560	2,720,912	2,774,617	2,829,396	2,885,271	2,942,263	3,000,395	3,059,690	3,120,171	3,181,861
Costo por Kg Entero	8.57	8.74	8.91	9.09	9.27	9.45	9.64	9.83	10.02	10.22
Costo por Kg Fileteado	19.40	19.79	20.18	20.58	20.98	21.40	21.82	22.25	22.69	23.14

Se asume que la MO crece al ritmo de la inflación de 2% (No incluye depreciación).

TRUCHA "PASCO"

ESTIMACION DE COSTO DE PRODUCCION ANUAL Y DE INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO										
En Nuevos Soles										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costo de Produccion Anual	6,668,901	10,883,646	11,098,467	11,317,584	11,541,083	11,769,052	12,001,581	12,238,760	12,480,683	7,954,653
Costo de Produccion Anual Total	6,668,901	10,883,646	11,098,467	11,317,584	11,541,083	11,769,052	12,001,581	12,238,760	12,480,683	7,954,653
Inventario de Ptos. en Proceso	4,001,340	4,081,367	4,161,925	4,244,094	4,327,906	4,413,395	4,500,593	4,589,535	4,680,256	0
Inventario de productos en Proceso	4,001,340	4,081,367	4,161,925	4,244,094	4,327,906	4,413,395	4,500,593	4,589,535	4,680,256	-
Costos de Venta	2,667,560	10,803,619	11,017,909	11,235,415	11,457,271	11,683,564	11,914,383	12,149,818	12,389,962	12,634,909
(+) Depreciación	319,218	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236
Costos de Venta (inc. Dep.)	2,986,779	11,026,856	11,241,145	11,458,651	11,680,507	11,906,800	12,137,619	12,373,054	12,613,198	12,858,145



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

10.3 ADMINISTRACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

En los Cuadros 44 y 45 se presentan los Gastos de Administración y Ventas considerados en el presente plan de negocio (Las cantidades proyectadas de venta se presentaron previamente en la Cuadro 42 en este mismo capítulo). Las cantidades estimadas a venderse están en función de las cosechas que se van terminando dentro de cada año.

Cuadro 44.

TRUCHA "PASCO"

COSTOS DE PERSONAL ADMINISTRACION Y VENTAS						
Estructura Organizacional	Puesto	Número	Remuneración mensual	Remuneración anual	BBSS y otros costos	Costo Total
			S/.			S/.
Gerencia General	Gerente General	1	7,000.00	84,000.00	36,120.00	120,120.00
Secretaría	Secretaría	1	1,500.00	18,000.00	7,740.00	25,740.00
Dpto. Administración y Finanzas	Jefe de Administración y Finanzas	1	4,500.00	54,000.00	23,220.00	77,220.00
Dpto. de Operaciones	Jefe de Operaciones	1	5,000.00	60,000.00	25,800.00	85,800.00
Área de Operaciones y Control de Calidad	Asistente de Operaciones y Control de Calidad	1	4,000.00	48,000.00	20,640.00	68,640.00
TOTAL						377,520.00

GASTOS DE ADMINISTRACION (En Nuevos Soles)	
Servicios y Gastos Diversos	
Útiles de Escritorio	500.00
Internet	400.00
Teléfono	3,000.00
Combustible y otros	8,000.00
Energía Eléctrica	8,400.00
Agua	600.00
Viáticos	3,000.00
Pasajes	700.00
Renov. De Certificación	
Seguros	34,955.44
TOTAL	59,555.44

TRUCHA "PASCO"

GASTOS DE ADMINISTRACION										
(En Nuevos Soles)										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costo de Personal	377,520	385,070	392,772	400,627	408,640	416,813	425,149	433,652	442,325	451,171
Servicios y Gastos Diversos	59,555	60,747	61,961	63,201	64,465	65,754	67,069	68,410	69,779	71,174
Seguros	240	245	250	255	260	265	270	276	281	287
Fondos de contingencia	139,244	599,227	626,116	649,163	662,146	675,389	688,897	702,675	716,728	731,063
Depreciación	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Gastos de Administración	578,159	1,046,889	1,082,699	1,114,845	1,137,110	1,159,821	1,182,985	1,206,613	1,230,713	1,255,295

Cuadro 45.

TRUCHA "PASCO"

GASTOS DE VENTAS (En Nuevos Soles)		Total Año
	Nro. Ferias Año	Gasto por Feria
Promoción en Ferias Internacionales	8.00	7,000.00
	Soles por Kg-PT	Km
Distribución	0.015	335
	Soles por Kg-PT	
Refrigeración	0.25	

TRUCHA "PASCO"

GASTOS DE VENTA										
(En Nuevos Soles)										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Promoción en Ferias Internacionales	56,000	57,120	58,262	59,428	60,616	61,829	63,065	64,326	65,613	66,925
Distribución	690,938	2,819,025	2,875,406	2,932,914	2,991,572	3,051,403	3,112,431	3,174,680	3,238,174	3,302,937
Refrigeración	34,375	140,250	137,500	137,500	137,500	137,500	137,500	137,500	137,500	137,500
Visitas a clientes, Representación, Varios	24,821	106,327	110,809	114,650	116,814	119,021	121,272	123,568	125,911	128,300
Gastos de Venta	806,134	3,122,722	3,181,977	3,244,491	3,306,502	3,369,753	3,434,269	3,500,075	3,567,197	3,635,662

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

En cuanto a los ingresos se han considerado los precios que se muestran. Los supuestos sobre precios se han estimado considerando precios históricos, disponibles para el mercado local.

Cuadro 46.

TRUCHA "PASCO"

PRESUPUESTO DE VENTAS (En Nuevos Soles)										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Filete (Kg)	137,500	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000	550,000
Precio Mayorista (Kg)	42.20	45.40	47.43	49.18	50.16	51.17	52.19	53.23	54.30	55.38
Precio Venta	33.76	36.32	37.95	39.34	40.13	40.93	41.75	42.59	43.44	44.31
Ingreso	4,641,450	19,974,240	20,870,520	21,638,760	22,071,535	22,512,966	22,963,225	23,422,490	23,890,940	24,368,758

A partir del año 5 crece al ritmo de la inflación.

TRUCHA "PASCO"

PRECIOS PROMEDIO ANUAL EN EL MERCADO MAYORISTA (Kg. Filete)										
AÑO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TRUCHA					36.96	39.58	42.20	45.40	47.43	49.18
TILAPIA	9.31	5.81	7.51	8.63	8.90	8.63	10.01	10.23	10.58	11.16
PAICHE	32.25	32.42	32.29	32.83	33.05	33.18	33.44	33.75	33.92	34.16
GAMITANA	8.63	9.21	9.42	9.50	10.00	10.27	10.49	10.81	11.14	11.39

Proyeccion según tendencia temporal

Fuente: principales Acuicolas

10.4 FINANCIEROS

Se ha asumido que el 50% de la inversión inicial es financiada con aporte de capital y el resto con deuda financiera.

Para los gastos financieros se ha estimado una tasa de interés (Kd) para la deuda de mediano y largo plazo de 8.50%, cuyo sustento se presenta en el siguiente capítulo. Para los préstamos de corto plazo proyectado a fin de cubrir las necesidades temporales se ha asumido una TEA del 8%. Para los seguros se ha considerado una tasa de 1.5% sobre el valor de los activos. El servicio de la Deuda se observa en la Cuadro 47.

Cuadro 47.

TRUCHA "PASCO"

SERVICIO DE DEUDA											
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Inversion Inicial	10,354,454										
Capital	5,177,227										
Deuda	5,177,227										
Tasa de Interes (Kd)	8%	Corto Plazo									
Tasa de Interes (Kd)	8.50%	Mediano y Largo Plazo									
Periodo	10 años										
Deuda	5,177,227										
Cuota	789,049.32										
Saldo Inicial	5,177,227	4,828,242	4,449,593	4,038,760	3,593,005	3,109,361	2,584,607	2,015,250	1,397,497	727,234	
Amortización	348,985	378,649	410,834	445,755	483,644	524,754	569,358	617,753	670,262	727,234	
Intereses	440,064	410,401	378,215	343,295	305,405	264,296	219,692	171,296	118,787	61,815	
Cuota	789,049	789,049	789,049	789,049	789,049	789,049	789,049	789,049	789,049	789,049	
Saldo Final	4,828,242	4,449,593	4,038,760	3,593,005	3,109,361	2,584,607	2,015,250	1,397,497	727,234	-	



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

CAPITULO 11

11. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.

11.1 PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

En el presente capítulo se evalúa la viabilidad económica y financiera de este proyecto de inversión en Truchas. Con este fin se estimaron los flujos de caja económicos y financieros, el costo del capital propio y el costo promedio ponderado de capital.

Balance General

Para la elaboración del Balance General se han realizado algunos supuestos: Caja mínima del 10% de las ventas,

Partidas de capital de trabajo según los detallado en el punto 10.1.

Valor de los activos fijos netos de depreciación.

Importe de la deuda de largo consistente con el cronograma de pago.

Tasa de Reparto de Dividendos del 50%,

Reserva Legal del 10% de las Utilidades Netas hasta un máximo del 20% del Capital Social según LGS (Ver Anexo 7).

Estado de Ganancias y Pérdidas

En el Anexo 8 se puede observar el Estado de Ganancias y Pérdidas. Los ingresos, costos de producción, gastos administrativos y de ventas, y gastos financieros se sustentan en los cálculos presentados en el Capítulo 10.

Impuesto a la Renta de 0% (La laguna Punrún se ubica geográficamente en el departamento de Pasco, Provincia de Pasco, en el Distrito de Simón Bolívar, a 4305 m.s.n.m. en las coordenadas UTM (GWS-84) 18S: 0337647 E y 8800896 N)

Para fines del plan de negocio no se está considerando el IGV por considerarse su efecto financiero despreciable por las siguientes razones: i) se asume que las compras de activos de realizaran en la zona lo cual esta exonerado del IGV y ii) las ingresos por IGV no le pertenecen a la empresa (deben ser devueltos en el mes siguiente) por lo cual no tienen un efecto relevante⁵⁷.

Flujo de Efectivo

En el Anexo 9 se detalla el Estado de Flujo de Efectivo que se ha determinado sobre la base de las cifras de ingresos y gastos del estado de ganancias y pérdidas y de las variaciones en los saldos de las cuentas del balance general. Por ejemplo, los ingresos a caja por ventas se estima como cobro del período = ventas del período – (Saldo final CxC – Saldo inicial CxC).

⁵⁷ De ser vendido para consumo en la zona, la venta estaría exonerada del IGV.

11.2 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (SIMULACIÓN A 10 AÑOS EN 3 ESCENARIOS: PESIMISTA, MODERADO Y OPTIMISTA)

Para fines de la evaluación se ha procedido a proyectar el Flujo de Caja Económico (Flujo de Caja Libre) como el Flujo de Caja Financiero (Flujo de Caja del Accionista o de Capital). Se asume que el proyecto termina en el año 10 y se liquida en el año 11 donde se obtiene la recuperación del Capital de Trabajo. Se asume, en una posición conservadora que en el año 11 los activos fijos tienen un valor de recupero de cero. En el Cuadro 48 se establecen los supuestos para cada escenario. Es decir, en el escenario pesimista se asume que los precios y cantidades producidas y vendidas caen con respecto a su nivel esperado en cada año en un 15% y 10% respectivamente, mientras que el costo de alimentos se incrementa con respecto a su precio esperado cada año en un 15%. Asimismo, en el escenario optimista se asume que los precios y cantidades producidas y vendidas se incrementan con respecto a su nivel esperado en cada año en 15% y 10% respectivamente, mientras que el costo de alimentos cae con respecto a su precio esperado cada año en un 15%.

Cuadro 48.

Escenarios	Pesimista	Esperado	Optimista
Var % Precio Anual	-15%	0%	15%
Var. % Cantidad	-10%	0%	10%
Var. % Costo Alimen	15%	0%	-15%

El Flujo de Caja Económico y Financiero para los escenarios considerando se pueden ver en los Cuadros. Los Flujos de Caja Financiero consideran los efectos del financiamiento. Al ser el impuesto a la Renta igual a cero los escudos tributarios de la deuda son cero.

