



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ECÓNOMICA



**“ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACION DE LA TRUCHA EN
LA CIUDAD DE PUNO”**

TESIS

PRESENTADA POR:

JULIO ZAVALLA PINTO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO - PERU

2016



DEDICATORIA

*A mí querida familia generacional Zavalla y Pinto,
que en el amor de las vidas alumbran una
esperanza de felicidad para todos.*

*A mi Esposa Julia Tapia Quispe, mis hijas
Noely Carelim y Paola Katherine
por el indesmayable aliento familiar*

*Con sincero afecto a mi madrina
Beatríz Candelaria Quintana Ayma
Sueño de esperanza familiar.*



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano por la formación en ser el alma mater de mis aptitudes y conocimientos profesionales.

A la Facultad de Ingeniería Económica, Docentes, Estudiantes y Personal Administrativo por su gentileza compartida a través del tiempo traducido en la predisposición de las capacidades instaladas para un ejercicio decente y docente en nuestra sociedad con justicia y desarrollo armonioso.

A los truchicultores del lago Titicaca y el lago Arapa, a la empresa Arapa S.A.C, a los jefes de los hogares encuestados, a las expendedoras de trucha ubicadas en los tres mercados más importantes de la ciudad de Puno por la información brindada, la misma que hizo posible esta investigación.

A los miembros del Jurado conformado por los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica: M.Sc. Antonio Carlos Pérez Romero, Eco. Elisbán Jorge Bedoya Aza, Ing. Econ. Eliseo Canahuire Sejje y mi Director de Tesis M.Sc. Néstor Collantes Menis.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE ACRONIMOS

RESUMEN 10

ABSTRACT..... 11

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO GENERAL..... 14

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15

CAPÍTULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO..... 16

2.1.1. El mercado 16

2.1.2. La Demanda Marshalliana..... 22

2.1.3. Metodología para estimar la oferta y demanda 26

2.1.4. Modelos paramétricos y no paramétricos 33

2.2. MARCO CONCEPTUAL 44

2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 54

2.3.1. Referente histórico..... 58

2.4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 59

2.4.1. Hipótesis general 59



2.4.2. Hipótesis específicas..... 59

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LA ECONOMÍA POSITIVA 61

3.2. MUESTREO COMPLETAMENTE AL AZAR 63

3.3. TAMAÑO DE MUESTRA 63

3.4. EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS..... 64

3.5. ÁMBITO DEL ESTUDIO 65

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. LA DEMANDA..... 69

4.1.1. Las características más deseables del producto trucha 69

4.1.2. Ingreso y nivel de consumo 70

4.1.3. Ingreso y la frecuencia de Consumo..... 71

4.1.4. Consumo de carne de trucha..... 73

4.1.5. La curva de demanda de trucha fresca..... 73

4.2. LA OFERTA..... 75

4.2.1. Estrategia de comercialización 75

4.2.2. Lugar de adquisición de la trucha..... 76

4.2.3. Colocación del productor al comerciante 77

4.2.4. Colocación del comerciante al consumidor final 80

4.2.5. La oferta de trucha en la ciudad de Puno..... 81

4.3. EL EQUILIBRIO 85

4.4. ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN..... 86

4.5. ESTRATEGIA DE PLAZA..... 88



4.6. ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN	90
4.7. PRECIOS HISTORICOS DE LA TRUCHA EN LA CIUDAD DE PUNO ..	91
V. CONCLUSIONES	97
VI. RECOMENDACIONES	100
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	101
ANEXOS	104

LINEA: ECONOMIA DE LA EMPRESA

SUBLINEA: Estudio de mercado

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27-05-2016



INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información nutricional de la trucha	47
Tabla 2: ANDEVA Efecto Ingreso	71
Tabla 3: ANDEVA de la Demanda	74
Tabla 4: Precios promedio mensual al por mayor de la trucha ciudad de puno Diciembre 2014 - Diciembre 2015	79
Tabla 5: Precios promedio mensual de la trucha ciudad de puno (Diciembre 2014 - Diciembre 2015)	80
Tabla 6: Oferta media diaria de trucha fresca mercado de la ciudad de Puno	82
Tabla 7: Oferta total de trucha fresca por periodo semanal, mensual y anual	83
Tabla 8: Características de comercialización.....	87
Tabla 9: Cadena de comercialización	89
Tabla 10: puntos de venta de trucha fresca en la ciudad de puno.....	90
Tabla 11: Promoción de la trucha	91
Tabla 12: Variación porcentual acumulada del IPC	91
Tabla 13: Comparación del IPC e IPC de bebidas y alimentos	92
Tabla 14: Precios promedio anual de la trucha como producto de la canasta familiar en la ciudad de Puno.....	93
Tabla 15: Variación porcentual del precio de la trucha y del IPC	94



INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Trucha arco iris con pigmentación grado 27	12
Figura 2: El equilibrio de mercado	22
Figura 3: Función de demanda de la trucha fresca	23
Figura 4: Demanda inelástica	24
Figura 5: Demanda con elasticidad unitaria	25
Figura 6: Demanda elástica.....	25
Figura 7: Demanda con tres tipos de elasticidad	26
Figura 8: Metodología para estimar la oferta y demanda	27
Figura 9:Correlación y tendencia.....	28
Figura 10: Relación temperaturas vs demanda	38
Figura 11: Demandas máximas mensuales del período.....	39
Figura 12: Ámbito de estudio.....	66
Figura 13: Pigmentación	69
Figura 14: Efecto ingreso	71
Figura 15: Frecuencia de compras	72
Figura 16: Curva de demanda.....	75
Figura 17:Cadena de comercialización	77
Figura 18: Oferta de trucha en la ciudad de puno.....	85
Figura 19: Equilibrio de mercado	86
Figura 20: Jaula de producción artesanal de la trucha.	88
Figura 21: Variación de los IPC general y de alimentos	93
Figura 22: Variación del IPC y precios de la trucha	95



INDICE DE ACRONIMOS

DIA	: Declaratoria de Impacto Ambiental
ANDEVA	: Análisis de Varianza
PETT	: Proyecto Especial Truchas Titicaca
DIR-PRODUCE:	Dirección Regional de Producción
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
FONDEPES	: Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
PROMPEX	: Promoción de Exportaciones
IMARPE	: Instituto del Mar Peruano
FONCODES	: Fondo Nacional de Compensación para el Desarrollo Social
PELT	: Proyecto Especial Lago Titicaca
FAO	: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
RUC	: Registro Único del Contribuyente.



RESUMEN

La investigación “ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE LA TRUCHA EN LA CIUDAD DE PUNO” es una constatación mediante encuestas a productores y consumidores en los tres mercados de la ciudad (Unión y Dignidad, Laykakota y Central), a los vendedores de trucha al por menor que ocupan 27 puestos de expendio, quienes realizan transacciones en promedio de 1544 Kg de trucha fresca por día. Por el lado de la demanda, se detectó, las preferencias del consumidor hacia un producto pigmentado grado 27 (Tabla de Roche). La función de demanda muestra un comportamiento normal conforme a la Ley. Sin embargo, por el lado de la oferta, se tiene un comportamiento rígido, debido a que la relación precio y cantidad no dependen de los precios y cantidades actuales conforme a la Ley de oferta; por el contrario, los precios tienen un efecto retardado de 6, 7 u 8 meses, de modo que si hubo una suba de precios hace 7 meses, esto significa una mayor posibilidad de invertir en mayores volúmenes de producto, de modo que el incentivo se verá reflejado luego de ese plazo. Si por alguna razón el precio actual aumenta, la oferta se mantiene inmutable, pues, el precio actual no influye en las decisiones del productor debido a que este ha sido determinado hace 7 meses. Por lo cual, si el precio tiende a mejorar, la oferta, dentro de 6, 7 u 8 meses podrá aumentar según la Ley de Oferta. Ello explica la rigidez de la oferta. Esta característica, hace que la trucha fresca se convierta en un bien normal, correspondiendo a un consumo anual per cápita de 2.32 Kg de trucha-persona-año. Por lo que la trucha fresca es parte de la canasta familiar cotidiana.

Palabras Clave: Trucha, demanda, oferta.



ABSTRACT

The research "STUDY OF THE MARKETING OF TROUT IN THE CITY OF PUNO" is a confirmation by means of surveys of producers and consumers in the three markets of the city (Unión y Dignidad, Laykakota and Central), to the retail trout sellers that occupy 27 outlets, who carry out transactions an average of 1,544 kg of fresh trout per day. On the demand side, consumer preferences towards a grade 27 pigmented product were detected (Roche Table). The demand function shows a normal behavior according to the Law. However, on the supply side, there is a rigid behavior, because the price and quantity relationship do not depend on the current prices and quantities according to the Law of offer; on the contrary, prices have a lagged effect of 6, 7 or 8 months, so that if there was a price increase 7 months ago, this means a greater possibility of investing in higher volumes of product, so that the incentive is you will see reflected after that period. If for any reason the current price increases, the offer remains unchanged, then the current price does not influence the decisions of the producer because it has been determined 7 months ago. Therefore, if the price tends to improve, the offer, within 6, 7 or 8 months may increase according to the Supply Law. This explains the rigidity of the offer. This characteristic makes fresh trout become a normal good, corresponding to an annual per capita consumption of 2.32 Kg of trout-person-year. So fresh trout is part of the everyday family basket.

Keywords: *Trout, demand, offer.*

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La crianza de truchas en la Región Puno, es un proceso que se inicia en la siembra de alevinos y culmina con la llegada del producto **“Trucha Fresca”** a los consumidores asentados en ciudades como Puno, Juliaca, Ilave, entre otros.

Esta fase, donde el producto se comercializa en la ciudad, es una de las incumbencias de la Ingeniería Económica, siendo que distintas unidades de producción instaladas en los centros truchícolas de la Región, realizan el producto en mercados como la Ciudad de Puno y otras localidades que concentran poblaciones significativamente grandes y por tanto son favorables para realizar el producto “Trucha fresca”. Sin embargo, el proceso de abastecimiento del mercado, tiene inconvenientes como el tiempo para su comercialización, la perecibilidad del producto, exige vender el producto en el tiempo más corto posible, caso contrario, la trucha se malogra y genera mermas que se traducen en ingresos bajos para el productor o comerciante.