Cuadro 49. Escenario Esperado

FLUJO DE CAJA ECONOMICO (FCE)												
En nuevos soles												
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flujo de Caja Operativo												
Ventas	5,354,886	23,140,979	25,359,428	27,153,160	27,967,754	28,806,787	29,670,991	30,561,120	31,477,954	32,422,293		
Costo de Ventas	-2,152,213	-8,770,267	-9,030,675	-9,297,275	-9,571,872	-9,854,708	-10,146,029	-10,446,089	-10,755,151	-11,073,485		
Gastos Adm y Ventas	-2,127,548	-7,295,305	-7,586,366	-7,864,917	-8,095,013	-8,332,012	-8,576,121	-8,827,553	-9,086,528	-9,353,272		
(-) Depreciación y Amortización	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818		
Utilidad Operativa	754,307	6,754,588	8,421,569	9,670,149	9,980,050	10,299,249	10,628,023	10,966,660	11,315,457	11,674,717		
Impuesto a la Renta	-113,146	-1,013,188	-1,263,235	-1,450,522	-1,497,008	-1,544,887	-1,594,203	-1,644,999	-1,697,319	-1,751,208		
Utilidad Neta Económico	641,161	5,741,400	7,158,334	8,219,627	8,483,043	8,754,361	9,033,819	9,321,661	9,618,138	9,923,510		
(+) Depreciación y Amortización	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818		
Flujo de Caja Operativo	961,979	6,062,218	7,479,152	8,540,445	8,803,861	9,075,180	9,354,638	9,642,479	9,938,956	10,244,328		
Flujo de Caja de Inversiones												
Inversión Activo Fijo	-196,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maquinaria, Equipo, Computo	-2,346,362	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos preoperativos	-95,982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Inversión AF	-2,442,344	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de Trabajo	-7,238,496	-1,808,270	-2,624,051	-874,539	-728,762	-389,093	-400,766	-412,789	-425,173	-437,928	3,571,843	
Recuperación Cap. Trabajo												11,768,023
Valor Residual												0
Flujo de Inversiones	-9,680,840	-1,808,270	-2,624,051	-874,539	-728,762	-389,093	-400,766	-412,789	-425,173	-437,928	3,571,843	11,768,023
Flujo de Caja Económico	-9,680,840	-846,291	3,438,168	6,604,613	7,811,683	8,414,768	8,674,414	8,941,849	9,217,307	9,501,029	13,816,170	11,768,023



PERÚ

Ministerio de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 50. Escenario Optimista

TRUCHA "PASCO"													
FLUJO DE CAJA ECONOMICO (FCE)													
En nuevos soles													
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Flujo de Caja Operativo													
Ventas		5,871,434	25,267,414	26,401,208	27,373,031	27,920,492	28,478,902	29,048,480	29,629,450	30,222,038	30,826,479		
Costo de Ventas		-2,816,049	-11,405,000	-11,631,317	-11,861,091	-12,095,461	-12,334,518	-12,578,356	-12,827,071	-13,080,760	-13,339,522		
Gastos Adm y Ventas		-1,499,873	-4,650,800	-4,759,540	-4,867,077	-4,961,233	-5,057,271	-5,155,231	-5,255,149	-5,357,066	-5,461,021		
(-) Depreciación y Amortización		-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818		
Utilidad Operativa		1,234,693	8,890,795	9,689,532	10,324,044	10,542,980	10,766,295	10,994,075	11,226,412	11,463,395	11,705,117		
Impuesto a la Renta		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Utilidad Neta Economico		1,234,693	8,890,795	9,689,532	10,324,044	10,542,980	10,766,295	10,994,075	11,226,412	11,463,395	11,705,117		
(+) Depreciación y Amortización		320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818		
Flujo de Caja Operativo		1,555,511	9,211,614	10,010,351	10,644,863	10,863,798	11,087,113	11,314,894	11,547,230	11,784,213	12,025,936		
Flujo de Caja de Inversiones													
Inversión Activo Fijo		-196,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Maquinaria, Equipo, Computo		-2,346,362	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Gastos preoperativos		-95,982	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Total Inversion AF		-2,442,344	-										
Capital de Trabajo		-8,362,014	-2,208,355	-2,833,141	-481,904	-426,871	-280,078	-285,680	-291,394	-297,222	-303,166	4,519,792	
Recuperacion Cap. Trabajo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,250,031	
Valor Residual		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Flujo de Inversiones		-10,804,358	-2,208,355	-2,833,141	-481,904	-426,871	-280,078	-285,680	-291,394	-297,222	-303,166	11,250,031	
Flujo de Caja Economico		-10,804,358	-652,843	6,378,473	9,528,447	10,217,992	10,583,720	10,801,433	11,023,500	11,250,008	11,481,047	16,545,728	11,250,031

Cuadro 51. Escenario Pesimista

TRUCHA "PASCO"													
FLUJO DE CAJA ECONOMICO (FCE)													
En nuevos soles													
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Flujo de Caja Operativo													
Ventas		3,550,709	15,280,294	15,965,948	16,553,651	16,884,724	17,222,419	17,566,867	17,918,205	18,276,569	18,642,100		
Costo de Ventas		-2,498,204	-10,117,725	-10,318,297	-10,521,810	-10,729,394	-10,941,130	-11,157,100	-11,377,389	-11,602,085	-11,831,274		
Gastos Adm y Ventas		-1,273,586	-3,709,396	-3,791,725	-3,874,316	-3,949,167	-4,025,514	-4,103,388	-4,182,820	-4,263,840	-4,346,480		
(-) Depreciación y Amortización		-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818	-320,818		
Utilidad Operativa		-541,898	1,132,355	1,535,108	1,836,707	1,885,346	1,934,957	1,985,561	2,037,177	2,089,826	2,143,527		
Impuesto a la Renta		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Utilidad Neta Economico		-541,898	1,132,355	1,535,108	1,836,707	1,885,346	1,934,957	1,985,561	2,037,177	2,089,826	2,143,527		
(+) Depreciación y Amortización		320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818	320,818		
Flujo de Caja Operativo		-221,080	1,453,173	1,855,927	2,157,525	2,206,164	2,255,776	2,306,380	2,357,996	2,410,644	2,464,345		
Flujo de Caja de Inversiones													
Inversión Activo Fijo		-196,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Maquinaria, Equipo, Computo		-2,346,362	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Gastos preoperativos		-95,982	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Total Inversion AF		-2,442,344	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Capital de Trabajo		-7,410,733	-146,734	-1,851,841	-315,336	-282,516	-194,232	-198,117	-202,079	-206,121	-210,243	4,068,532	
Recuperacion Cap. Trabajo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,949,420	
Valor Residual		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Flujo de Inversiones		-9,853,078	-146,734	-1,851,841	-315,336	-282,516	-194,232	-198,117	-202,079	-206,121	-210,243	4,068,532	
Flujo de Caja Economico		-9,853,078	-367,813	-398,667	1,540,590	1,875,009	2,011,932	2,057,659	2,104,301	2,151,875	2,200,401	6,532,877	6,949,420

Cuadro 52. Escenario Esperado

TRUCHA "PASCO"													
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (FCF)													
En nuevos soles													
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Flujo de Caja Economico		-10,354,454	-501,091	2,684,450	5,193,702	5,693,023	5,935,437	6,059,910	6,186,871	6,316,372	6,448,463	11,157,121	8,974,417
(+) Servicio de Deuda Neto DLP													
Desembolso Inicial		5,177,227	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Amortización		-348,985	-378,649	-410,834	-445,755	-483,644	-524,754	-569,358	-617,753	-670,262	-727,234		
Intereses		-440,064	-410,401	-378,215	-343,295	-305,405	-264,296	-219,692	-171,296	-118,787	-61,815		
Escudo Tributario Intereses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Servicio de Deuda Neto DCP													
Amortización		1,347,230	-1,347,230	-	-	-	-	-	-	-	-		
Intereses		-53,889	-53,889	-	-	-	-	-	-	-	-		
Escudo Tributario Intereses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Servicio de Deuda Neto		5,177,227	504,291	-2,190,168	-789,049								
Flujo de Caja Financiero		-5,177,227	3,200	494,282	4,404,653	4,903,974	5,146,388	5,270,860	5,397,822	5,527,323	5,659,414	10,368,072	8,974,417
Escudos Tributarios Totales		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 53. Escenario Optimista

TRUCHA "PASCO"												
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (FCF)												
(En nuevos soles)												
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flujo de Caja Economico	-10,804,358	-652,843	6,378,473	9,528,447	10,217,992	10,583,720	10,801,433	11,023,500	11,250,008	11,481,047	16,545,728	11,250,031
(+) Servicio de Deuda Neto DLP												
Desembolso Inicial	5,402,179											
Amortización		-364,149	-395,101	-428,685	-465,123	-504,658	-547,554	-594,096	-644,595	-699,385	-758,833	
Intereses		-459,185	-428,233	-394,649	-358,211	-318,675	-275,779	-229,237	-178,739	-123,949	-64,501	
Escudo Tributario Intereses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicio de Deuda Neto DCP												
Amortización		1,541,018	-1,541,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intereses		-61,641	-61,641	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escudo Tributario Intereses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicio de Deuda Neto	5,402,179	656,043	-2,425,992	-823,334	-823,334	-823,334	-823,334	-823,334	-823,334	-823,334	-823,334	-823,334
Flujo de Caja Financiero	-5,402,179	3,200	3,952,481	8,705,113	9,394,658	9,760,386	9,978,099	10,200,166	10,426,675	10,657,713	15,722,394	11,250,031
Escudos Tributarios Totales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 54. Escenario Pesimista

TRUCHA "PASCO"												
FLUJO DE CAJA FINANCIERO (FCF)												
(En nuevos soles)												
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flujo de Caja Economico	-9,853,078	-367,813	-398,667	1,540,990	1,875,009	2,011,932	2,057,659	2,104,301	2,151,875	2,200,401	6,532,877	6,949,420
(+) Servicio de Deuda Neto DLP												
Desembolso Inicial	4,926,539											
Amortización		-332,087	-360,314	-390,941	-424,171	-460,225	-499,344	-541,789	-587,841	-637,807	-692,021	
Intereses		-418,756	-390,528	-359,902	-326,672	-290,617	-251,498	-209,054	-163,002	-113,035	-58,822	
Escudo Tributario Intereses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicio de Deuda Neto DCP												
Amortización		1,168,600	1,298,123	-253,138	-418,636	-407,766	-428,051	-448,680	-510,451	-	-	-
Intereses		-46,744	-145,413	-187,212	-160,341	-127,285	-93,853	-58,783	-20,418	-	-	-
Escudo Tributario Intereses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicio de Deuda Neto	4,926,539	371,013	401,867	-1,191,192	-1,329,820	-1,285,894	-1,272,746	-1,258,306	-1,281,711	-750,842	-750,842	-
Flujo de Caja Financiero	-4,926,539	3,200	3,200	349,398	545,188	726,038	784,913	845,994	870,164	1,449,559	5,782,035	6,949,420
Escudos Tributarios Totales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

11.3 CÁLCULO Y SUSTENTO DE LA TASA DE DESCUENTO UTILIZADA (WACC, COSTO DEL CAPITAL, ENTRE OTRAS).

A fin de determinar la tasa de descuento se procedió a evaluar los distintos modelos existentes para determinar costos de oportunidad del capital. Entre los distintos métodos tenemos los siguientes modelos: i) Modelo de valoración de activos de capital: Capital Asset Pricing Model (CAPM), ii) Modelo de valuación por arbitraje: Arbitraje Pricing Theory (APT), iii) Modelo de crecimiento de dividendos: Dividend Growth Model (DGM) o Gordon Dividend Growth Model (GDGM), iv) Modelo del rendimiento esperado del capital apalancado desarrollado por Modigliani y Miller, entre otros.