Figura 1: Trucha arco iris con pigmentación grado 27



Particularmente la Ciudad de Puno se ha convertido en un centro muy consumidor de este producto, tanto es así que, al parecer, la *Trucha Fresca*, se ha transformado en un bien normal, cuando se sabe que este es un producto suntuario en otras ciudades del Perú y del extranjero.

El proceso de ajuste entre oferta y demanda, actualmente se viene resolviendo de un modo empírico, pese a lo cual, la demanda del producto aumenta de año en año, por lo cual, los productores deben de adecuar las cosechas del producto trucha fresca tratando de sincronizar los envíos o sacas de cada una de las empresas con un relativo éxito. Sin embargo, salta a la vista el problema de una oferta caracterizada por presentarse de un modo caótico y desordenado.

Considerando que el producto debe llegar hacia los consumidores en condiciones saludables, se exige requisitos de sanidad muy estrictas, pues el producto es perecible en el espacio de tiempo de uno a dos días como máximo.

Estas son la motivaciones del presente trabajo de investigación, para lo cual, describir el proceso de abastecimiento del producto trucha en la ciudad de Puno, debe permitirnos conocer de cerca la problemática y las limitaciones que este proceso genera a productores y consumidores, pues, las características caóticas que presenta la oferta, junto a una demanda del producto caracterizada como de competencia perfecta, hace que el producto sea menos atractivo y vulnerable frente a productos sucedáneos como el pejerrey, carachi y las variedades marinas que llegan desde otras regiones al Altiplano puneño.



Enfocamos el problema desde el método de la Economía Positiva, la microeconomía, se convierte en el principal instrumento de análisis económico del sector, se observa, por ejemplo, un permanente crecimiento de la oferta, la cual se genera en la zona circunlacustre, en ríos y manantiales ubicados en distintos lugares de la Región Puno. En tanto la demanda, que se genera en las ciudades tiene aspectos desconocidos, a veces exagerados otras subestimados a falta de una investigación seria y real, cuyas características son propósitos a investigar.

Por ello, el presente estudio respecto a la comercialización de trucha fresca en la ciudad de Puno toma en cuenta los factores que influyen tanto por el lado de la demanda como por el lado de la oferta. Por el lado de la demanda, son desconocidas las características respecto al grado de pigmentación exigida por los consumidores, también se desconoce la relación que la demanda tiene con el nivel de ingresos de sus consumidores. En lo concerniente a la oferta, es importante conocer su comportamiento y el modo en que este llega desde distintos lugares de la región a esta ciudad donde se cuenta con 4 Centros de comercialización, estos son los mercados de Laykakota, Unión y Dignidad, Central y Bellavista. Por tanto, se trata de un multimercado con presencia de intermediarios y comerciantes entre productores y consumidores finales.

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar las condiciones microeconómicas para la comercialización de la trucha en la ciudad de Puno.



1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los factores que influyen en la demanda de trucha fresca en la Ciudad de Puno.
- Determinar los factores que influyen en el comportamiento de la oferta de trucha fresca en la Ciudad de Puno.
- Definir los factores que determinan los estados de equilibrio en el mercado local de la ciudad de Puno.



CAPÍTULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. El mercado

Cuando vemos el problema por el lado de la oferta, esta se presenta como un proceso desordenado de ofertas de distintas empresas que buscan realizar el producto en el más corto plazo posible, caso contrario, sus economías de escala comienzan a encarecer el producto.

Por el lado de la demanda, los ingresos familiares las exigencias del producto muchas veces no satisfacen los gustos y preferencias de los consumidores, como cuando se exige determinada pigmentación del producto, siendo que cada productor asume esta, de acuerdo a los pedidos del comerciante intermediario.

Como se ve, oferta y demanda se generan por procesos de ajuste de mercado, obedecen a la influencia que tienen los precios en el funcionamiento del mercado. De este modo, el precio se constituye en un regulador de los volúmenes de oferta que se colocan en el mercado, de modo tal que, si los precios son altos, los comerciantes se ocupan de buscar más del producto en otros lugares incluso fuera de los ámbitos locales a fin de abastecer la demanda insatisfecha. Sin embargo, si los precios son bajos, buscaran el modo de bajar la cantidad del producto hasta que los precios tiendan hacia la suba.



Los mecanismos de ajuste en el mercado truchícola

Partimos de una situación en que se debe de identificar al mercado truchícola de la ciudad de Puno, la misma que según el análisis efectuado se asemeja a una de Competencia perfecta, pues, las observaciones nos indican que:

- Tanto la oferta como la demanda tienen pocas **regulaciones impuestas** por el estado o por organizaciones de productores. Se ha detectado intentos de regular el mercado, especialmente por el ingreso de supermercados, estas tienen pocas posibilidades para poder incursionar en el negocio, tanto a nivel de venta como de compra.
- Otra de las características del mercado, es que los **consumidores** conocedores de los precios no tienen influencia en la determinación del precio; por lo que es prácticamente nula.
- Las empresas venden un **producto homogéneo** en el mercado, por lo que al comprador le resulta indiferente un vendedor u otro. Esto es así, si consideramos que la tecnología empleada en las unidades de producción que abastecen a la Ciudad de Puno es prácticamente homogénea. Por lo cual, no solo se supone que no existen diferencias entre el producto que vende un oferente u otro, sino que esta es una realidad tangible. El producto de cada empresa es un sustitutivo perfecto del que venden las demás empresas del sector. No existen marcas comerciales que rompan este principio en las ventas realizada en los diferentes mercados de la ciudad de Puno.
- Las empresas y los consumidores tienen **información** completa y gratuita. Existe transparencia del mercado, el cual, es un requisito para que los



participantes tengan pleno conocimiento de las condiciones generales en que opera el mercado. Los compradores aceptan los precios como exógenos y toman sus decisiones comparando precios, pues, todos los consumidores disponen de la misma información sobre los precios y las cantidades ofertadas de trucha fresca.

- **No hay barreras** de entrada o salida al mercado, como tampoco problemas de reventa. Esta libertad de entrada y salida de empresas permite que todas las empresas participantes puedan entrar y salir del mercado de forma inmediata en cuanto lo deseen. Sin embargo, existen algunos escollos que se deben superar a nivel de la Administración Pública, las mismas que exigen requisitos tales como: Declaratoria de Impacto Ambiental, RUC, Registros Contables. Sin embargo, si la empresa no obtiene beneficios, abandonará esta actividad y comenzará a producir otros bienes que generen beneficios. Y también lo contrario, cualquier empresa podría acceder al mercado atraída por la existencia de altos beneficios. Esto le da las características propias de un mercado de competencia perfecta.
- **Movilidad perfecta de bienes y factores.** Los costes de transporte son despreciables, de tal manera que, si dos oferentes ofrecen producto homogéneo, el consumidor puede acudir a cualquiera de ellos con la misma dificultad y empleando un tiempo y costes similares.
- **Sin costos de transacción**, esto quiere decir, que ni los compradores ni las empresas incurren en costos para la transacción de dichos bienes. Esto es importante porque significa que no habría diferencias en la elección de una u otra empresa basado en un costo adicional por adquirir un bien.



- La esencia de la competencia perfecta no está referida tanto en la rivalidad como a la dispersión de la capacidad del control que los agentes económicos pueden ejercer sobre la marcha del mercado. Esto se debe a que, cuanto más repartido esté el poder de influencia en las condiciones del mercado, menos eficaces serán las acciones discrecionales dirigidas a manipular la cantidad disponible de productos y los precios del producto. De acuerdo con esta afirmación, la pregunta obligada es: ¿Qué es competencia perfecta? la definimos como la situación en que una empresa individual enfrenta una curva demanda perfectamente elástica. Esta es una forma elegante de decir que hay un precio paramétrico, afirmación que puede extenderse a los consumidores.

El Precio de Equilibrio

El modelo establece que, en un mercado de competencia, la cantidad ofrecida por los productores y la cantidad demandada por los consumidores dependen del precio de mercado del producto. La ley de la oferta indica que la oferta es directamente proporcional al precio; cuanto más alto sea el precio del producto, más unidades se ofrecerán a la venta. Por el contrario, la ley de la demanda indica que la demanda es inversamente proporcional al precio; cuanto más alto sea el precio, menos demandarán los consumidores. Por tanto, la oferta y la demanda hacen variar el precio del bien.

Asumiendo competencia perfecta, el precio de la trucha se sitúa en la intersección de las curvas de oferta y demanda. Si el precio de la trucha es demasiado bajo y los consumidores demandan más de lo que los productores



pueden poner en el mercado, se produce una situación de escasez, y por tanto los consumidores estarán dispuestos a pagar más. Los productores subirán los precios hasta que se alcance el nivel al cual los consumidores no estén dispuestos a comprar más si sigue subiendo el precio. En la situación inversa, si el precio del bien es demasiado alto y los consumidores no están dispuestos a pagarlo, la tendencia será a que baje el precio, hasta que se llegue al nivel al cual los consumidores acepten el precio y se pueda vender todo lo que se produce.

Un equilibrio es un estado del mercado en el que las fuerzas económicas se encuentran equilibradas y en ausencia de influencias externas los valores de las variables económicas no cambian. Es el punto en el cual la cantidad demandada y la cantidad ofertada son iguales. Un equilibrio de mercado, hace referencia a la condición en la cual el precio de mercado se establece a través de la competencia de modo que la cantidad de bienes y servicios deseados por los compradores es igual a la cantidad de bienes y servicios producidos por los vendedores. Este precio suele denominarse precio de equilibrio y tiende a mantenerse estable siempre que la demanda y la oferta no varíen.

En la mayor parte de modelos microeconómicos sencillos de oferta y demanda se puede observar un equilibrio estático en el mercado. No obstante, el equilibrio económico puede existir en relaciones que no sean de mercado y puede ser dinámico. Un equilibrio también puede ser multimercado o general, en contraposición al equilibrio parcial de un solo mercado.



El término equilibrio es también utilizado para sugerir un estado de "balance" entre las fuerzas de oferta y las fuerzas de demanda. Por ejemplo, un aumento en la oferta alterará el equilibrio, conduciendo a una disminución de los precios. En general, un nuevo equilibrio puede lograrse en la mayor parte de mercados. Así, no habrá cambios en el precio o en la cantidad de producto vendido y adquirido, hasta que no haya un movimiento exógeno en la oferta o en la demanda (como cambios en la tecnología). Esto es, no existen fuerzas endógenas que establezcan el precio o la cantidad.