Se decidió aplicar el método CAPM por las siguientes razones: i) es el método más aplicado, aceptado y conocido a nivel global, ii) la evaluación se realiza para inversionistas extranjeros (o en su defecto nacionales) con capitales importantes, sofisticación financiera y accionistas razonablemente diversificados, y ii) se pudo hallar Betas de empresas acuíferas, actividad que consideramos es el mejor proxy de los negocios a ser evaluados teniendo en cuenta que es muy difícil hallar empresas que se dediquen a actividades como la cría de Tilapia, Trucha, Paiche, Algas, etc. y que coticen en una Bolsa líquida y profunda. Consideramos que la Acuicultura engloba estos negocios. Por lo tanto utilizaremos la tasa resultante.

Para la determinación de la tasa de descuento se procedió a aplicar la metodología de la importación de Betas, la misma que consiste en hallar Betas de empresas que operan y/o cotizan en otros países y que se dedican al mismo tipo de negocio o, en su defecto, a un negocio parecido al que se desea evaluar en un país emergente como el peruano.

El modelo CAPM se define como:

$$R_e = R_f + \beta_e * [E(R_m) - R_f]$$

Donde

R_e : Rendimiento esperado de una acción

R_f : Tasa de rendimiento libre de riesgo

β_e : Coeficiente beta

$E(R_m) - R_f$: Prima por asumir el riesgo de mercado

A fin de aplicar el modelo CAPM se tuvo que estimar todos sus parámetros.

Estimación del Beta

Inicialmente buscamos en la página web del profesor Aswath Damodaran de la Stern School of Business de la New York University a fin de encontrar Betas de empresas que se dediquen al negocio de la acuicultura o a alguna actividad parecida o relacionada. En la relación de Betas en países emergentes, el negocio más parecido que se halló fue el de Farming/Agriculture con un Beta desapalancado de 0.59 (Ver Anexo 10). Sin embargo, entendemos que no es el negocio que estamos buscando evaluar.

Luego, buscamos en Bloomberg Financial Services y encontramos un universo de 333 empresas acuíferas y pesqueras. De las 333 empresas, se descartó a las que eran total o eminentemente pesqueras, a las que vendían productos diversos, a las que prestaban servicios a pesqueras, a las que no tenían información sobre sus betas, a las que habían dejado de existir (mayormente de Grecia, Hong Kong y Vietnam). Finalmente, se redujo la muestra a 12 compañías acuíferas (ver Anexo 11 Y 12).

Con la lista depurada, desapalancamos los betas de la lista de empresas y hallamos el Beta desapalancado promedio ponderado, ponderando por Capitalización Bursátil. Como se puede observar en el Anexo 11 las compañías son de diferentes países, por lo que se tuvo que convertir sus respectivas Capitalizaciones Bursátiles de su moneda local al dólar usando los tipos de cambio correspondientes tomados de www.xe.com. Se obtuvo un Beta desapalancado promedio ponderado de 0.68.

Estimación de R_f y $(R_m - R_f)$

Con respecto a la tasa de rendimiento libre de riesgo (R_f), en general se asume que su mejor proxy es el Rendimiento de los Bonos del Tesoro Norteamericano al plazo del proyecto que se desea evaluar. Asimismo, diversos autores coinciden en que debería ser la tasa actual (la del momento de la evaluación). Como se puede observar en el siguiente cuadro la tasa a 10 años asciende a 2.86%.

Cuadro 55. Tasa Libre de Riesgo

US Treasury Bonds Rates (05.01.14)				
Maturity	Yield	Yesterday	Last Week	Last Month
3 Month	0.04	0.03	0.05	0.03
6 Month	0.05	0.05	0.06	0.07
2 Year	0.38	0.43	0.36	0.3
3 Year	0.73	0.83	0.78	0.61
5 Year	1.62	1.74	1.71	1.5
10 Year	2.86	2.97	3	2.85
30 Year	3.8	3.88	3.93	3.89

Fuente: Yahoo Finance

**PERÚ**Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

No obstante, debido en gran parte al “relajamiento cuantitativo” que hemos experimentado con grandes emisiones de dólares por parte de la FED, consideramos que dicha tasa es muy por debajo de su valor “normal”.

Por lo tanto, se ha utilizado la tasa promedio histórica de los bonos del tesoro norteamericano a 10 años, las misma que asciende a 5.21% según Cuadro 56.

Cuadro 56. TASA LIBRE DE RIESGO Y PRIMA DE MERCADO

Rf Promedio Artitmetico			
	Rm	Rf	Rf
	<i>S&P 500</i>	<i>3-month T.Bill</i>	<i>10-year T. Bond</i>
1928-2013	11.50%	3.57%	5.21%
1964-2013	11.29%	5.11%	6.97%
2004-2013	9.10%	1.56%	4.69%

Fuente: www.damodaran.com

Con respecto a la prima por riesgo de mercado, $R_m - R_f$, la misma asciende a 6.29% (11.50% - 5.21%).

Estimación del Costo de Oportunidad de Accionista en una empresa desapalancada (Roa)

Como se explicara más adelante en este capítulo, no es necesario estimar el Costo de Oportunidad del accionista cuando una empresa usa deuda o esta apalancada (R_e). Por lo tanto procederemos a estimar el Roa utilizando la fórmula del modelo CAPM pero añadiéndole el Riesgo País (R.P.) de Perú, país donde se realizaran las actividades a evaluar⁵⁸:

$$Roa = R_f + Boa * [E(R_m) - R_f] + R.P.$$

El Riesgo País asciende a 180 pbs. ó 1.8%. Se ha utilizado el promedio aritmético de los últimos seis meses de Spread EMBIG – Perú estimado por el JP Morgan (Cuadro 57).

Cuadro 57. Riesgo País

Mes/Año Spread - EMBIG Perú (pbs)	Spread - EMBIG Perú (pbs)
Jul13	175
Ago13	191
Sep13	182
Oct13	173
Nov13	182
Dic13	177
Promedio	180

Fuente: www.bcrp.gob.pe

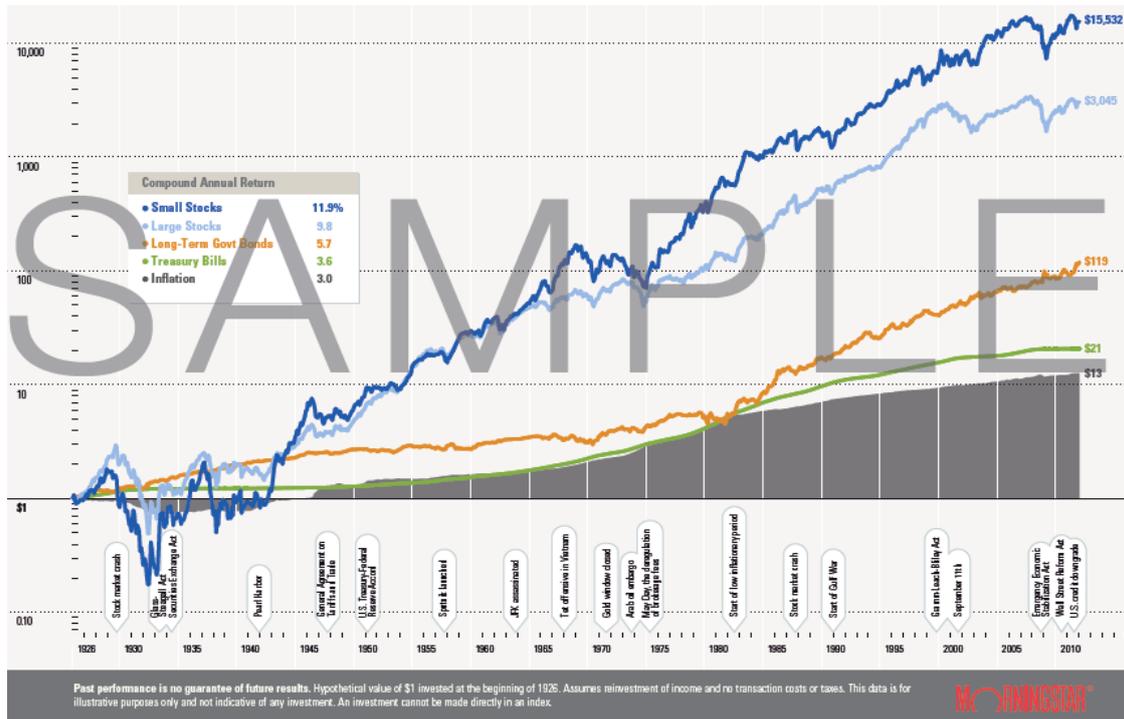
⁵⁸ Aquí estamos haciendo una abstracción. Si observan la lista de empresas depurada, algunas de ellas operan en países emergentes por lo que sus Betas de alguna manera ya “capturan” su propio riesgo país; no obstante, asumiremos que dicho Beta no tiene ningún riesgo país a fin de sumarle el riesgo país de Perú.

Asimismo, teniendo en cuenta que las inversiones a evaluar representar empresas o negocios pequeños vamos a agregar a la tasa una prima por tamaño. Como se observa en la figura 21 elaborado por Ibbotson históricamente los mercados financieros han demandado una prima por tamaño del 2.10% (11.9% - 9.8%).

Figura 21. Prima por tamaño histórica

Ibbotson® S&P®

Stocks, Bonds, Bills, and Inflation 1926–2012



Como se observa en el Cuadro 48 el Roa final resulta en 13.4%⁵⁹.

Cuadro 58.
Estimación del Roa

Boa	0.68
Rf	5.21%
Rm - Rf	6.29%
(+) R.P.	1.80%
Roa	11.3%
(+) Prima Tamaño	2.10%
Roa final	13.4%

Elaboración propia

⁵⁹ Se asume que la depreciación es similar a la inflación.

Estimación de Kd

Para la estimación del Kd se procedió a conseguir información de Bloomberg sobre los pagos por intereses y la Deuda Financiera de Corto y Largo plazo de las empresas de la lista depurada que tenían la información disponible. Procedimos a dividir los intereses entre la Deuda Financiera Total a fin de estimar el Kd. Como se aprecia en el Cuadro 59 el Kd sería aproximadamente de 6.11% si tomamos el promedio 2008 – 2012 y de 6.43% si consideramos el año 2012. A esta cifra le hemos añadido el Riesgo País con lo cual dichas ascenderían respectivamente a 8.23% y 7.92%. De manera con servadora hemos considerado un Kd = 8.5%, teniendo en cuenta además que las tasas de interés estarán al alza por la finalización gradual del “relajamiento cuantitativo de la FED”⁶⁰. Para ver el detalle de la información utilizada ver Anexo 13 (Para ver la información del resto de empresas ver Bloomberg).

Cuadro 59.
Estimación Costo de Deuda (Kd) *

Empresas seleccionadas	2008	2009	2010	2011	2012	Promedio período
Saudi Fisheries Company	0.00%	3.33%	1.66%	2.39%	2.88%	2.57%
Dias Aquaculture SA	0.00%	4.35%	4.60%	5.82%	8.07%	5.71%
Cermaq	0.00%	4.50%	3.46%	3.43%	2.39%	3.44%
International Fish Farming Company	0.00%	0.00%	0.00%	12.09%	11.12%	11.61%
Hellenic Fish Farming S.A.	0.00%	9.43%	6.25%	8.16%	8.29%	8.03%
Galaxidi Fish Farming SA	0.00%	4.74%	5.91%	6.76%	8.20%	6.40%
An Giang Fisheries Import & Export Joint Stock Company	6.23%	6.68%	6.65%	7.08%	6.65%	6.77%
Dong Won Fisheries Co., Ltd.	5.25%	0.00%	6.55%	3.08%	5.17%	4.94%
Investment Commerce Fisheries Corp	4.15%	6.54%	5.14%	5.50%	5.10%	5.57%
Promedio año	1.74%	4.40%	4.47%	6.03%	6.43%	6.11%
(+) Riesgo País					1.80%	1.80%
Kd					8.23%	7.92%

Fuente: Bloomberg

* Pago de Intereses / Deuda Financiera de Corto y Largo Plazo.

De la metodología de descuento

Para la aplicación del WACC o CPPC es necesario asumir que la relación Deuda / Capital (D/K) de una empresa se mantendrá constante. En el Anexo 12 se señala que la relación D/K promedio de la lista de empresas es de 0.56. Con esta información el WACC sería de 12.5% (Ver Cuadros 60 y 61). El Beta apalancado (Be) se ha estimado con la formula $Be = Boa * [1 + (1-t)*D/K]$ y el $WACC = \%D * Kd * (1-t) + \%K * RoE$.

Cuadro 60.

Beta Apalancado (Be)	
%D	0.36
%K	0.64
t	15.00%
Kd	8.50%
Boa	68.0%
B apalancado (Be)	1.00

Elaboración: Propia

⁶⁰ Se asume que la depreciación es similar a la inflación.

Cuadro 61.
Estimación del Roe y WACC

Be	1.00
Rf	5.21%
Rm - Rf	6.29%
(+) R.P.	1.80%
Roe	13.3%
(+) Prima Tamaño	2.10%
Roe Final	15.4%
WACC	12.5%

Elaboración propia

Otra propuesta sería usar el Adjusted Present Value (APV) donde se no es necesario asumir que la relación D/K no es constante; si se tendría que saber cuál será el servicio de deuda del proyecto a ser evaluado. Consideramos que este método sería el más razonable para el proyecto en evaluación.

El método APV consiste en separar el análisis en dos partes: i) Descontar el Flujo de Caja Económico (FCE) o Flujo de Caja Libre (FCL) al Roa con lo cual se obtendrá el Valor Actual Económico (VANE) del proyecto si los accionistas financiarían toda la inversión y ii) Descontar los escudos tributarios de los gastos financieros al Kd (VAET) a fin de obtener el mayor valor creado por asumir deuda.

Finalmente se sumaría el VANE + VAET que daría como resultado el APV o Valor Actual Financiero (VANF).

11.4 INDICADORES DE RENTABILIDAD PARA LOS 3 ESCENARIOS (VAN, TIR, PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN).

En los Cuadro 62, 63 y 54 se presentan (i) los indicadores de rentabilidad para cada escenario, (ii) los puntos de equilibrio de precio, costos para el escenario esperado y de cantidades para cada escenario y (iii) análisis de sensibilidad para el escenario conservador.

Cuadro 62.

Escenarios	Pesimista	Esperado	Optimista
Var % Precio Anual	-15%	0%	15%
Var. % Cantidad	-10%	0%	10%
Var. % Costo Alimento	15%	0%	-15%
VANE (millones S/.)	-0.35	16.54	36.68
TIRE	12.97%	33.84%	51.82%
VANF (millones S/.)	-0.35	16.54	36.68
TIRF	15.68%	46.47%	74.41%
Periodo Recupero	Mas de 10 años	3.6	2.4

**PERÚ**Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Cuadro 63.

PUNTOS DE EQUILIBRIO		VANE = 0	VANE = 0
VANE (millones S/.)	16.54	0	0
Variación % Precio Promedio cada año y Precio S/.	42.2	0%	-18%
Variación % Costos de Alimentos y Costo S/.	4.8	0%	104%

CANTIDAD DE EQUILIBRIO (VANE = 0)			
PRODUCCION PRODUCTOS TERMINADOS (Kg. FILETE)			
Escenario	Pesimista	Esperado	Optimista
01 Ciclo (Unidades)	3,703,699.67	969,640.12	571,310.00
01 Cosecha (Unidades)	925,924.92	242,410.09	142,827.50
(-) Sobrevida	80%	80%	80%
Peso por unidad (Kg)	0.33	0.33	0.33
	243,377.10	63,716.88	37,541.86
Fileteado (33%)	0.55	0.55	0.55
Índice de Conversión Alimentos	1.18	1.18	1.18
Fileteado por cosecha (Kg)	133,857	35,044	20,648
Consumo de Alimento	286,632	75,041	44,214

PUNTO DE EQUILIBRIO FILETE (Kg.) (VANE = 0)										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Escenario										
Pesimista										
Cosechas al año	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Filete (Kg.)	133,857	535,430	535,430	535,430	535,430	535,430	535,430	535,430	535,430	535,430
Esperado										
Cosechas al año	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Filete (Kg.)	35,044	140,177	140,177	140,177	140,177	140,177	140,177	140,177	140,177	140,177
Optimista										
Cosechas al año	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Filete (Kg.)	20,648	82,592	82,592	82,592	82,592	82,592	82,592	82,592	82,592	82,592

Cuadro 64.

Var % Precio Anual	VANE (millones S/.)	TIRE
	16.54	33.84%
-15%	2.51	16.98%
-10%	7.19	23.03%
-5%	11.86	28.63%
0%	16.54	33.84%
5%	21.21	38.74%
10%	25.88	43.36%
15%	30.56	47.76%
Var. % Costo Alimento	VANE (millones S/.)	TIRE
	16.54	33.84%
-15%	18.93	36.97%
-10%	18.13	35.92%
-5%	17.33	34.88%
0%	16.54	33.84%
5%	15.74	32.81%
10%	14.94	31.79%
15%	14.14	30.77%

En conclusión, del análisis realizado podemos afirmar:

- El proyecto es rentable en los escenarios esperado y optimista; sin embargo, en el escenario pesimista el VANE es ligeramente negativo y muy cercano a cero, lo que demuestra ser un modelo resistente a variables adversas. En el escenario esperado el VANE Económico asciende a S/. 16.54 Millones, la TIRE es 33.84%, el VANF es 16.54 millones de soles y la TIRF 46.47%. Para estimar el VANF Financiero se ha utilizado el método APV por lo mencionado anteriormente. Al ser los escudos tributario igual a cero debido que la Tasa de Impuesto a



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

la Renta es cero, el VANE y el VANF coinciden. El Periodo de Recupero en el escenario esperado asciende a 3.6 años.

- Una caída del precio de aproximadamente el 18.0% con respecto al esperado resultaría en un VANE de cero. Asimismo, una subida del costo de los alimentos del 104% resultaría en un VANE de cero.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

CAPÍTULO 12

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La trucha es la especie acuícola peruana que más se comercializa en el mercado interno. En la actualidad Canadá es el destino mayoritario de trucha peruana, habiendo recibido un 36% de las exportaciones peruanas de trucha en el año 2012. Estados Unidos importó entre el año 2010 y 2012 un 57% más de trucha congelada que Canadá en el mismo periodo. Las exportaciones de trucha del Perú y su participación en el mercado mundial es pequeña comparada con Chile u otros países dedicados a la acuicultura, sin embargo muestran una tendencia creciente, una gran aceptación en el mercado local e internacional que augura un potencial de negocio rentable.
- Se han identificado puntos críticos que deben ser monitoreados continuamente con la finalidad de establecer futuras estrategias principalmente de integración vertical. Estos puntos críticos son: La adquisición de alevines, la mano de obra calificada, la cadena de frío, el acceso a los canales internos y de exportación y, los posibles impactos sociales. Para mantener cierto control de estas variables es necesario en esta primera etapa de la empresa, realizar alianzas estratégicas con los actores respectivos.
- Se considera implementar una estrategia comercial relacional (B2B) con Brókers (intermediarios) dados los limitados conocimientos del mercado (en especial de exportación) que tienen los potenciales inversionistas.
- El Modelo de Negocio se sostiene en varios pilares. Por el lado de la inversión este se sostiene en ser de costo razonable, que permite que pequeños y medianos empresas puedan desarrollarse en la Región Pasco, añadido a ello es la escalabilidad de la inversión. Por otro lado, la trucha es un pez con amplia demanda a nivel mundial. Por el lado de la Región Pasco, esta cuenta con los recursos hídricos para la instalación de jaulas flotantes. El lugar identificado para el desarrollo del proyecto es la Laguna Punrún del departamento de Pasco, provincia de Pasco, en el Distrito de Simón Bolívar, a 4305 m.s.n.m. en las coordenadas UTM (GWS-84) 18S: 0337647 E y 8800896N. El dimensionamiento y área a ser solicitada será de 13.15 has, siendo que dicha área deberá encontrarse a una profundidad entre 20 y 30 m.
- El Plan de negocio diseña y determina las condiciones en que debe operar la empresa modelo Trucha Pasco, respetando la normatividad vigente y empleando tecnología, conocimientos operativos, sanitarios, que permitan un adecuado funcionamiento de la empresa.
- La evaluación económica-financiera, determina ratios, escenarios, puntos de equilibrio. Una caída del precio de aproximadamente el 18.0% con respecto al esperado resultaría en un VANE de cero. Asimismo, una subida del costo de los alimentos del 104% resultaría en un VANE de cero. Es decir, con esas variaciones el inversionista obtiene la rentabilidad que corresponde al costo de oportunidad o rendimiento de su inversión.
- El proyecto es rentable en los escenarios esperado y optimista; sin embargo, en el escenario pesimista el VANE es ligeramente negativo y muy cercano a cero, lo que demuestra ser un



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

modelo resistente a variables adversas. En el escenario esperado el VANE Económico asciende a S/. 16.54 Millones, la TIRE es 33.84%, el VANF es 16.54 millones de soles y la TIRF 46.47%. Para estimar el VANF Financiero se ha utilizado el método APV por lo mencionado anteriormente. Al ser los escudos tributario igual a cero debido que la Tasa de Impuesto a la Renta es cero, el VANE y el VANF coinciden. El Periodo de Recupero en el escenario esperado asciende a 3.6 años.

- Cabe mencionar que la información puede y debe ser validada, modificada, actualizada por cada inversionista en función a su expertize en el negocio, a sus ratios de producción, operación, gestión empresarial, a su know how de como operar y hacer rentable el negocio. Los supuestos de este plan de negocio son conservadores, considerando un empresario que busca oportunidades de inversión y no está actualmente en el negocio, pero es de esperar que con algunos años de experiencia en el sector se integre verticalmente sea para producir el alimento balanceado o para vender su producción directamente o genere ingresos extras con los restos (cabeza, piel, vísceras) generados.
- Todo ello, nos permite concluir que el presente plan de negocios es rentable y se presenta como una oportunidad atractiva de inversión. Se recomienda que el plan de negocios de Pasco y la oportunidad de negocio de cultivo de trucha sean promocionados, difundidos entre potenciales inversionistas nacionales e internacionales a efectos de atraer inversión privada, generar empleo y prosperidad para Pasco y el Perú; para tal fin, PRODUCE podría coordinar con PROINVERSION para este propósito en el ámbito internacional y en el medio local, además de coordinar con el gobierno regional, entidades del Estado, entidades financieras y medios de comunicación.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 1. Integrantes del Equipo Técnico Multidisciplinario para la elaboración del Plan de Negocio

El equipo técnico presentado en la propuesta de Universidad ESAN es un equipo multidisciplinario, constituido por los siguientes profesionales:

- Consultor, Paul Baltazar, Biólogo, Especialista en acuicultura, con amplia experiencia nacional e internacional como conferencista, con publicaciones, libros, papers, de acuicultura de trucha, tilapia, paiche, gamitana y algas (Macrocystis y Gracilaria).
- Consultor José Enrique Cárcamo, ingeniero civil, MBA ESAN, especialista en finanzas y planes de negocio.
- Consultor Julián Leyva Maldonado, ingeniero químico, especialista en procesamiento industrial, control de calidad, aspectos sanitarios y ambientales.
- Consultor Federico Brachowicz, Contador Público, MBA ESAN, especialista en costos, presupuestos, evaluación económica-financiera.
- Consultor Fernando Ruiz Molina, ingeniero industrial, MBA ESAN, especialista en marketing.
- Consultor Fernando Linares Guillen, MBA ESAN, consultor, especialista en planeamiento estratégico.
- Consultor Luis Mendiola, MBA, especialista en modelamiento financiero.
- Consultor Rodolfo Merino, especialista en modelamiento financiero.