No todos los equilibrios económicos son estables. Un equilibrio será estable cuando pequeñas variaciones de la oferta o la demanda activen las fuerzas económicas que llevan al sub sistema económico hacia el equilibrio original.

El precio de equilibrio de la trucha fresca está representado por la solución de un sistema de ecuaciones de oferta y demanda; en el punto en que se crucen, es el resultado de resolver sus ecuaciones igualándolas.

La Figura 2, describe las curvas de oferta y demanda, donde las cantidades demandadas y ofertadas al precio, P , son iguales para una cantidad de truchas, Q .

MERCADO DE TRUCHA

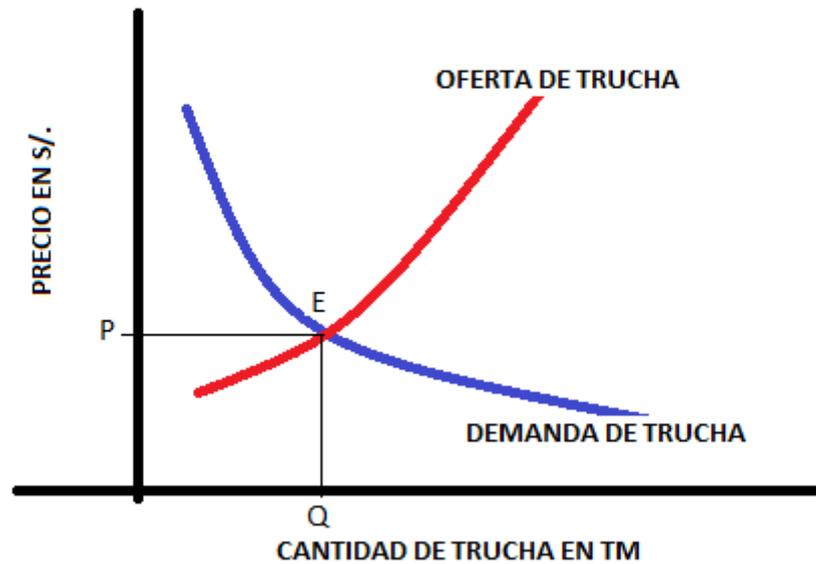


Figura 2: El equilibrio de mercado

A cualquier precio por encima de, P , la oferta excede de la demanda, mientras que a un precio por debajo de, P , la cantidad demandada excede la cantidad ofertada. En otras palabras, los precios donde la demanda y la oferta están fuera del equilibrio son definidos como puntos de desequilibrio, creando escasez o sobreoferta. Los cambios en las condiciones de demanda u oferta desplazarán las curvas de demanda u oferta. Esto provocará cambios en el precio y en la cantidad de equilibrio del mercado.

2.1.2. La Demanda Marshalliana

Las funciones de demanda del consumidor muestran las cantidades óptimas de cada uno de los bienes en función de los precios y del ingreso del consumidor.

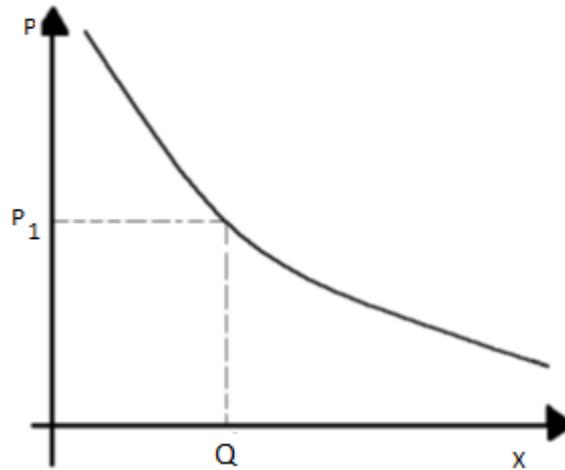


Figura 3: Función de demanda de la trucha fresca

La demanda es una lista de cantidades que se comprarían a distintos precios del bien, para el precio de los otros bienes y el ingreso nominal dados. Otra cosa distinta es la cantidad demandada: Al precio p_1 la cantidad demandada es, Q , pero la demanda la constituyen todos los puntos de la curva.

La demanda que considera el ingreso nominal del individuo se le llama:

Demanda Marshalliana u Ordinaria.

La demanda Marshalliana toma el ingreso nominal, pero al variar el precio de un bien, cambia a ingreso real. Por tanto, hay un efecto precio y un efecto ingreso. El efecto precio consiste en relacionar el precio y la cantidad demandadas de forma inversa. Cuando la curva de demanda Marshalliana tiene pendiente positiva, ante un aumento en el precio del bien, aumenta la cantidad demandada, hay una relación directa entre el precio y la cantidad transados, situación poco común pero posible.

Elasticidad

La elasticidad mide la relación que existe entre dos variables, una dependiente y otra independiente. En el caso concreto de la demanda Marshalliana, se tiene la relación entre n_1 ó n_2 (variables dependientes) y p_1 ó p_2 (variables independientes), *Ceteris paribus*.

Elasticidad precio de la demanda

Se busca encontrar una relación entre el cambio en el precio de un bien y su cantidad demandada.

$$\varepsilon = \frac{\text{Variación \% Cantidad}}{\text{Variación \% del Precio}}$$

Siendo que, ε , puede dar los siguientes resultados:

Demanda inelástica

$\varepsilon = 0 \implies$ es Perfectamente inelástica: al variar, p , la cantidad demandada no cambia. Este mismo concepto es aplicable a la oferta.

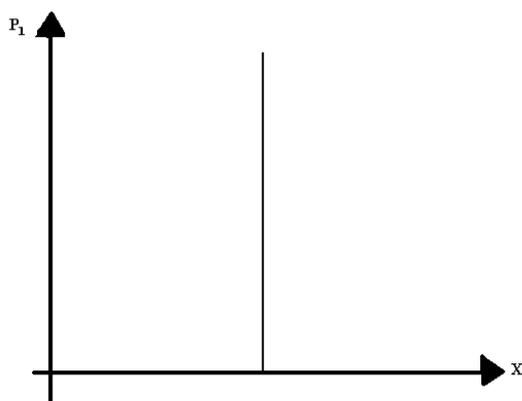


Figura 4: Demanda inelástica

$$-1 \leq \varepsilon \leq 0 \implies \text{inelástica}$$

Demanda unitaria

$\varepsilon = -1 \implies$ unitaria. Los cambios porcentuales en las variables deben ser iguales en valor absoluto y de signo opuesto.

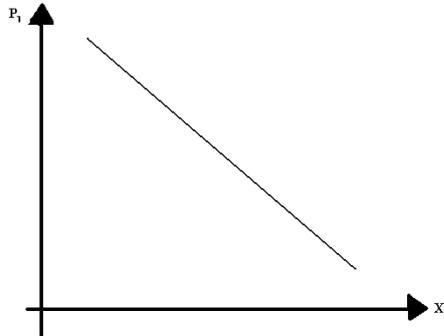


Figura 5: Demanda con elasticidad unitaria

Demanda elástica

$-\infty \leq \varepsilon \leq -1 \implies$ elástica

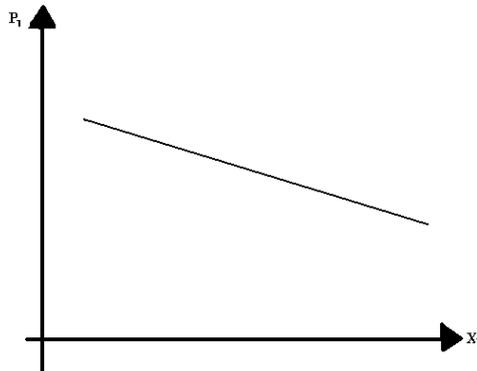


Figura 6: Demanda elástica

Demanda con tres tipos de elasticidad

La elasticidad precio de la demanda depende de la existencia de sustitutos y de la participación en el presupuesto de gasto del consumidor. En el siguiente gráfico se ve que una demanda puede tener hasta los tres tipos de elasticidad. Esto se puede ver en el siguiente gráfico:

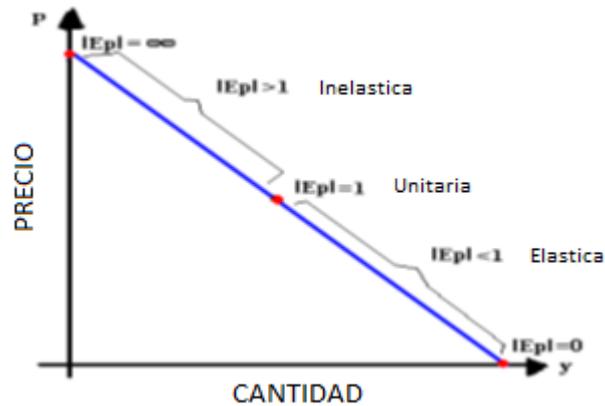


Figura 7: Demanda con tres tipos de elasticidad

2.1.3. Metodología para estimar la oferta y demanda

Para la estimación de los parámetros de la oferta y demanda de trucha se tomó información estadística recopilada de las instituciones encargadas de guiar la política del sector como son el PETT, PRODUCE, INEI, Revistas y publicaciones relacionadas al tema.

La información primaria se tomó de las encuestas a productores y otra encuesta a consumidores en número de 208 siendo estas confiables estadísticamente. Estas determinaron en función de la ecuación de tamaño de muestra anteriormente descrita. Si la validación es satisfactoria se procede a ajustar las funciones de oferta y demanda por sistemas informáticos como el SPSS, EView, o EXCEL 2013.