Adicionalmente colaboraron los profesores consultores:

- Alfredo Mendiola Cabrera, PhD en Administración con especialización en Finanzas de Cornell University, New York. MBA de University of Toronto, Canadá. MBA de ESAN. Bachiller en Ciencias con mención en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería. Ha tenido a su cargo las áreas de finanzas y administración de diversas empresas de los sectores de minería, seguros e industriales.
- César Fuentes Ortiz, economista, PhD in Economía de University of Pittsburgh. Economista de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Corporate Governance Leadership Program del International Institute of Corporate Governance de la Universidad de Yale. Director de la Maestría en Gestión Pública de ESAN. Ha sido Presidente de Directorio de SAFI - Perú, Director de OSIPTEL, Asesor y Gerente Central de Desarrollo(e) de la Contraloría General de la República, consultor del Ministerio de Economía y Finanzas, analista del sector externo en el BCR, entre otros.
- Asesor Carlos Aguirre Gamarra, Magíster en Finanzas, ESAN. Economista. Profesor del área de Finanzas, Contabilidad y Economía de ESAN. Más de 10 años de experiencia



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

profesional en áreas financieras de empresas industriales y de servicios y en asesorías en Reestructuraciones Empresariales, en Evaluación de Proyectos, en Valorización de Empresas, en asesoría en el proceso de Compra - Venta de empresas y en Implementación de Sistemas de Planeamiento y Control de Gestión.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 2. Glosario de Términos

Alcalinidad: La alcalinidad del agua se puede definir como una medida de su capacidad para neutralizar ácidos.¹ En las aguas naturales, esta propiedad se debe principalmente a la presencia de ciertas sales de ácidos débiles, aunque también puede contribuir la presencia de bases débiles y fuertes.

Alevín: Estado larval de los peces desde la eclosión hasta el final de la dependencia del vitelo como fuente de nutrición. A menudo este término está restringido a salmónidos y peces afines, antes que dejen el sustrato de incubación (grava de desove) de las ovas, para iniciar libremente la natación.

Agua limpia. Es el agua dulce exenta de contaminación microbiológica, sustancias nocivas y/o plancton productor de biotoxinas en cantidades que pueden afectar la salubridad de las truchas.

Agua potable. Es el agua dulce apta para el consumo humano, libre de microorganismos, inodora, incolora, insípida y con un nivel bajo de sales minerales disueltas, con un residual de cloro libre.

Aseguramiento de calidad sanitaria. Es la actividad sistémica y documentada para asegurar que los productos y procesos se realizan de una forma controlada y de acuerdo con las especificaciones, normas y procedimientos sanitarios aplicables.

Calidad: Es el “grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiéndose por requisito “necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria”.

Cloruros: Los cloruros son compuestos que llevan un átomo de cloro en estado de oxidación formal -1. Por lo tanto corresponden al estado de oxidación más bajo de este elemento ya que tiene completado la capa de valencia con ocho electrones.

Contaminación. Presencia de cualquier materia objetable en el pescado o producto pesquero a causa de agentes patógenos microbianos, productos químicos, cuerpos extraños u otras materias indeseables que pueden comprometer la inocuidad o idoneidad del alimento.

Contaminante. Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas deliberadamente al alimento que pueda poner en peligro la inocuidad de éste o su idoneidad.

Defecto. Condición observada en un producto que no cumple las disposiciones esenciales sobre la calidad, composición y/o etiquetado de las correspondientes normas del Codex sobre productos.

Descomposición. Deterioro del pescado y sus productos incluidos el menoscabo de la textura. Que causa un olor y sabor objetable persistente y bien definido.

Desinfección. Es la reducción del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento, sin menoscabo de la calidad, mediante agentes químicos y/o métodos higiénicamente satisfactorios.

Desove: Acto que consiste en la expulsión de los huevos del cuerpo de la hembra del pez.

Digestibilidad: Velocidad y grado de digestión y absorción de un alimento por parte de un animal.

Dióxido de carbono: El dióxido de carbono, también denominado óxido de carbono (IV), es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. Su fórmula molecular es CO₂.

Dureza: En química, el agua calcárea o agua dura, por contraposición al agua blanda, es aquella que contiene un alto nivel de minerales, en particular sales de magnesio y calcio¹. A veces se da como límite para denominar a un agua como dura una dureza superior a 120 mg CaCO₃/L². La dureza del agua se expresa normalmente como cantidad equivalente de carbonato de calcio (aunque propiamente esta sal no se encuentre en el agua) y se calcula, genéricamente, a partir de la suma de las concentraciones de calcio y magnesio existentes (miligramos) por cada litro de agua; que puede expresarse en concentración de CaCO₃.

Eclosión. Proceso de romper el cascarón y salir del huevo.

Eurihalino: Son aquellos organismos acuáticos que son capaces de vivir en un amplio rango de concentración de sales sin que se vea afectado su metabolismo. Utilizan sistemas de regulación de la salinidad, como las glándulas lacrimales, las fosas nasales, etc.

Extrusión: El proceso de preparación de alimentos; los ingredientes se pasan por una matriz, a temperatura y presión elevadas. Cuando el alimento sale de la matriz se expande permitiendo que floten los pellets que se han formado.

Fauna zooplanctónica: Grupo de especies animales que conforman el zooplancton, que es la fracción del plancton constituida por seres que se alimentan, por ingestión, de materia orgánica ya elaborada. Está constituido por protozoos, es decir, protistas diversos, fagótrofos que engloban el alimento fagocitándolo. También por larvas de animales más grandes, como esponja, gusanos, equinodermos, moluscos o crustáceos, y de otros artrópodos acuáticos, así como formas adultas de pequeño tamaño de crustáceos —como copépodos o cladóceros—, rotíferos, y fases juveniles de peces (alevines).

FCA: Factor de Conversión Alimenticia. Es la cantidad de kilos de alimento que necesita un animal para llegar a un kilo de carne y varía dependiendo la especie.

Fosfatos: Los fosfatos son las sales o los ésteres del ácido fosfórico. Tienen en común un átomo de fósforo rodeado por cuatro átomos de oxígeno en forma tetraédrica. Los fosfatos secundarios y terciarios son insolubles en agua, a excepción de los de sodio, potasio y amonio.

Granja de peces. Empresa en la cual se lleva a cabo el cultivo de peces. Es una unidad de producción acuícola (con base en la tierra o sobre el agua); consistente generalmente en

instalaciones de cría (tanques, estanques, canales, jaulas), plantas (edificios, almacenamiento, procesamiento), equipos de servicio y población acuícola.

Hatchery: Lugar para la reproducción artificial, eclosión y cultivo de los estados de desarrollo temprano de los animales, peces y mariscos en particular. En general en acuicultura el hatchery (o centro de desove) y el criadero, están muy relacionados. En la conchicultura sucede de lo contrario y es muy común que existan instalaciones de cuyo hatchery salen las larvas cuando han alcanzado el tamaño para ser sembradas en áreas de engorde.

Inocuidad: La inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos. Las políticas y actividades que persiguen dicho fin deberán de abarcar toda la cadena alimenticia, desde la producción al consumo (OMS).

Jarras de incubación tipo Mc Donald: Incubadora (tipo jarra), es muy usada en la industria de la piscicultura. Fabricada en su totalidad en plástico, de alta resistencia a los impactos. Usado para salmón, tilapias y otras especies.

Lentico: Designa el agua con características de calma, estancadas o con corrientes débiles.

Lek: Agrupación de machos que competirían por el apareamiento con hembras. En las especies que presentan este sistema de apareamiento de lek, el macho no suele ocuparse de la descendencia, todos los machos se agrupan en lugares específicos para las exhibiciones y las hembras seleccionan a los machos con los que van a copular, de los que sólo sacarían los gametos.

Medida de control: Toda acción o actividad que pueda utilizarse para evitar o eliminar un peligro para la inocuidad del alimento o reducido a niveles aceptables.

Micotoxinas: son metabolitos secundarios tóxicos, de composición variada, producidos por organismos del reino fungi, que incluye setas, mohos y levaduras.

Patógeno: Cualquier organismo que viviendo sobre o dentro de otro organismo (el hospedador) causa enfermedad en el hospedador.

Pescado congelado: Pescado que ha sido objeto de un proceso de congelación suficiente para reducir la temperatura de todo el producto a niveles lo suficientemente bajo para conservar la calidad inherente del pescado, y que se ha mantenido a esa baja temperatura.

Programa de saneamiento. Procedimientos, metodologías y controles aplicados para mantener las condiciones sanitarias, la estructura física, materiales, equipos, materias primas, abastecimiento de agua, superficies de trabajo, hábitos del personal operativo, facilidades sanitarias, así como el control de plagas y animales domésticos.

Palatabilidad: Cualidad de un alimento a ser grato al paladar.

Pellet: Es una denominación genérica, utilizada para referirse a pequeñas porciones de material aglomerado o comprimido. En éste caso específico se refiere al pellet alimenticio, que son las porciones en las que suele presentarse el alimento balanceado para animales.



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

Planificación de la granja. Evaluar las implicancias de la asignación recursos de una manera especificada antes de tomar decisiones de producción. Es una parte esencial de un proceso racional de toma de decisiones.

Rancidez: La rancidez se refiere al estado oxidativo de las grasas, el cual es una característica que puede tener relevancia nutricional y, en casos extremos, afectar al bienestar de las aves, ganado y/o peces.

Reproductor: Pez sexualmente maduro, especialmente para la reproducción en granja de peces.

Reproducción sincrónica: Tipo de reproducción que se realiza al mismo tiempo, es decir que toda la reproducción se realiza a la misma vez.

Semilla: En acuicultura, designa los huevos, el desove, las crías, la progenie o la camada de organismos acuáticos, En este estadio inicial, la semilla también puede designar o ser conocida como alevines, larvas, postlarvas, freza y juveniles.

Saneamiento: Control de todas las condiciones y prácticas que deben ser realizadas en una planta de procesamiento de pescado, a fin que el pescado procesado esté libre de materias extrañas y de microorganismos que producen enfermedades.

Sanitizante: Es un compuesto que reduce pero no necesariamente elimina los microorganismos del medio ambiente y objetos inanimados. Son generalmente utilizados en contacto con alimentos. Los sanitizantes son sustancias que reducen el número de microorganismos a un nivel seguro.

Sistema intensivo: En acuicultura, los cultivos intensivos son aquellos que se realizan normalmente en instalaciones separadas del medio natural, en tanques o piscinas aisladas con sistemas técnicos de captación y recirculación de agua, y con un control total del medio y de los individuos. Son mucho más caros que los procesos menos tecnificados, pero el aumento de rendimiento o la necesidad de un mayor control de la producción es determinante.

Sulfatos: Los sulfatos son las sales o los ésteres del ácido sulfúrico. Contienen como unidad común un átomo de azufre en el centro de un tetraedro formado por cuatro átomos de oxígeno. Las sales de sulfato contienen el anión SO_4^{2-} .

Tasa de alimentación. Cantidad de comida que se ofrece a los peces durante un lapso de tiempo (T). Generalmente se expresa como porcentaje del peso corporal de los peces por el período de tiempo T.

ANEXO 3. Perspectivas-Proyecciones Perú 2014-2020

El crecimiento en el Perú, aunque elevado en el 2014, será menor al obtenido en el periodo 2010-2013, donde la economía creció a una tasa 6,8%. Para el año 2014, el FMI (2013) proyecta un crecimiento de la economía peruana de 5,7% donde el consumo y la inversión doméstica serán los motores del crecimiento. Por otra parte, el Banco Central de Reserva en su Reporte de Inflación de Setiembre del 2013, proyecta para el 2014 un crecimiento de 6,2%. En los próximos cinco años (2014-2018), el FMI proyecta un crecimiento promedio de 5,8%, sin embargo se mantendrá por debajo de la tasa promedio de 6,8% del periodo 2010-2013.

Frente a eventuales shocks externos, en la medida que la inflación bordee el 3% anual y las expectativas de inflación se mantengan ancladas y estables, el BCRP podrá realizar una política monetaria expansiva. A su vez, el hecho de que Perú tenga niveles de Deuda Pública que no supera el 20% del PBI, le permitirá dado el caso, realizar políticas fiscales anticíclicas. Lo que se prevé en el periodo 2014-2018 es un lento endurecimiento de las condiciones financieras y una volatilidad continua tanto en los precios de los activos financieros como de los commodities como cobre y oro.

Las proyecciones a la baja, se debe a un menor crecimiento de mercados emergentes, incluyendo China. Por otro lado, una vez estabilizada la economía de EEUU y con una tasa de desempleo, actualmente de 7% se acerque al 6%, la Reserva Federal de EEUU, en una señal de política monetaria contractiva, iniciará el “tapering” o reducción de las compras de bonos. El FMI (2013) prevé para los EEUU, un crecimiento de 2,5% en 2014, de un preliminar de 1,5% en el 2013. Esta modificación se sostiene en una sostenida recuperación del mercado hipotecario y una política monetaria, aun expansiva. Todo ello en el contexto de una paulatina reducción del gasto fiscal.

En China, un mercado clave para las exportaciones de productos básicos, el crecimiento esperado, para el 2014 es 7,2%, aproximadamente 1,6% menor al promedio de 8,8%, obtenido en el periodo 2010-2013. Las expectativas de un crecimiento menor, que bordee el 7% a medio plazo ha sido la razón de porque se espera un reducción y suavización de los precios mundiales de las commodities en los próximos años. Aun así, se espera que los precios de estos productos se mantengan elevados con respecto a sus niveles históricos.

Para el Perú se espera una moderación del crecimiento con respecto al periodo 2010-2013, que puede disminuir si la demanda externa se debilita. Por otro lado, restricciones en el desarrollo de infraestructura y falta de oferta laboral capacitada es un freno doméstico al crecimiento de la economía. El aumento de las tasas de interés de Estados Unidos a largo plazo desde mayo del 2013 desencadenó una ola de ventas de activos en Latinoamérica. En el Perú se espera que el tapering o reducción en la compra de bonos, empuje a una ligera depreciación del sol peruano frente al dólar norteamericano. Ello influenciará en la percepción del riesgo país del Perú, incrementará los rendimientos de los bonos corporativos y soberanos en el Perú. El Perú, hoy tiene instrumentos para realizar políticas monetarias y fiscales anticíclicas. Por un lado de políticas monetarias anticíclicas, tiene un nivel de Reservas Internacionales, que supera los USD 60 mil millones, alrededor de 30% del PBI peruano. Por otro lado tiene una deuda pública externa, que no supera el 20% del PBI, pudiendo realizar un mayor gasto fiscal, acompañado de un mayor endeudamiento. Acompañado a lo último, el Perú tiene un sistema bancario sólido.

ANEXO 4. Plan Nacional Acuícola 2010 – 2012 – Extracto

Debe señalarse que a través de la LPDA, su reglamento y las respectivas modificatorias de la LPDA a través de la Ley N° 28326 y Ley N° 29331, se establecen y precisan beneficios tributarios para la acuicultura los cuales rigen hasta fines del 2010 y entre los cuales están el pago de 15% del Impuesto a la Renta, la suspensión del pago por derecho de acuicultura y la precisión del beneficio tributario del Impuesto a la Renta que comprende a personas naturales y jurídicas que realicen alguna de las Plan Nacional de Desarrollo Acuícola actividades de acuicultura previstas en el artículo 3° de la LPDA, incluso si, directamente o a través de terceros, realizan actividades posteriores de procesamiento primario, congelado, transformación o envasado, para comercialización interna o externa, con los productos hidrobiológicos provenientes de sus actividades de acuicultura.

De otro lado debe señalarse que el órgano rector de la actividad acuícola nacional es el Ministerio de la Producción (PRODUCE), el cual cuenta con el Despacho Viceministerial de Pesquería y una serie de entidades especializadas, como la Dirección General de Acuicultura – DGA, la Comisión Nacional de Acuicultura – CNA, el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero – FONDEPES, el Instituto del Mar del Perú - IMARPE y el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú – ITP.

Existen además una serie de organismos que habitualmente apoyan o ejercen control sobre el desarrollo de la acuicultura, tales como la Dirección General de Capitanías y Guardacostas – DICAPI - del Ministerio de Defensa, la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ; el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP; varias universidades y otras instituciones de investigación, educación y capacitación. En el Perú se han establecido legalmente varios instrumentos de apoyo al desarrollo de la acuicultura, como el Plan de Desarrollo Acuícola; el Fondo de Investigación Acuícola, la Red Nacional de Información Acuícola y el Catastro Acuícola Nacional, de los cuales, sólo el Catastro Acuícola Nacional se ha puesto en funcionamiento debidamente.

A partir de 2004, en el marco de un proceso de descentralización de gran escala puesto en vigor por el Gobierno Nacional, se inició la transferencia a los gobiernos regionales de las funciones de formulación de políticas, elaboración e implementación de planes y programas para la acuicultura en el ámbito regional; otorgamiento de derechos para actividades acuícolas de subsistencia, menor escala y repoblamiento, así como la supervisión de la normatividad vinculada a estos derechos; la suscripción de convenios de cooperación interinstitucional y de cooperación técnica externa y la ejecución de actividades de capacitación y perfeccionamiento profesional y técnico. De acuerdo con esas decisiones, en 2008 se inició la transferencia a los gobiernos regionales de los Centros de Acuicultura que hasta entonces pertenecían al PRODUCE. El proceso de descentralización de actividades de gestión y desarrollo de la acuicultura a los gobiernos regionales, genera una serie de problemas de interpretación y de capacidad técnica, que demandan apoyo técnico y jurídico masivo del poder central hacia los gobiernos regionales. Es indudable que el país ha hecho un gran esfuerzo legislativo e institucional para darle cobertura legal, técnica y de operaciones al desarrollo acuícola nacional. Sin embargo, el nivel de aplicación de la legislación es bajo, lo cual se refleja principalmente en la falta de reglamentos y normas complementarias, así como en la omisión de normas que son necesarias. Con respecto a la falta de reglamentos y normas complementarias, son notables los casos del Plan de Desarrollo Acuícola; el Fondo de Investigación Acuícola y la Red Nacional de Información de la Acuicultura, instrumentos de vital importancia para el desarrollo acuícola que no se han podido



PERÚ

Ministerio
de la Producción



UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

implementar. En cuanto a la cuestión institucional, se destacan la falta de coordinación y cooperación en materia de acuicultura entre las instituciones pertenecientes al sistema del Ministerio de la Producción; la falta de cooperación entre dichas instituciones y otras entidades gubernamentales; la ausencia de coordinaciones entre instituciones del nivel central y los gobiernos regionales y entre las instituciones públicas y las privadas con intereses legítimos en la acuicultura.

Paralelamente, el Ministerio de la Producción ha creado el Fondo de Investigación Acuícola⁶¹. Este fondo es la herramienta para promover la investigación básica y aplicada para acuicultura.

⁶¹ Art 4 DECRETO SUPREMO N° 030-2001-pe Reglamento de la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura.



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 5. Inversión Activo Fijo – Producción

TRUCHA "PASCO"

INVERSION ACTIVO FIJO - PRODUCCION		VIDA UTIL TRIBUTARIA	VIDA UTIL ECONOMICA
(En nuevos soles)			
INMUEBLE	S/.		
Construcción de centro de reproducción y alevinaje	Construcción área de 300 m2	84,000.00	
Construcción de almacén	Construcción área de 100 m2	28,000.00	
Construcción de campamento	Construcción área de 300 m2	84,000.00	
TOTAL INMUEBLE		196,000.00	20.00
MAQUINARIA Y EQUIPO, MUEBLES Y ENSERES			
Jaulas para engorde	Metalica de 10x10x7	896,000.00	
Jaulas para juveniles	Metalica de 10x10x5	224,000.00	
Jaulas para alevinaje	Metalica de 5x5x5	300,000.00	
Engorde	1.5"	110,448.00	
Juveniles (a)	1"	29,736.00	
Juveniles (b)	1/2"	31,860.00	
Alevinaje	1/4"	132,160.00	
Anclaje			
Para Jaulas para engorde	Metalica de 10x10x7	12,000.00	
Para Jaulas para juveniles	Metalica de 10x10x5	3,000.00	
Para Jaulas para alevinaje	Metalica de 5x5x5	12,000.00	
Infraestructura para sala de incubación			
Artesas	fibra de vidrio de 0.4x0.4x4	119,569.58	
Tanques	7 m3 con sist. hidráulico	97,267.14	
Soporte para artesas de tres pisos	metal	16,200.00	
Sala de incubación y alevinaje	m2	74,121.74	
Materiales y equipos diversos			
Embarcación SL 19 c/motor f borda	unidad	32,000.00	
Embarcación para manejo c/motor f borda	unidad	25,000.00	
Seleccionadores e ictiometros	global	5,000.00	
Oximetro	unidad	4,000.00	
Otros aparejos	global	10,000.00	
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO, MUEBLES Y ENSERES		2,134,362.45	10
TOTAL ACTIVO FIJO		2,330,362	10

ANEXO 6. Gastos Pre Operativos

TRUCHA "PASCO"

GASTOS PRE OPERATIVOS	
(En Nuevos Soles)	
GASTOS DE GESTION	
Formulador de la etapa proyecto	39,900.00
Proceso de implementación	15,000.00
Estudio Impacto Ambiental	7,735.00
Formulario de Verificación	170.00
Certificación Ambiental del EIA	16,800.00
Obtención de Concesión	2,590.00
Derecho de uso de área acuática	0.00
Gastos diversos	1,500.00
Software Office 365	112.00
Protocolos técnicos sanitarios requeridos	
Cosntitucion de la empresa	3,500.00
Autorización de instalación de planta	1,873.00
Licencia de operación de planta	1,888.00
Constancia de verificación del plan análisis de peligros y puntos críticos de control	300.00
Certificado oficial sanitario con fines de exportación	76.00
Emisión de protocolo técnico para registro sanitario	375.00
Certificado de libre venta	187.00
Emisión de acta de inspección para certificado oficial sanitario para exportación	976.00
Otros gastos (planos, memoria descriptiva, plan de BPM)	3,000.00
TOTAL	95,982.00



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 7. Costos de Producción por campaña

TRUCHA "PASCO"

COSTOS DE PRODUCCION POR COSECHA								
(En Nuevos Soles)								
PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO POR	COSTO POR (*)		
				1,000 Mill.	1,000 Mill.	250 Mill.		
Materiales e insumos	Ovas embrionadas de EEUU	Millar	78.40	3,804	298,272	74,568	3.54%	
SUB-TOTAL COMPRA DE OVAS EMBRIONADAS					298,272	74,568		
ALIMENTOS								
Materiales e insumos	INICIO 1	Kg	7.07	5,542	39,170	9,793	0.46%	
Materiales e insumos	INICIO 2	Kg	6.30	25,001	157,512	39,378	1.87%	
Materiales e insumos	CREC 1	Kg	5.29	44,250	234,029	58,507	2.78%	
Materiales e insumos	CREC 2	Kg	5.29	102,936	544,403	136,101	6.46%	
Materiales e insumos	ACB (engorde)	Kg	4.80	621,299	2,981,184	745,296	35.36%	
Materiales e insumos	ACB - P	Kg	5.42	378,701	2,051,882	512,971	24.34%	
SUB-TOTAL COMPRA DE ALIMENTOS					6,008,181	1,502,045		
SUMINISTROS Y OTROS						12,000	3,000	0.14%
COSTOS DE PERSONAL PRODUCCION						2,111,967	527,992	25.05%
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION						8,430,420	2,107,605	

(*) Una cosecha para el proyecto.