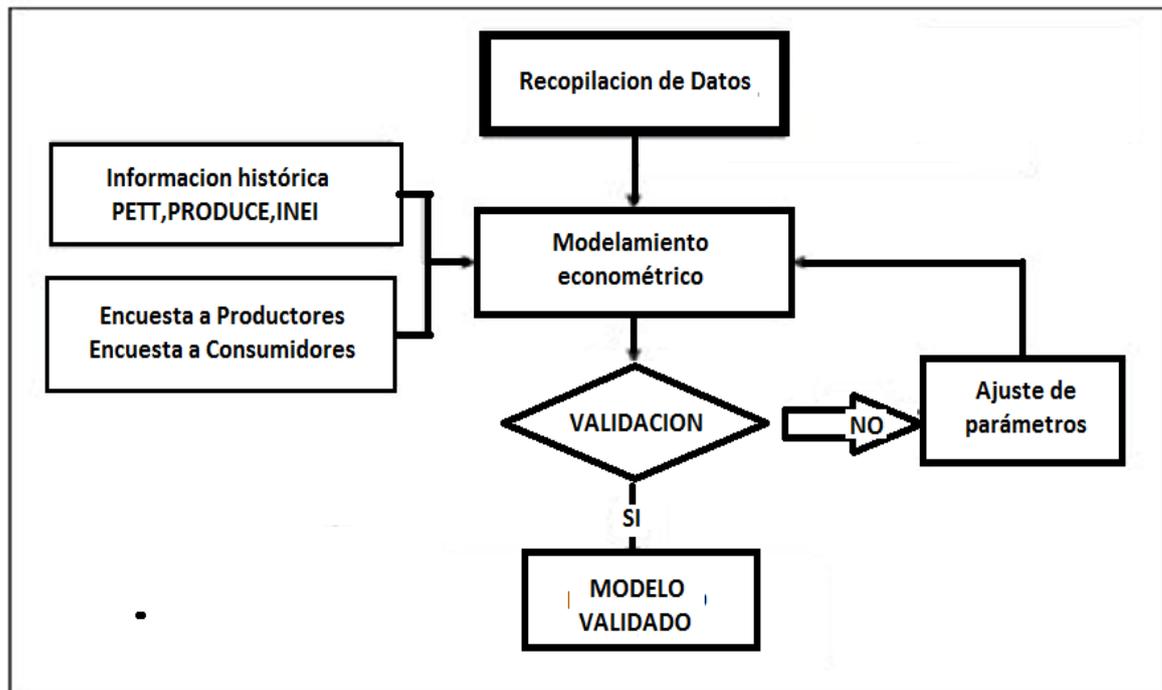


Figura 8: Metodología para estimar la oferta y demanda

A continuación, exponemos la teoría de los cálculos del sistema SPSS versión 21, estima las funciones por el Método Mínimos Cuadrados y conforme a las siguientes ecuaciones:

El método de mínimos cuadrados

En estadística la **regresión lineal** o **ajuste lineal** es un método matemático que modela la relación entre una variable dependiente, Y , las variables independientes, X_i y un término aleatorio, ε . Este modelo puede ser expresado como:

Ecuación 1

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Y_t : Variable dependiente, explicada o regresando (precio de la trucha).

X_1, X_2, \dots, X_p : Variables explicativas, independientes o regresores.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$: Parámetros, miden la influencia que las variables explicativas tienen sobre el regresando.

Donde β_0 es la intersección o término "constante", las β_i ($i > 0$) son los parámetros respectivos a cada variable independiente, y p es el número de parámetros independientes a tener en cuenta en la regresión. La regresión lineal puede ser contrastada con la regresión no lineal.

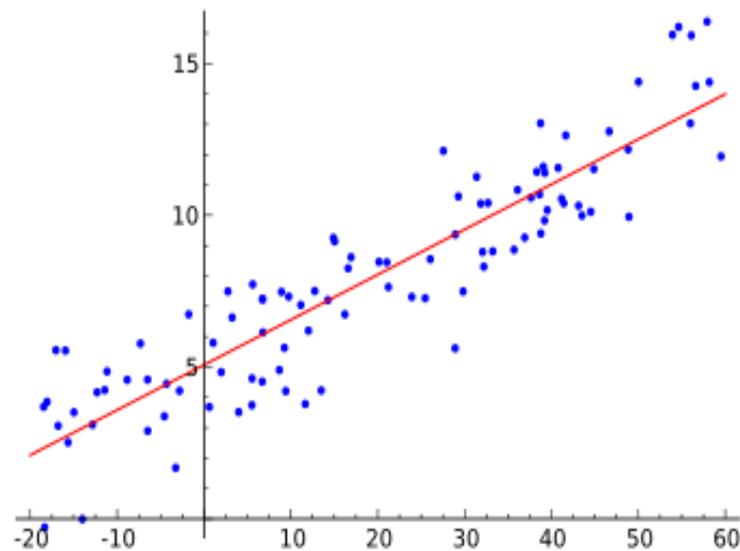


Figura 9: Correlación y tendencia

El modelo de regresión lineal

El modelo lineal relaciona la variable dependiente Y con K variables explícitas X_k ($k = 1, \dots, K$), o cualquier transformación de éstas que generen un hiperplano de parámetros β_k desconocidos:

Ecuación 2

$$Y = \sum \beta_k X_k + \varepsilon$$

Donde; ε es la perturbación aleatoria que recoge todos aquellos factores de la realidad no controlables u observables y que por tanto se asocian con el azar, y es la que confiere al modelo su carácter estocástico. En el caso más sencillo, con una sola variable explícita, el hiperplano es una recta:

Ecuación 3

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

El problema de la regresión consiste en elegir unos valores determinados para los parámetros desconocidos β_k de modo que la ecuación quede completamente especificada. Para ello se necesita un conjunto de observaciones. En una observación i -ésima ($i= 1, \dots, I$) cualquiera, se registra el comportamiento simultáneo de la variable dependiente y las variables explícitas (las perturbaciones aleatorias se suponen no observables).

Ecuación 4

$$Y_i = \sum \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

Los valores escogidos como estimadores de los parámetros, $\hat{\beta}_k$, son los coeficientes de regresión sin que se pueda garantizar que coincida n con parámetros reales del proceso generador. Por tanto, en:

Ecuación 5

$$Y_i = \sum \hat{\beta}_k X_{ki} + \hat{\varepsilon}_i$$

Los valores, $\hat{\varepsilon}_i$ son por su parte estimaciones o errores de la perturbación aleatoria.

Hipótesis del modelo de regresión lineal clásico

1. Esperanza matemática nula.

Ecuación 6

$$E(\varepsilon_i) = 0$$

Para cada valor de X, la perturbación tomará distintos valores de forma aleatoria, pero no tomará sistemáticamente valores positivos o negativos, sino que se supone tomará algunos valores mayores que cero y otros menores que cero, de tal forma que su valor esperado sea cero.

2. Homocedasticidad.

Ecuación 7

$$Var(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t - E\varepsilon_t)^2 = E\varepsilon_t^2 = \sigma^2$$

Todos los términos de la perturbación tienen la misma varianza que es desconocida. La dispersión de cada, ε_t en torno a su valor esperado es siempre la misma.

3. Incorrelación.

Ecuación 8

$$Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = (\varepsilon_t - E\varepsilon_t)(\varepsilon_s - E\varepsilon_s) = E\varepsilon_t\varepsilon_s = 0$$

Para todo t_s con t distinto de s .

Las covarianzas entre las distintas perturbaciones son nulas, lo que quiere decir que no están correlacionadas. Esto implica que el valor de la perturbación



para cualquier observación muestral no viene influenciado por los valores de las perturbaciones correspondientes a otras observaciones muestrales.

4. Regresores no estocásticos.

5. No existen relaciones lineales exactas entre los regresores.

6. $T > k + 1$ Suponemos que no existen errores de especificación en el modelo, ni errores de medida en las variables explicativas

7. Normalidad de las perturbaciones $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$

Supuestos del modelo de regresión lineal

Para poder crear un modelo de regresión lineal es necesario que se cumpla con los siguientes supuestos:

1. Que la relación entre las variables sea lineal.
2. Que los errores en la medición de las variables explicativas sean independientes entre sí.
3. Que los errores tengan varianza constante. (Homocedasticidad)
4. Que los errores tengan una esperanza matemática igual a cero (los errores de una misma magnitud y distinto signo son equiprobables).
5. Que el error total sea la suma de todos los errores.

Tipos de modelos de regresión lineal

Existen diferentes tipos de regresión lineal que se clasifican de acuerdo a sus parámetros:

Regresión lineal simple

Sólo se maneja una variable independiente, por lo que sólo cuenta con dos parámetros. Son de la forma:

Ecuación 9

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

Donde ε_i es el error asociado a la medición del valor X_i y siguen los supuestos de modo que, $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ (media cero, varianza constante e igual a un, σ y $\varepsilon_i \perp \varepsilon_j$ con $i \neq j$).

Análisis

Dado el modelo de regresión simple, si se calcula la esperanza (valor esperado) del valor, Y , se obtiene:

Ecuación 10

$$E(y_i) = \hat{y}_i = E(\beta_0) + E(\beta_1 x_i) + E(\varepsilon_i)$$

Derivando respecto a $\hat{\beta}_0$ y $\hat{\beta}_1$ e igualando a cero, se obtiene:

Ecuación 11

$$\frac{\partial \sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\partial \hat{\beta}_0} = 0$$

Ecuación 12

$$\frac{\partial \sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\partial \hat{\beta}_1} = 0$$

Obteniendo dos ecuaciones denominadas ecuaciones normales que generan las siguientes soluciones para ambos parámetros:

Ecuación 13

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum x \sum y - n \sum xy}{(\sum x)^2 - n \sum x^2} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

Ecuación 14

$$\hat{\beta}_0 = \frac{\sum y - \hat{\beta}_1 \sum x}{n} = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

La interpretación del parámetro medio, β_1 es que un incremento en X_i de una unidad, Y_i incrementará en, β_1

2.1.4. Modelos paramétricos y no paramétricos

Hugo César Di Tofino, “Pronóstico de la demanda de Potencia eléctrica mediante métodos paramétricos y no paramétricos” CIDEL Paper 3 Argentina 2014; dice: La precisión en el pronóstico de la demanda de la potencia eléctrica (en adelante Demanda), permite a las compañías eléctricas planificar sus operaciones, identificar futuros requerimientos de infraestructura, coordinar el funcionamiento de los recursos de generación existentes, etc., permitiendo reducir los problemas operativos y perjuicios económicos que una mala predicción pudiese ocasionar.



La relación entre la demanda y los factores exógenos que la afectan es compleja y no-lineal [1], por ello más allá de la utilización de técnicas convencionales, como pueden ser las series temporales o análisis de regresión lineal, es recomendable evaluar otros métodos que tengan la capacidad de relacionarlos.

En el presente trabajo se estudia y pronostica la demanda en dos horizontes de tiempo diferentes, siendo ellos el corto y el mediano-largo plazo.