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 8. Balance General

TRUCHA "PASCO"

BALANCE GENERAL											
(En Nuevos Soles)											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Caja	7,912,110	464,145	1,997,424	2,087,052	2,163,876	2,207,154	2,251,297	2,296,323	2,342,249	2,389,094	2,436,876
Exceso de caja		0	491,082	2,736,593	5,144,925	7,550,174	9,997,629	12,486,902	15,017,494	17,588,782	24,773,932
CxCobrar		4,641,450	4,993,560	5,217,630	5,409,690	5,517,884	5,628,241	5,740,806	5,855,622	5,972,735	6,092,190
Materia Prima		62,585	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341	250,341
Productos en proceso		4,001,340	4,081,367	4,161,925	4,244,094	4,327,906	4,413,395	4,500,593	4,589,535	4,680,256	0
Productos Terminados		111,148	450,151	459,080	468,142	477,386	486,815	496,433	506,242	516,248	526,455
Total Act Circulante	7,912,110	9,280,669	12,263,925	14,912,621	17,681,068	20,330,844	23,027,717	25,771,397	28,561,484	31,397,456	34,079,793
Inmuebles	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000	196,000
Maquinaria, Equipo, Computo	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362	2,150,362
Intangibles (G. Preoperativos)	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982	95,982
Depreciacion y Amortización Acum.		-317,618	-539,254	-760,891	-982,527	-1,204,163	-1,425,799	-1,647,436	-1,869,072	-2,090,708	-2,312,344
Total Act Fijo	2,442,344	2,124,726	1,903,090	1,681,454	1,459,817	1,238,181	1,016,545	794,909	573,272	351,636	130,000
Total Activos	10,354,454	11,405,395	14,167,015	16,594,074	19,140,885	21,569,026	24,044,262	26,566,306	29,134,757	31,749,093	34,209,793
Línea de credito		1,347,230	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CxPagar		277,871	453,485	462,436	471,566	480,878	490,377	500,066	509,948	520,028	331,444
Deuda a LP	5,177,227	4,828,242	4,449,593	4,038,760	3,593,005	3,109,361	2,584,607	2,015,250	1,397,497	727,234	0
Total Pasivo	5,177,227	6,453,343	4,903,079	4,501,196	4,064,571	3,590,239	3,074,984	2,515,315	1,907,445	1,247,263	331,444
Patrimonio											
Reserva Legal		0	431,188	929,677	1,035,445	1,035,445	1,035,445	1,035,445	1,035,445	1,035,445	1,035,445
Capital	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227	5,177,227
Utilidades Acumuladas	-	-	-656,363	1,001,090	3,387,764	6,125,703	8,945,908	11,851,257	14,844,787	17,929,713	21,109,435
Utilidades del Ejercicio	0	-225,175	4,311,884	4,984,884	5,475,878	5,640,411	5,810,697	5,987,061	6,169,852	6,359,444	6,556,241
Total Patrimonio	5,177,227	4,952,052	9,263,936	12,092,879	15,076,314	17,978,786	20,969,278	24,050,990	27,227,312	30,501,830	33,878,349
Pasivo+Patrimonio	10,354,454	11,405,395	14,167,015	16,594,074	19,140,885	21,569,026	24,044,262	26,566,306	29,134,757	31,749,093	34,209,793

**PERÚ**Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO****ANEXO 9. Estado de Ganancias y Pérdidas**

TRUCHA "PASCO"

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS										
(En Nuevos Soles)										
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	4,641,450	19,974,240	20,870,520	21,638,760	22,071,535	22,512,966	22,963,225	23,422,490	23,890,940	24,368,758
Costo de Ventas	2,667,560	10,803,619	11,017,909	11,235,415	11,457,271	11,683,564	11,914,383	12,149,818	12,389,962	12,634,909
Depreciación y Amort.	319,218	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236	223,236
Utilidad Bruta	1,654,671	8,947,384	9,629,375	10,180,109	10,391,028	10,606,166	10,825,606	11,049,436	11,277,741	11,510,613
Gastos de Ventas y Distribución	806,134	3,122,722	3,181,977	3,244,491	3,306,502	3,369,753	3,434,269	3,500,075	3,567,197	3,636,662
Gastos Adm.	578,159	1,046,889	1,082,699	1,114,845	1,137,110	1,159,821	1,182,985	1,206,613	1,230,713	1,255,295
Depreciación y Amort.	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Utilidad Operativa	0	268,779	4,776,173	5,363,100	5,819,173	5,945,816	6,074,993	6,206,753	6,341,148	6,478,231
Gastos Financieros	-493,954	-464,290	-378,215	-343,295	-305,405	-264,296	-219,692	-171,296	-118,787	-61,815
Utilidad antes Imp.	0	-225,175	4,311,884	4,984,884	5,475,878	5,640,411	5,810,697	5,987,061	6,169,852	6,359,444
Imppto Rta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	0	-225,175	4,311,884	4,984,884	5,475,878	5,640,411	5,810,697	5,987,061	6,169,852	6,359,444



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 10. Flujo de Efectivo

FLUJO DE EFECTIVO											
(En Nuevos Soles)											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE OPERACIONES											
Utilidad Neta		-225,175	4,311,884	4,984,884	5,475,878	5,640,411	5,810,697	5,987,061	6,169,852	6,359,444	6,556,241
(+) Depreciación		317,618	221,636	221,636	221,636	221,636	221,636	221,636	221,636	221,636	221,636
		92,443	4,533,520	5,206,521	5,697,514	5,862,047	6,032,333	6,208,697	6,391,488	6,581,080	6,777,877
Variación CxC		-4,641,450	-352,110	-224,070	-192,060	-108,194	-110,358	-112,565	-114,816	-117,112	-119,455
Variación Materia Prima		-62,585	-187,756	0	0	0	0	0	0	0	0
Variación Productos en proceso		-4,001,340	-80,027	-80,558	-82,169	-83,812	-85,488	-87,198	-88,942	-90,721	4,680,256
Variación Productos Terminados		-111,148	-339,002	-8,929	-9,063	-9,244	-9,429	-9,617	-9,810	-10,006	-10,206
Variación CxP		277,871	175,614	8,951	9,130	9,312	9,499	9,689	9,882	10,080	-188,585
		-8,538,653	-783,281	-304,606	-274,162	-191,938	-195,776	-199,692	-203,686	-207,759	4,362,011
Flujo Operativo		-8,446,210	3,750,239	4,901,915	5,423,352	5,670,109	5,836,557	6,009,006	6,187,802	6,373,321	11,139,888
FLUJO DE INVERSION											
Maquinaria		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intangibles		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Inversión		0									
FLUJO DE FINANCIAMIENTO											
Linea de Credito		1,347,230	-1,347,230	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortización DLP		-348,985	-378,649	-410,834	-445,755	-483,644	-524,754	-569,358	-617,753	-670,262	-727,234
Pago de Dividendos		0	0	-2,155,942	-2,492,442	-2,737,939	-2,820,205	-2,905,349	-2,993,531	-3,084,926	-3,179,722
Flujo de Financiamiento		998,245	-1,725,878	-2,566,776	-2,938,197	-3,221,583	-3,344,959	-3,474,706	-3,611,284	-3,755,188	-3,906,956
Saldo de Caja del Ejercicio		-7,447,965	2,024,361	2,335,139	2,485,156	2,448,527	2,491,598	2,534,299	2,576,519	2,618,133	7,232,932
Saldo de Caja Inicial		7,912,110	464,145	2,488,506	4,823,645	7,308,801	9,757,327	12,248,925	14,783,225	17,359,743	27,210,808



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 11. Beta de Sectores para países emergentes

BETA DE SECTORES PARA PAISES EMERGENTES						
<i>Industry Name</i>	<i>Number of firms</i>	<i>Beta</i>	<i>D/E Ratio</i>	<i>Tax rate</i>	<i>Unlevered beta</i>	<i>Cash/Firm value</i>
Chemical (Basic)	547	0.99	12.09%	15.04%	0.90	3.06%
Chemical (Diversified)	41	1.10	34.82%	16.44%	0.85	6.04%
Chemical (Specialty)	396	0.97	40.33%	18.19%	0.73	7.25%
Coal & Related Energy	102	1.51	46.23%	15.87%	1.09	14.85%
Computer Services	414	1.01	10.72%	13.33%	0.92	6.61%
Computer Software	339	1.19	4.52%	11.93%	1.15	6.92%
Computers/Peripherals	192	1.09	36.46%	13.17%	0.83	26.89%
Construction	365	0.83	42.80%	13.81%	0.60	6.07%
Diversified	247	0.83	65.57%	14.00%	0.53	11.47%
Educational Services	78	0.98	14.80%	9.86%	0.87	3.99%
Electrical Equipment	536	1.07	27.29%	14.52%	0.86	13.03%
Electronics	657	1.17	32.16%	12.99%	0.91	17.15%
Electronics (Consumer & Office)	106	1.12	45.09%	12.33%	0.80	15.85%
Engineering	717	1.27	103.06%	13.56%	0.67	20.82%
Entertainment	139	1.18	18.87%	8.52%	1.00	7.52%
Environmental & Waste Services	87	1.29	16.24%	12.11%	1.13	6.83%
Farming/Agriculture	249	0.84	48.13%	12.87%	0.59	13.18%
Financial Svcs.	329	0.91	99.91%	17.28%	0.50	10.03%
Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	97	0.86	104.73%	13.21%	0.45	13.59%
Food Processing	784	0.77	28.74%	14.16%	0.62	6.88%
Food Wholesalers	46	1.06	76.12%	10.30%	0.63	5.84%
Furn/Home Furnishings	205	0.84	20.09%	14.90%	0.72	16.60%
Healthcare Equipment	87	1.04	6.05%	10.51%	0.99	10.57%
Healthcare Facilities	72	0.60	18.83%	16.22%	0.52	3.89%
Healthcare Products	53	0.79	6.81%	11.83%	0.75	3.68%
Healthcare Services	96	0.96	20.13%	16.10%	0.82	12.30%
Healthcare Information and Technology	38	1.47	10.62%	7.16%	1.34	4.21%
Heavy Construction	185	1.23	63.06%	14.57%	0.80	14.73%
Homebuilding	32	1.69	128.32%	9.32%	0.78	10.58%
Transportation	135	0.89	67.86%	19.47%	0.57	9.84%
Trucking	89	0.74	38.35%	16.20%	0.56	9.34%
Utility (General)	10	0.29	251.09%	11.20%	0.09	7.81%
Utility (Water)	55	0.91	33.71%	17.88%	0.71	8.05%
Total Market	19083	1.01	58.51%	14.28%	0.68	12.57%

Fuente: www.damodaran.com



PERÚ

Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 12. Lista de empresas depuradas

LISTA DE EMPRESAS DEPURADAS

Empresas seleccionadas	Simbolo	Descripción	País	Moneda
Saudi Fisheries Company	SFICO AB Equity	Saudi Fisheries Company raises, harvests, processes, and packages fish. The Company operates fish farms, packages fish sticks, fish burgers, fish nuggets, fish falafel, fish fries, king shrimp, and shrimp nuggets, and operates fishing trawlers. Saudi Fisheries markets its products under the Alasmak and Leader brands. The Company is the sole Middle East supplier to Burger King.	Arabia Saudi	SAR
Dias Aquaculture SA	DIFF GA Equity	Dias Aquaculture SA operates a fish farm. The Company also offers production and trade of fresh and frozen fish.	Grecia	EUR
Cermaq	CRMQF US Equity	Cermaq ASA manufactures fish feed and operates fish farms. The Company mills salmon and trout food in Norway, the United Kingdom, Canada and Chile, and raises fish in the United Kingdom, Canada, and Chile.	Noruega	USD
International Fish Farming Company	ASMAK DH Equity	International Fish Farming Company raises and markets fish. The Company operates hatcheries, fish farms, and processing and packaging facilities, and markets fish feed and fish farming equipment.	Union de Emiratos Arabes	AED
Hellenic Fish Farming S.A.	ELFIS GA Equity	Hellenic Fish Farming S.A. produces fish and sells fish food.	Grecia	EUR
Galaxidi Fish Farming SA	GMF GA Equity	Galaxidi Fish Farming SA operates a fish farm. The Company produces sea bream and sea bass, and sells processed fish.	Grecia	EUR
An Giang Fisheries Import & Export Joint Stock Company	AGF VN Equity	An Giang Fisheries Import & Export Joint Stock Company raises, processes, imports, and exports seafood.	Vietnam	VND (Vietnamese Dong to US Dollar Rate)
Oman Fisheries Company SAOG	OFCI OM Equity	Oman Fisheries Company SAOG harvests, processes and retails fish. The Company markets its fish through nine stores.	Sultanato de Oman	OMR (Omani Rial to US Dollar Rate)
Bac Lieu Fisheries JSC	BLF VN Equity	Bac Lieu Fisheries JSC operates fisheries. The Company exports products throughout Asia, Europe and the Middle East.	Vietnam	VND
Dong Won Fisheries Co., Ltd.	030720 KS Equity	Dong Won Fisheries Co., Ltd. is a deep-sea fishing company. The Company manufactures and wholesales frozen fish, sashimi tuna, and other fish products. Dongwon also operates a real estate rental business.	Corea del Sur	KRW
Investment Commerce Fisheries Corp	ICF VN Equity	Investment Commerce Fisheries Corp is based in Vietnam and cultivates and processes aquatic products, and provides transportation and preservation services for aquatic products.	Vietnam	VND
Dhofar Fisheries & Food Industries Company	DFII OM Equity	Dhofar Fisheries & Food Industries Company produced canned fish. The Company manufactures canned tuna and sardines, fish meal concentrate, fish oil and frozen tuna and sardines. Dhofar Fisheries & Food Industries offers its products to food markets and retailers.	Sultanato de Oman	OMR

Fuente: Bloomberg Financial Services

Todas las empresas son del sector acuicola (producción principalmente y procesamiento)

*Tipo de cambio de moneda local respecto al dólar. Utilizado para convertir la capitalización a moneda local de las empresas consideradas en la muestra a dólares. Información obtenida del sitio web: www.xe.com

**Capitalización de mercado en dólares norteamericanos, tipo de cambio vigente a 08/01/14

***El impuesto a la renta de cada país fue tomado del promedio de tasa efectiva que publica de Damodaran (síntesis de un reporte de KPMG sobre carga impositiva en el mundo).



PERÚ

Ministerio
de la ProducciónUNIVERSIDAD
esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 13. Estimación de Beta Desapalancado Acuicultura, Importación de Beta no Apalancada (Boa)**ESTIMACION BETA DESAPALANCADO ACUICULTURA
IMPORTACION DE BETA NO APALANCADA (Boa)**

Empresas seleccionadas	Símbolo	Tipo de cambio (moneda local /USD)*	CUR_MKT_CAP (Moneda local)	Beta apalancada	Relación Deuda / Capital (D/E)	Capitalización Bursátil (USD)**	% de Capitalización Bursátil	Tasa Impuesto a la Renta***	Beta de Activos (Beta Desapalancado) (Boa)	Beta Desapalancado ponderado por Cap. Bursátil
Saudi Fisheries Company	SFICO AB Equity	0.27	1,616,832,500.00	1.37	17%	431,097,666	24.2%	20%	1.21	0.29
Dias Aquaculture SA	DIFF GA Equity	1.36	2,231,809.14	0.43	130%	3,030,328	0.2%	20%	0.21	0.00
Cermaq	CRMQF US Equity	1.00	944,425,000.00	0.78	38%	944,425,000	53.1%	28%	0.61	0.32
International Fish Farming Company	ASMAK DH Equity	0.27	1,037,000,000.00	0.17	24%	282,330,509	15.9%	55%	0.15	0.02
Hellenic Fish Farming S.A.	ELFIS GA Equity	1.36	3,434,070.00	0.61	90%	4,662,746	0.3%	20%	0.36	0.00
Galaxidi Fish Farming SA	GMF GA Equity	1.36	4,926,726.00	0.51	53%	6,689,459	0.4%	20%	0.36	0.00
An Giang Fisheries Import & Export Joint Stock Company	AGF VN Equity	0.00	485,534,550,000.00	0.54	51%	23,025,019	1.3%	25%	0.39	0.01
Oman Fisheries Company SAOG	OFCI OM Equity	2.60	13,000,000.00	0.97	11%	33,761,910	1.9%	12%	0.88	0.02
Bac Lieu Fisheries JSC	BLF VN Equity	0.00	34,000,000,000.00	0.76	76%	1,612,348	0.1%	25%	0.48	0.00
Dong Won Fisheries Co., Ltd.	030720 KS Equity	0.00	38,799,065,700.00	0.77	48%	36,400,546	2.0%	24.20%	0.57	0.01
Investment Commerce Fisheries Corp	ICF VN Equity	0.00	66,596,400,000.00	0.89	49%	3,158,134	0.2%	25%	0.65	0.00
Dhofar Fisheries & Food Industries Company	DFII OM Equity	2.60	3,251,200.00	0.33	80%	8,443,594	0.5%	12%	0.20	0.00
						56%	1,778,637,261		6.07	0.68

Fuente: Bloomberg Financial Services

Todas las empresas son del sector acuícola (producción principalmente y procesamiento)

*Tipo de cambio de moneda local respecto al dólar. Utilizado para convertir la capitalización a moneda local de las empresas consideradas en la muestra a dólares. Información obtenida del sitio web: www.xe.com

**Capitalización de mercado en dólares norteamericanos, tipo de cambio vigente a 08/01/14

***El impuesto a la renta de cada país fue tomado del promedio de tasa efectiva que publica de Damodaran (síntesis de un reporte de KPMG sobre carga impositiva en el mundo).



PERÚ

Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan

PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO

ANEXO 14. Fuente Bloomberg sobre pagos por intereses y Deuda Financiera de Corto y Largo

Saudi Fisheries Company					
SFICO AB Equity					
Aproximación Kd		3.33%	1.66%	2.39%	2.88%
Balance sheet					
Currency in	Dec 31	Dec 31	Dec 31	Dec 31	
	2009	2010	2011	2012	
Millions of Saudi Arabian Riyals					
As of:	SAR	SAR	Restated	SAR	
			SAR		
Assets					
Cash And Equivalents	1.50	1.80	354.80	259.70	
TOTAL CASH AND SHORT TERM INVESTMENTS	1.50	1.80	354.80	259.70	
Accounts Receivable	14.00	8.20	5.80	7.30	
Other Receivables	3.00	4.70	4.00	3.40	
TOTAL RECEIVABLES	17.00	12.90	9.80	10.70	
Inventory	44.40	54.50	25.20	41.90	
Prepaid Expenses	1.80	1.10	1.20	1.90	
Other Current Assets	2.00	3.80	1.30	1.80	
TOTAL CURRENT ASSETS	66.60	74.10	392.30	316.00	
Gross Property Plant And Equipment	370.70	381.00	360.50	405.20	
Accumulated Depreciation	-249.00	-258.60	-239.50	-249.20	
NET PROPERTY PLANT AND EQUIPMENT	121.70	122.40	121.00	156.00	
Long-Term Investments	0.20	0.20	0.20	0.20	
TOTAL ASSETS	188.50	196.60	513.40	472.10	
LIABILITIES & EQUITY					
Accounts Payable	16.40	15.50	15.00	8.80	
Accrued Expenses	10.40	10.40	9.20	8.90	
Short-Term Borrowings	2.00	41.10	61.10	63.00	
Current Portion Of Long-Term Debt/Capital Lease				10.00	
Current Income Taxes Payable	4.40	2.50	2.40	5.70	
Other Current Liabilities, Total	2.60	2.60	15.90	15.60	
TOTAL CURRENT LIABILITIES	35.80	72.10	103.50	112.00	
Long-Term Debt	7.00	7.00	10.00		
Pension & Other Post-Retirement Benefits	10.00	8.80	9.40	9.50	
TOTAL LIABILITIES	52.80	87.90	122.90	121.50	
Common Stock	200.00	200.00	535.40	535.40	
Retained Earnings	-64.30	-91.20	-144.90	-184.80	
TOTAL COMMON EQUITY	135.70	108.80	390.50	350.60	
TOTAL EQUITY	135.70	108.80	390.50	350.60	
TOTAL LIABILITIES AND EQUITY	188.50	196.60	513.40	472.10	

**PERÚ**Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

Cash Flow					
Currency in		Dec 31	Dec 31	Dec 31	Dec 31
Millions of Saudi Arabian Riyals	As of:	2009	2010	2011	2012
		SAR	SAR	Restated SAR	SAR
Revenues		118.00	97.90	86.50	70.30
TOTAL REVENUES		118.00	97.90	86.50	70.30
Cost Of Goods Sold		98.40	80.20	88.90	70.20
GROSS PROFIT		19.70	17.70	-2.30	0.10
Selling General & Admin Expenses, Total		45.40	41.70	37.00	36.40
OTHER OPERATING EXPENSES, TOTAL		45.40	41.70	37.00	36.40
OPERATING INCOME		-25.80	-24.00	-39.40	-36.30
Interest Expense		-0.30	-0.80	-1.70	-2.10
Interest And Investment Income		--	--	--	1.70
NET INTEREST EXPENSE		-0.30	-0.80	-1.70	-0.40
Other Non-Operating Income (Expenses)		0.40	1.30	1.10	2.20
EBT, EXCLUDING UNUSUAL ITEMS		-25.60	-23.40	-39.90	-34.40
Gain (Loss) On Sale Of Investments		0.00	--	--	--
Gain (Loss) On Sale Of Assets		1.60	0.60	0.30	0.00
Other Unusual Items, Total		-3.70	-3.70	--	--
EBT, INCLUDING UNUSUAL ITEMS		-27.70	-26.50	-39.70	-34.40
Income Tax Expense		1.00	0.40	0.50	5.50
Earnings From Continuing Operations		-28.70	-26.90	-40.20	-39.90
Extraordinary Item & Accounting Change		--	--	-5.90	--
NET INCOME		-28.70	-26.90	-46.10	-39.90
NET INCOME TO COMMON INCLUDING EXTRA ITEMS		-28.70	-26.90	-46.10	-39.90
NET INCOME TO COMMON EXCLUDING EXTRA ITEMS		-28.70	-26.90	-40.20	-39.90

**PERÚ**Ministerio
de la Producción

UNIVERSIDAD

esan**PLAN DE NEGOCIOS DE ACUICULTURA – PASCO**

Income Statement				
Currency in	Dec 31	Dec 31	Dec 31	Dec 31
Millions of	2009	2010	2011	2012
Saudi Arabian				
Riyals				
As of:				
	SAR	SAR	Restated SAR	SAR
NET INCOME	-28.70	-26.90	-46.10	-39.90
Depreciation & Amortization	13.00	12.50	8.30	10.60
DEPRECIATION & AMORTIZATION, TOTAL	13.00	12.50	8.30	10.60
(Gain) Loss From Sale Of Asset	-1.60	-0.60	-0.30	0.00
(Gain) Loss On Sale Of Investment	0.00	--	--	--
Other Operating Activities	1.50	-2.60	0.60	4.30
Change In Accounts Receivable	-0.60	5.80	2.40	-1.50
Change In Inventories	10.90	-10.10	29.40	-19.80
Change In Accounts Payable	8.00	-1.40	-2.40	-7.30
Change In Other Working Capital	-3.20	-2.90	1.80	-0.50
CASH FROM OPERATIONS	-0.70	-26.20	-6.40	-54.20
Capital Expenditure	-12.70	-13.40	-6.90	-42.60
Sale Of Property, Plant, And Equipment	3.20	0.80	0.30	0.00
Investments In Marketable & Equity Securities	2.20	--	--	--
CASH FROM INVESTING	-7.30	-12.60	-6.60	-42.60
Short-Term Debt Issued	0.30	39.10	20.00	1.90
Long-Term Debt Issued	7.00	--	3.00	--
TOTAL DEBT ISSUED	7.30	39.10	23.00	1.90
Issuance Of Common Stock	--	--	367.10	--
Common Dividends Paid	0.00	0.00	0.00	--
TOTAL DIVIDEND PAID	0.00	0.00	0.00	--
Other Financing Activities	--	--	-24.10	-0.30
CASH FROM FINANCING	7.30	39.10	366.00	1.60
NET CHANGE IN CASH	-0.60	0.20	353.00	-95.10