Se estudian dos métodos de proyección que puedan trabajar con este tipo de series de tiempo por lo que fueron seleccionados HTW y NARX, para los cuales son utilizadas las herramientas Microsoft® Excel® 2010 y Matlab 7 respectivamente. Se estudió el funcionamiento de ambos métodos y para cada horizonte de tiempo a pronosticar, se efectuó un extenso proceso de búsqueda de la mejor arquitectura en el caso de las NARX y la mejor opción de alisamiento para HTW. En el pronóstico a corto plazo se busca obtener la curva horaria de Demanda de las próximas veinticuatro horas, la serie de tiempo utilizada son los valores horarios históricos de Demanda, se identifican aquellos factores exógenos que la afectan y se detectan ciertos comportamientos y magnitudes, los cuales responden a diferentes tipos de días y situaciones.

Las NARX arrojaron resultados excelentes en la mayoría de los tipos de días comunes pronosticados, superando ampliamente a los obtenidos con HTW, sin llegar a un óptimo resultado en los pronósticos de los días feriados, los



resultados de las NARX también están muy por encima de aquellos obtenidos con HTW.

En el mediano-largo plazo, se trabaja con valores mensuales de Demanda máxima. Ante un conjunto de datos en donde no se pudo determinar una relación exacta entre un valor de demanda máxima mensual con sus factores exógenos, las precisiones de los pronósticos son menores que los obtenidos en el estudio del corto plazo. Se muestra con un mejor rendimiento HTW por sobre las NARX, por otro lado, cuando se produce un cambio importante en el comportamiento de la serie de tiempo, se observa una desviación importante en los pronósticos obtenidos, observando diferentes comportamientos de los métodos y grados de error.

La Demanda como serie de tiempo

Para analizar la dimensión temporal ya sea en el corto o en el mediano-largo plazo se identificó diferentes patrones en los datos recolectados.

Los modelos utilizados son:

1. HTW

Es un método de alisamiento exponencial univariante, el cual se basa en la idea de que las observaciones más recientes contienen la información más actual sobre lo que va a suceder en el futuro. Las técnicas de alisado exponencial proporcionan funciones de predicción basadas en las observaciones pasadas. Estos métodos tienen la ventaja de permitir que la función de predicción se

actualice muy fácilmente al llegar una nueva observación, extrapolando los patrones históricos de los datos tales como la tendencia y la estacionalidad hacia el futuro y promediando los datos para aislar los patrones de comportamiento de la fluctuación puramente aleatoria.

El proceso de predicción está formado por tres componentes: el nivel o constante (α), la tendencia (β) y la estacionalidad (γ). Estos están relacionados por ecuaciones iterativas que los contienen, cuyos valores son modificados entre cero y uno, al buscar la combinación que minimice el error cuadrático medio (ECM) de la serie alisada.

2. NARX

Las redes neuronales artificiales son sistemas de aprendizaje pertenecientes a la rama de la Inteligencia Artificial Subsimbólica, aprenden mediante ejemplos, los cuales deben poseer las siguientes características:

- Ser significativos: Debe haber un número suficiente de ejemplos. Si el conjunto de aprendizaje es reducido, la red no será capaz de adaptarse de forma eficaz.
- Ser representativos: los componentes del conjunto de aprendizaje deberán ser diversos. Es importante que todas las regiones significativas estén suficientemente representadas en el conjunto de aprendizaje.

Su etapa de aprendizaje consiste en determinar los valores precisos de los pesos para todas sus conexiones, capacitándola para la resolución eficiente de un problema. Una vez introducidos todos los ejemplos se comprueba si se ha



cumplido cierto criterio de convergencia; de no ser así se repite el proceso y todos los ejemplos del conjunto vuelven a ser introducidos.

En este trabajo se utilizó un esquema de aprendizaje supervisado, significa que cada vez que un ejemplo es introducido se procesa para obtener una salida, ésta se compara con la que debería haber producido y de esta forma la diferencia entre ambas influirá en cómo se modificarán sus pesos.

En la predicción de series temporales las redes neuronales tienen:

- La capacidad para aproximar y capturar relaciones a partir de un conjunto de ejemplos, sin necesidad de conocer información adicional sobre la distribución de los datos.
- La capacidad para construir relaciones no lineales.
- La capacidad de construir relaciones a partir de información incompleta.

Se desarrolló un modelo de predicción de múltiples pasos de tiempos, esto consiste en predecir el comportamiento de la serie, no únicamente en el instante inmediatamente siguiente al actual, sino en un futuro más lejano, este comportamiento se identifica a un modelo no lineal de regresión (NAR), al incluir en el modelo variables exógenas a la que se está pronosticando, variables que influyen en el comportamiento de la Demanda, este tipo de red se llama modelo de red neuronal artificial autorregresiva no lineal con datos exógenos (NARX).

Análisis de la Demanda en el corto plazo

Se efectuó un análisis de aquellas variables exógenas que inciden en el comportamiento de la demanda horaria y se determinó que una de las más influyentes es la temperatura. Se estudia su comportamiento tomando los valores promedios mensuales de las demandas y de las temperaturas, observando que la demanda cuando la temperatura está en los 18 °C está en su meseta (Fig. 10), y cuando la temperatura comienza a bajar o a subir de ese punto, la demanda crece.

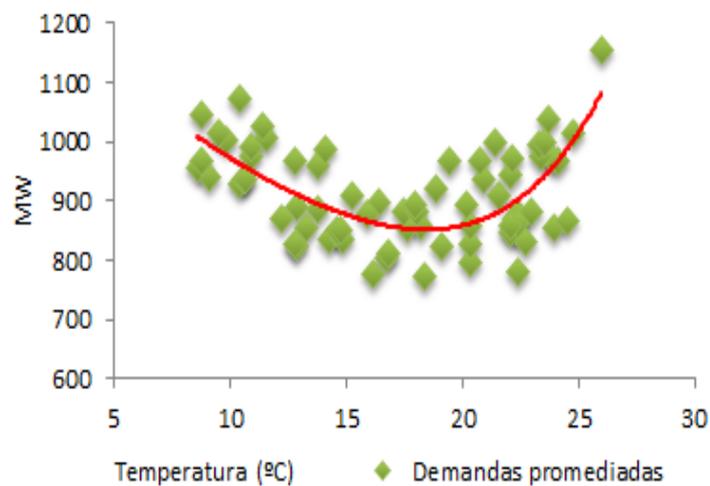


Figura 10: Relación temperaturas vs demanda

Análisis de la Demanda en el mediano y largo plazo

Se toma el estudio de los promedios de demanda y temperatura descrito en el estudio del corto plazo y una vez definido que la temperatura influye en la Demanda, al trabajar con un pronóstico de valores máximos mensuales de Demanda, la temperatura máxima del mes no es necesariamente la que corresponde al instante de máxima Demanda, ni tampoco necesariamente corresponde al mismo día. Por ello se toman variables globales y se utiliza los promedios de las demandas máximas y la temperatura máxima del mes como

valores que posibilitan un acercamiento al valor de demanda máxima. También se utiliza el crecimiento poblacional. Se evaluó utilizar el PBI en moneda nacional a precio constante (GDP, *currante prices*) [11] sin que aportara una mejoría en los resultados por lo tanto no es tenido en cuenta en este estudio [10]. Por último, se definen las estaciones del año tal como el indicado en el estudio a corto plazo.

El comportamiento de la serie de Demanda de mediano-largo plazo muestra una estacionalidad bien definida hasta el inicio del intervalo 2008- 2011, donde los valores máximos del año se daban siempre en invierno, con una meseta en el medio tiempo y en el verano, en este período se comienza a visualizar mayores demandas máximas durante el verano, y a partir de 2012 la curva ya definió su nuevo comportamiento y lo mantuvo hasta el 2013 inclusive (fig. 8), donde la Demanda máxima anual se da durante el verano.

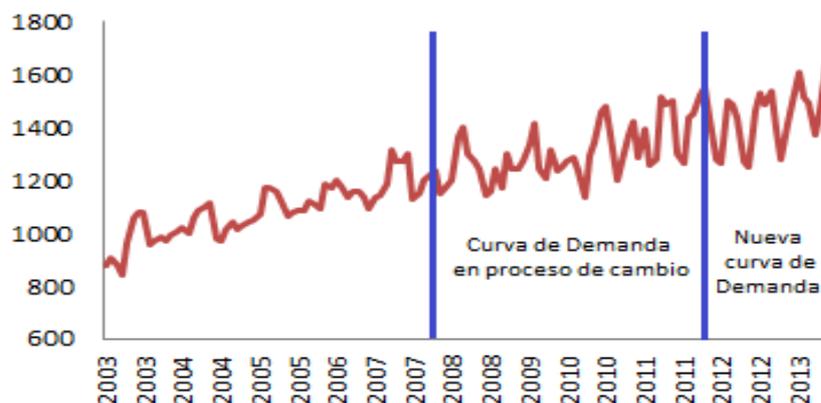


Figura 11: Demandas máximas mensuales del período

Se efectúan 21 proyecciones comenzando desde enero de 2007 pronosticando los 24 meses siguientes, e incrementando para cada pronóstico tres meses hacia adelante. Los pronósticos abarcan hasta diciembre de 2013.



Método HTW

Se utiliza los datos de Demanda de diecisiete años previos al que se va a pronosticar. Las predicciones se efectúan en Microsoft Excel y la optimización de cada ECM al igual que en el pronóstico a corto plazo, se utilizó la herramienta Solver en su modalidad GRG Non linear, con las mismas restricciones para alfa, beta y gama.

Se efectúan tres tipos de optimización del ECM buscando el mejor pronóstico, ellos son optimizar el ECM de toda la serie alisada, los últimos cinco años y el año anterior.

Se observa que la mejor proyección en general se logra optimizando el ECM de los últimos cinco años.

Método NARX

Para la arquitectura de la NARX, se utilizó una red Closed Loop con dos capas ocultas, 24 neuronas en la primera capa y 2 en la segunda, una sola neurona en la capa de salida la cual es la que arroja la proyección y con 5 datos de entrada (promedio mensual de temperatura máxima, temperatura máxima del mes, crecimiento poblacional, verano e invierno) y 11 feedback delays sumando un total de 16 entradas para la red. Debido a la mayor complejidad a la hora de obtener buenos resultados de predicción el proceso de búsqueda es el mismo que el de corto plazo, pero se realiza en forma automatizada, evaluando 30 veces cada combinación con lo que finalmente se evaluó 6750 redes (30 x 15 x 15). La función de división de los datos para el entrenamiento es la que utiliza por defecto



dividerand, la función de entrenamiento *trainlm*, la performance con *mse* (ECM) y *20 max fail*. Una vez obtenida la mejor arquitectura de red se utilizó para el entrenamiento el 90% de los datos y el 10% para la validación. El testeo se realizó sobre período proyectado.

En conclusión, a raíz de los resultados obtenidos, la investigación permite establecer la factibilidad de que ambos métodos sean utilizados como herramientas de ayuda en el pronóstico de la demanda para la toma de decisiones, en el caso de pronóstico a corto plazo la justificación de la aplicación de las NARX a una operatoria real ha sido demostrada con excelentes resultados y una distribución normal de los errores muy agrupada y de valores muy bajos. En cambio, para el mediano-largo plazo, la condición de trabajar sobre una curva de Demanda que conserve medianamente su comportamiento a lo largo del tiempo es fundamental para que cualquier método sea aplicado y testeado. De todas maneras, HTW en los primeros pronósticos efectuados sobre la zona donde la curva de Demanda comienza recién a cambiar su comportamiento fue muy bueno.

Se considera importante aplicar y mantener en la práctica una política de evaluación e implementación de diversos métodos de predicción, sean éstos de uso generalizado, como también nuevos modelos que cuenten con mayor capacidad de capturar las relaciones no lineales entre la Demanda y los factores exógenos que la afectan.

Martha Ofelia Lobo Rodríguez, Carlos Alberto Flores Sánchez, Jorge Quiroz Félix; “Un análisis econométrico de la demanda de Turismo en México”



Revista Internacional Administración & Finanzas; Vol. 9, No. 3, 2016, pp. 61-70, ISSN: 1933-608X (print) 13/. Este trabajo tiene como finalidad determinar los factores que afectan la demanda turística de México en el mercado de Estados Unidos. Los resultados del ejercicio econométrico demuestran que el principal factor que afecta la demanda de turismo en México son los precios de los países destinos. De igual manera, se pudo comprobar que la variable demanda de turismo de residentes de Estados Unidos a México tiene ciclo común significativo con la variable de riqueza relativa, lo que explica que en el corto plazo la riqueza de los americanos es un factor determinante en la demanda de turismo a México.

A nivel internacional, de los noventa y cinco estudios considerados en, cerca del 70% utiliza como variable dependiente el número de turistas, debido, en la mayoría de los casos, a que son estudios concretos entre el país de destino y el de origen. El resto de los trabajos utiliza como variable dependiente gastos o ingresos por turismo, y unos pocos, la duración de la estancia. Con respecto a la variable de precio, la forma apropiada de determinarla no está clara, porque el turista adquiere bienes muy heterogéneos que corresponden a varios sectores económicos, pero es importante considerar el costo de vida del país destino para el turista. El índice de precios al consumidor del país destino ajustado o no por el tipo de cambio se ha utilizado como proxy para el precio del turismo.... toman en cuenta la existencia de países competidores turísticos especificando la variable precio de turismo como el costo de vida en el país destino, relativo a una media ponderada de un conjunto de destinos alternativos.



En este trabajo se utiliza como variable dependiente la demanda de turistas de Estados Unidos, tomando como dato el número de turistas que arribaron al país por vía aérea en el periodo 1993 -2008, Las variables independientes son la riqueza relativa de país de origen de los turistas (Riqueza del turista en México con respecto a la riqueza en su país de origen) y los precios relativos del país destino con respecto al país de competencia. La fuente para Ingreso per cápita y el índice de precios al consumidor. La periodicidad de los datos es de forma mensual para las variables analizadas. La hipótesis que se plantea como parte de la investigación es que el incremento de los precios relativos en México incide de manera negativa en la demanda de turistas provenientes de Estados Unidos. El modelo que se propone desarrollar como método de validación de la hipótesis es el siguiente:

Ecuación 15

$$\ln D_{it} = a_0 + a_1 YR_{it} + a_2 IPCR_{it} + e_{it}$$

Dónde:

$i = 1,2$ (países de origen)

$j = 1,2, 3$ (países competencia)

Dónde:

D_{it} = Número de turistas que arribaron a México del país i en el tiempo t .

YR_{it} = Riqueza relativa del país i en el tiempo t

El cual es determinado por:

$$YR_{it} = p_i b_i / p_{ib_{mx}}$$



$p_i b_i$ = PIB per cápita en el país i

$p_{ib_{mx}}$ = PIB per cápita de México

$IPCR_{it}$ = Precios relativos del país j en el tiempo t .

El cual es determinado por:

$IPCR_{it} = p_{ib_{mx}} / ipc_j$

e_{it} = error aleatorio

La relación entre variables es expresada en logaritmos

A nivel de resultados se realizaron las pruebas de raíz unitaria ADF, KPSS y PP. Debido a que las series presentan cambios estructurales, será indispensable que las pruebas que se realicen controlen por esta particularidad. Así, se propone emplear la prueba de Harvey et al. (2011) para determinar el orden de integración. Esta prueba considera una serie generada por el proceso:

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Trucha Fresca

El presente estudio hace referencia al producto “Trucha fresca”, haciendo mención a la trucha conocida como “arco iris” cuyo nombre científico es *Oncorhynchus mykiss*, clase osteichthyes, orden Salmoniformes y Familia Salmonidae.

El producto en estudio, se pone en los diferentes mercados sin deshuesar, sin eviscerar y sin ahumar o algún proceso de transformación como enlatado o congelado. Es



decir, tal como se extrae de las jaulas flotantes y expende en los diferentes mercados de la ciudad de Puno.

La trucha a la que nos estamos refiriendo es una especie exótica, nativa de la costa este del Pacífico, que se extiende desde Alaska hasta México y que fue introducida en diferentes ambientes acuáticos del país en los años 40 del siglo pasado, en Puno, la trucha se introdujo como especie exótica igualmente en los años 40 por acciones emprendidas por el gobierno nacional que creó para la obtención de desoves y alevinos, una estación y criadero de truchas en Chucuito.

Habita en ambientes con aguas frías y cristalinas (de aporte cordillerano o de sierra). Su mayor desarrollo en cuanto a poblaciones se obtuvo en el Lago Titicaca, pero también fue llevada e instalada en ambientes aptos de las provincias con serranías o ambientes artificiales adecuados (principalmente Vilque chico, Arapa entre otros. Se la considera una especie carnívora, siendo su alimentación de tipo variado y consistente principalmente en invertebrados (fundamentalmente larvas de Insectos); aunque no desprecia y en algunos casos, ingiere anfibios y mamíferos de pequeño porte. Se considera una especie “asilvestrada”, dado que en algunos ambientes se reproduce y sostiene sus poblaciones, mientras que en otros casos es necesario efectuar anualmente, siembras de alevinos, siendo esta actividad llevada a cabo desde la década de los 80 aproximadamente, por diferentes distritos y provincias de la Región Puno.

Gustos y preferencias de los consumidores

J. Pokniak, Cornejo, Bravo y J. Battaglia, investigadores del Departamento de Fomento de la Producción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias,



Universidad de Chile. Afirman que los consumidores juzgan a los salmones por su talla, textura, frescura, sabor y precio, pero el criterio clave de decisión, es el impacto visual que provoca la coloración de su carne que varía de rosada a roja. Así, el grado de pigmentación que contribuye a su imagen de élite, se constituye en un factor esencial para la comercialización de estas especies cualquiera sea su forma de presentación final. La característica pigmentación de los salmónidos se logra por la absorción y depósito de pigmentos carotenoides oxigenados en sus músculos, y los salmónidos cultivados los deben recibir en la dieta, puesto que son incapaces de sintetizar estos pigmentos.

La concentración de carotenoides junto al período de entrega del pigmento puede influir en la tasa de retención y, consecuentemente, en la pigmentación y color de los peces. El coeficiente de retención disminuye cuando la concentración de astaxantina (AXT) aumenta por sobre los 25 ppm y la respuesta a la dosis disminuye cuando la concentración de AXT se eleva de 50 a 100 ppm, sin embargo, no es así cuando aumenta de 25 a 50 ppm en la dieta. La disminución en el depósito muscular se asocia a una menor digestibilidad, tasa de absorción, transporte y a una limitada capacidad de unión al músculo, así como también a una mayor tasa de catabolismo de los pigmentos.

La relación entre la pigmentación y la coloración sólo es lineal a bajas concentraciones de AXT, por lo tanto, cuando se alcanza un elevado grado de coloración, una mayor pigmentación no la incrementará. De este modo, en truchas arco iris, el ojo humano ya no puede distinguir diferencias de color, a concentraciones en el músculo de 3 a 6 ppm de AXT.



Propiedades nutricionales de la trucha

Las características nutricionales de la trucha fresca son las siguientes:

Tabla 1: Información nutricional de la trucha

TRUCHA	RACION DE 100 gr
Proteína	23.5 gr
Valor Energético	135 Kilocalorías
Hidratos de Carbono	0 gr
Grasas	4.5 gr
Minerales	1.8 gr
Calcio	90 mg
Magnesio	28 gr
Potasio	250 mg
Fósforo	250 mg
Zinc	0.8 mg
Acidos Grasos Omega	1.54 gr
Vitamina A	14 mg
Vitamina B1	0.1 mg
Vitamina B2	0.1 mg
Vitamina B3	5 mg

Empresa

Al referirse a empresa en esta investigación se la analiza como una unidad de subsistemas económicos y sociales, pues se intenta conformar una actividad empresarial industrial que involucra a productores, proveedores, intermediarios, mercado y el estado para cumplir un objetivo común y generar un proceso industrial que permita a los lugareños generar renta y mejorar su nivel de vida aportando a través de los tributos al mejoramiento económico y social de la localidad.



Mercado

Cuando hablamos de mercado nos referimos al conjunto de oferentes y demandantes de trucha ubicados en el área de estudio con características comunes y con necesidad de consumo de dicho producto al precio establecido por la empresa productora.

Demanda

La demanda de este proyecto será considerada luego de establecer el estudio de mercado donde se identifique la cantidad de consumo actual (demanda efectiva) y el potencial de consumo futuro de trucha (demanda potencial) de la población urbana medidos en función de la frecuencia y cantidad que el mercado objeto de estudio pueda adquirir a los precios de venta del producto propuesto. Conociendo sus requerimientos actuales y futuros se podrá plantear las estrategias comerciales adecuadas.

La demanda de un determinado producto representa las cantidades que se pueden comprar a distintos precios en un tiempo determinado. La demanda de un bien o servicio depende de los factores siguientes:

- Precio del bien o servicio. Cuando el precio aumenta, la cantidad demandada disminuye. Precio y cantidad cambian en sentido inverso.
- El precio de los bienes sustitutos. Se decide que un bien es sustituto de otro, cuando al aumentar el precio de uno, la cantidad demandada del otro aumenta.
- Ingreso de los consumidores. Al aumentar el ingreso de los consumidores, la cantidad demandada aumenta. Disminuye si el ingreso disminuye.



- Gustos y preferencias. Si los gustos y preferencias aumentan, la demanda aumenta y viceversa.

Oferta

Si nos referimos a oferta hablamos del volumen de trucha disponible en el mercado para el consumo del cliente. La oferta es la cantidad de bienes o servicios que se ofrecen (venden) a distintos precios en un momento determinado.

El precio del bien. Se establece a medida que el precio aumenta la cantidad ofrecida es mayor. Si el precio disminuye, la cantidad es menor. Por lo tanto, precio y cantidad guardan una relación directa. El precio está determinado por el costo de materia prima, los intereses que se pagan por el uso del capital, sueldos y salarios que paga la empresa, dividendos a la organización, impuestos al gobierno, y publicidad.

Producto

El producto es el resultado de la actividad industrial realizada a partir del conocimiento del proceso de producción y necesidades requeridas por los consumidores. Es así que la trucha fresca será el producto generado y que se ofrecerá al cliente para su consumo. Un producto es algo que se puede ofrecer al mercado para ser adquirido, usado o consumido, para satisfacer un deseo o una necesidad. Incluye objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas.

Proceso de producción

El proceso de producción corresponde a las actividades necesarias para elaborar la trucha, considerando toda la cadena de abastecimiento de insumos y el proceso



industrial en sí, que permitirá obtener el producto listo para la venta. Este proceso debe ser el adecuado que aproveche los beneficios de la tecnología utilizada y los sistemas de control de calidad y de mejoramiento continuo aplicados a la actividad empresarial, obteniendo un producto competitivo.

Un sistema de administración de costos modelado con base en el proceso de producción permite a los administradores vigilar mejor el desempeño económico de una empresa. Un proceso de producción puede dar lugar a un producto tangible o a un servicio, cuya naturaleza puede ser similar o única. Las características del proceso de producción determinan el mejor enfoque para el desarrollo de un sistema de administración de costos.

Inversión

Mencionamos este tema para referirnos al requerimiento de capital necesario para poner en marcha el proyecto luego de realizada la investigación pertinente y determinados los requerimientos económicos que permitirá cumplir el objetivo planteado de factibilidad económica. La inversión corresponde al dinero requerido para la adquisición de maquinaria, equipos, insumos y recursos necesarios para luego de generar el proceso productivo se obtenga el bien final

La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentra en aquellas que se debe realizar antes del inicio de la operación, aunque es importante considerar también las que deben realizarse durante la operación del proyecto, tanto por la necesidad de reemplazar activos como para enfrentar la ampliación proyectada del nivel de actividad



Costo de producción y operación

El costo de producción y operación sirve para valorizar los productos vendidos y las existencias que quedan en el almacén o en el proceso de transformación. Es la base para fijar el precio de venta y se define como el conjunto de esfuerzos y recursos que se invierten para obtener un bien. Se basa en el presupuesto de ventas, porque debe satisfacer sus requerimientos considerando la capacidad productiva de la planta y los requisitos y políticas sobre inventarios.

Estudio de factibilidad

Corresponde a las investigaciones previas realizadas que incluye: estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico y evaluación financiera, que por medio del uso de indicadores financieros permitirá determinar si el proyecto tiene factibilidad de ser puesto en marcha. Aquí se estudia la demanda potencial, localización, tamaño del proyecto, distribución física, estructura organizacional, requerimiento de personal, equipos, capital de trabajo, para finalmente determinar la rentabilidad de los recursos usados y por ende la decisión de invertir o no.

“Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto es preciso estudiar un mínimo de tres viabilidades que condicionarán el éxito o fracaso de una inversión: una viabilidad técnica, la legal y la económica”.

Canal de distribución

Corresponde a decidir si el producto se distribuirá directamente o si utilizará distribuidores, a través del medio indicado y en el momento justo, de este modo se podrán establecer distribuidores al por mayor, al por menor, distribuidores, entre otros.



“El tipo de canal más idóneo se deduce del mercado elegido, de los condicionantes de la empresa y de las normas de distribución del sector”.

Promoción

Cuando nos referimos a promoción queremos establecer los mecanismos adecuados para dar a conocer al consumidor final el producto < trucha> de modo que se deberá destinar el presupuesto necesario para el diseño de la imagen, marca, slogan, así como los mecanismos de comunicación para generar en el cliente una percepción de aceptación del producto en la mente del cliente y ayude a impulsar las ventas.

Análisis interno

El análisis interno permite realizar una evaluación de la situación actual de los productores de trucha, que son parte fundamental en la problemática de ésta investigación, logrando identificar las fortalezas que pueden aprovecharse y las debilidades que deben minimizarse.

De acuerdo a la investigación de campo, luego de aplicar las entrevistas a los propietarios de los criaderos de trucha en las cercanías a la ciudad de Puno, se identifica lo siguiente:

Actualmente los criaderos de trucha tienen propietarios diferentes, cuya actividad la desarrollan desde hace 20 años. Dentro del proceso de producción, el talento humano existente es capacitado pero no calificado, por lo tanto se utilizan métodos tradicionales de crianza en base a conocimientos adquiridos por la experiencia, sin emplear tecnología de punta, pero si con las herramientas necesarias, haciéndolo de manera artesanal ya que



básicamente consiste en comprar los alevines, ponerlos en las piscinas de cemento o jaulas flotantes, alimentarlos y cuidarlos hasta que sean juveniles y adultos, para finalmente destinarlos a la venta.

En el área operativa, el personal desarrolla una planificación para cada uno de los procesos, determinando tiempos de crianza, cantidad de alimento, mantenimiento de las piscinas, control de enfermedades, establecimiento de precios, etc. todo ello de manera empírica, en función del aprendizaje obtenido a lo largo de actividad productiva.

La tecnología utilizada para producir truchas no es de punta, se utilizan herramientas y equipos básicos como piscinas de cemento, jaulas flotantes, mallas de contención y evacuación de agua, estanques de clasificación de peces y cuarentena en casos de enfermedades, redes de captura, recipientes, balanza de peso y medida.

El Mercado

La oferta y la demanda que se generan por procesos de ajuste de mercado de las economías locales, obedecen a la influencia que tienen los precios en el funcionamiento del mercado. El precio, se constituye de este modo en un regulador de los volúmenes de oferta que se ponen en el mercado, de modo tal que, si los precios son altos, los comerciantes se ocupan de buscar más del producto en otros lugares fuera de los ámbitos locales a fin de abastecer la demanda insatisfecha. Sin embargo, si los precios son bajos, buscaran el modo de no seguir aumentando el producto hasta que los precios tiendan hacia la baja.



Sin embargo, cuando vemos el problema por el lado de la oferta, esta se presenta como un proceso desordenado de ofertas de distintas empresas que buscan realizar el producto en el más corto plazo, caso contrario, sus economías de escala comienzan a encarecer el producto hasta hacerlas incompetentes.

Por el lado de la demanda, los ingresos de las clases sociales de la ciudad, posibilitan exigencias que muchas veces las empresas locales no están en capacidad de cubrir, como cuando se exige determinada pigmentación del producto, siendo que cada productor asume esta, de acuerdo a los pedidos del comerciante intermediario.

2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

(Dirección Regional de la Producción, 2013) al. Actualmente, en la región Puno la trucha se cultiva mayormente en jaulas cuadrangulares “artesanales” con estructura de troncos de eucalipto, de 5 m de largo, 5 m de ancho y 3 m de profundidad; además se utiliza jaulas “semi-artesanales” de estructuras metálicas de 6 m de largo por 6 m de ancho en algunos casos, así como jaulas octagonales e incluso jaulas metálicas “industriales” de 10 x 10 m. La capacidad y densidad de producción de trucha arco iris en jaulas artesanales es de 800 kg y una densidad de 10 kg/m³, las semi-artesanales de 2 t y 50 kg/m³ y en las industriales se puede llegar a producir hasta 6 t y una densidad de carga de 10 kg/m³. El cultivo empieza con la siembra de alevines desde unos 3.5 cm de longitud o unos 0.5 g de peso, la carga es entre 6 a 10 kg/m³. Transcurridos 6 a 8 meses se efectúa la saca, con lo cual se da por concluido el proceso productivo.



Según García (2008) el 92% de los consumidores domésticos de trucha la prefieren al natural o el 89.4% la prefieren al natural o fresco. Es poca la población que prefiere eviscerada o en filete.

Los costos de producción difieren según las escalas de producción: a menor escala para producir 20 t se requiere una inversión cerca de 153 mil soles (S/. 7.63/kg), a mayor escala para producir 100 t se requiere una inversión de 721 mil soles (S/. 7.20/kg). Estos costos son aproximados y pueden variar año tras año, según las variaciones del alimento y la mano de obra. En el primer caso se requiere mano de obra de un técnico y dos obreros y para el segundo un técnico y 12 obreros (PRODUCE 2010). Sin embargo, en Puno existe la tendencia a buscar mano de obra calificada, lo que en algunos casos disminuiría el número de trabajadores y por tanto los costos de producción. El alimento representa el 64% del costo de producción.

La comercialización del producto varía según el peso y tamaño solicitado por el mercado, llegándose a producir truchas de 250 g, 300 g, ½ kg y 1 kilo en 5, 6, 7-8 y 9 meses respectivamente; en lagunas altoandinas tarda un poco más. La presentación del producto varía según el tamaño del pez, siendo los ejemplares grandes y medianos de tipo entero y filete; los peces pequeños de tipo entero (Chura y Mollocondo, 2009). Algunos truchicultores suelen producir truchas de hasta 1.2 kg, en especial destinadas para su venta en otras regiones (Tacna, Cuzco, por ejemplo).

Entre los truchicultores de la región el 73% comercializan sus productos a través de intermediarios y el 27% lo comercializa directamente en los mercados nacionales. El principal destino de la trucha de los productores de Lagunillas es Cusco, de las zonas Olla



- Chucasuyo y Pomata – Faro es Desaguadero y de la zona de Bahía de Puno, las ciudades de Puno y Juliaca principalmente (PRODUCE – FONCHIP 2009). El consumo de trucha en la región Puno aporta a la seguridad alimentaria del poblador local y tiene una importante demanda y su consumo es mayormente por parte de la clase media y alta, teniendo en cuenta que su precio es asequible, siendo su costo promedio de S/. 9.00 puesto en granja y S/. 12.00 en el mercado por kilogramo, ofertados en fresco. Sin embargo, este consumo se ha dinamizado aún más por el impulso de la actividad turística que incluyen visitantes nacionales y extranjeros, quienes procuran su consumo como plato tradicional bajo diferentes presentaciones gastronómicas, siendo parte de su travesía por la región Puno.

Según estudios del INEI (2009), el consumo per cápita nacional para todo tipo de pescado es de 6.4 kg/persona/año, sin embargo, los reportes de la FAO (2013) indican que este consumo alcanza los 20 kg/año y continúa en crecimiento. Para Puno el consumo per cápita es de 4.6 kg/persona/año (INEI 2009). Específicamente para la trucha, considerando la comercialización creciente en el mercado interno y el auge gastronómico peruano, se estima que para el 2015 el consumo per cápita aparente podría alcanzar los 0.81 kg/persona por año y de seguir esta tendencia se esperaría para el año 2018 un consumo per cápita de 1.05 kg/persona (Mendoza 2011). Ello significa que las necesidades y la comercialización por productos provenientes de la acuicultura son cada vez mayores en Puno y el Perú.

Las importaciones por parte de los productores aún son exiguas, sin embargo, los mercados europeos y norteamericanos son potenciales, considerando que la tendencia de sus pobladores se orienta cada vez más al consumo de alimentos naturales y saludables



acordes al mantenimiento de su salud, donde los diferentes tipos de pescado encuentran nichos importantes, por lo que el consumo per cápita en estos países incrementó a 20 kg/año en Norteamérica, llegando hasta 60 kg/año en Europa (FAO 2012). Según Aduanas para el mercado internacional las partidas más importantes de trucha corresponden a la trucha refrigerada o fresca (030211) y a la trucha congelada (partida 030821) (MINCETUR 2006).

En Puno aún existe una carencia de canales efectivos de comercialización de trucha que comprendan la búsqueda de mercado, el transporte del producto, facilidades de procesamiento y de refrigeración, así como lugares de comercialización que cumplan con las mínimas características sanitarias para la venta. En general, la etapa de comercialización de carne de trucha se realiza a nivel local y regional donde por la inexistencia de apropiadas cadenas de comercialización muchas veces se propicia el comercio informal, la intervención de intermediarios y venta al menudeo, incumpliendo los criterios de sanidad e inocuidad de los productos durante la venta.

Los sistemas de frío permanente no están al alcance de los piscicultores y las empresas que las poseen sólo las utilizan cuando acopian el producto con la finalidad de completar su stock en el mercado. Los eviscerados del producto se realizan de manera inadecuada y muchas veces los desechos van a parar finalmente al lago aportando al proceso de eutrofización, ello exige la necesidad de plantas de procesamiento acreditadas y apropiados sistemas de tratamiento de los desechos. Tampoco existen estudios sobre productos acuícolas y su transformación, así como un mercado o terminal de productos hidrobiológicos que cuente con las condiciones sanitarias adecuadas que permita fortalecer el mercado regional y certificar la calidad del producto.



Cabe indicar que la región cuenta con un centro de procesamiento primario bajo la responsabilidad del PELT en Juli la cual está inoperativa y es necesaria su reactivación en un futuro. También se conoce plantas operativas de procesamiento industrial en Arapa, del Centro de Investigación en Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA) en Puno y en Unicachi, algunas de ellas sin autorización, que al margen de ello no son accesibles a los productores locales.

2.3.1. Referente histórico

El Proyecto Especial Truchas Titicaca, 2011; desde el año 1993, ha promocionado la producción habiéndose incrementado la producción gradualmente de 18 Tm en el año 1993 a 7 843 Tm en el año 2008 y de acuerdo a las estimaciones iniciales realizadas por la Dirección Regional de Producción de Puno, alcanzaría una producción de 15 000 Tm en el año 2013, lo que implica un crecimiento sostenido y ratifica la importancia de la crianza de truchas en el departamento de Puno. Asimismo, cabe resaltar que, se tiene la actividad de producción de alevinos de trucha, mediante la importación de ovas embrionadas de Estados Unidos o nacionales con fines de su comercialización. Sin embargo, existen limitantes en gran parte de los productores, para un manejo adecuado de la cadena productiva de truchas, así como en la comercialización y gestión empresarial.

La acuicultura en la Cuenca Hidrográfica del Titicaca se desarrolla en base a la producción de truchas bajo el sistema intensivo: jaulas flotantes y estanques.



El Proyecto Especial Truchas Titicaca, sostiene que en la actualidad la calidad de la trucha resulta heterogénea, por lo que la orientación política está dirigida para el logro de productos uniformes mediante un proceso de tecnificación productiva y mejora de la organización de los productores. Con esta predisposición se prevé la exportación a Brasil, donde hay mucho interés por dicho recurso, a través de la Carretera Interoceánica. “Aún estamos débiles en el tema de la organización, nos queda por trabajar mucho más para llegar en condiciones óptimas cuando sea el momento de vender a Brasil”.

Reconoció que existe un alto nivel de informalidad en la acuicultura, por lo que invocó a los pequeños empresarios que administran un negocio en esas condiciones a formalizarse para incrementar sus ingresos.

2.4. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general

La comercialización de trucha está determinada por el funcionamiento de una economía de mercado de libre competencia en donde la oferta y demanda tienen un comportamiento que trasciende en el bienestar del consumidor y productor de trucha.

2.4.2. Hipótesis específicas

- La demanda de trucha fresca en la Ciudad Puno está influida por los precios del producto, factores de gustos y preferencias del consumidor y por el ingreso familiar.



- La oferta de truchas fresca en la Ciudad de Puno es inelástica completa.
- Los estados de equilibrio se mueven dentro de rangos específicos determinados por la experiencia del productor y las expectativas de los consumidores.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LA ECONOMÍA POSITIVA

En el presente estudio enfoca el problema por el método de la Economía Positiva; el cual, se refiere a la descripción y explicación de los fenómenos económicos. Se centra en los hechos y las relaciones de causa-efecto del comportamiento económico e incluye el desarrollo y prueba de la teoría económica. Un término anterior en inglés fue *value-free economics* (economía carente de valores) y *wertfrei* en alemán.

La economía positiva como método de la economía, se ocupa del análisis del comportamiento económico. En *Fundamentos del Análisis Económico* de Paul Samuelson (1947) hay un enunciado teórico estándar de la economía positiva como teoremas operacionalmente significativos. La economía positiva, como tal, evita juicios de valor sobre la economía. Por ejemplo, una teoría económica positiva podría describir cómo el crecimiento de la masa monetaria afecta a la inflación, pero no proporciona ninguna instrucción sobre qué política se *debe* seguir.

Sin embargo, la economía positiva se considera necesaria para evaluar las políticas económicas o sus resultados respecto a su grado de aceptación ¹, lo que estaría dentro de la economía normativa. La economía positiva se define a veces como la economía de *lo que es*, mientras que la economía normativa trata *lo que debería ser*. La

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_positiva



economía positiva trata de ofrecer explicaciones objetivas y científicas sobre el funcionamiento de la economía.

La economía positiva por lo general responde a la pregunta "por qué". Para ilustrar, un ejemplo de una declaración económica positiva sería la siguiente:

El precio de la trucha ha aumentado de 10.50 Soles el Kg a 12.00 Soles por Kg en los últimos cinco años.

Esta es una declaración positiva, ya que puede ser probada como verdadera o falsa, comparando con datos del mundo real. En este caso, la declaración se centra en los hechos, sin considerar lo que pensamos, "debiera ser".

Clasificación

La economía positiva puede ser clasificada en dos áreas: La economía descriptiva y la teoría económica.

La economía descriptiva se funda en la observación, recopilación, descripción y el tratamiento de la información. Es la antesala a la teoría económica.

En la economía teórica da lugar a la explicación analítica sistemática de los procesos económicos, elaborando ideas, conceptos, categorías, relaciones, leyes, postulados, etc. Con lo que se proponen teorías del funcionamiento y de la realidad económica. En este también así llamado "análisis económico" se han clasificado dos grupos: microeconomía y macroeconomía.



3.2. MUESTREO COMPLETAMENTE AL AZAR

Este método consiste en la asignación de los tratamientos en forma completamente aleatoria a las unidades experimentales (consumidores).

3.3. TAMAÑO DE MUESTRA

Tanto a nivel de productores como de consumidores se aplica el método de muestreo probabilístico simple al azar, basada en igual probabilidad y seleccionado en forma aleatoria simple, del total poblacional o universo participante en las actividades del proyecto; para ello se hizo uso, la fórmula matemática de proporciones aplicada, que es la siguiente:

Ecuación 16

$$n = \frac{\frac{4PQ}{d^2}}{\frac{4PQ}{d^2} - 1 + \frac{1}{N}}$$

Donde:

n = Tamaño de Muestra

N = Población Objetivo (Universo) 33 406 hogares

P = Probabilidad de acierto 0.5

Q = Probabilidad de Error 0.5

d = % de error = 7%

Las estimaciones al 7% de error hacen un estimado de 203 hogares que se debe analizar a efecto de lograr resultados significativos. En el nivel de muestreo para los canales de operadores, institucionales y comercialización se aplicará el método de muestreo no probabilístico con selección dirigida y por conveniencia



en la localidad de Puno; definida en la cobertura geográfica del estudio, considerando como unidad informante a los consumidores de trucha fresca.

Para la recopilación de información se realizó una encuesta a los demandantes de modo randomizado completo a efectos de estimar la demanda en la ciudad de Puno. Esto consiste en que los encuestados, son todas aquellas personas que se acercan a las inmediaciones de los centros de abasto de los tres mercados, los mismos que han sido interrogados en base a la encuesta del anexo 1 que está incluida en el presente documento.

Por el lado de la oferta, también se realizó una encuesta a los productores abastecedores del mercado de la ciudad de Puno. Siendo que estos son un estimado de 27 vendedores en promedio. Según anexo 5, se observa que, en determinados días como el sábado, alcanza un promedio de 40 vendedores de trucha en los tres mercados.

3.4. EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PRIMARIOS

Este trabajo corresponde a una investigación descriptiva de carácter exploratorio y de corte transversal. Para la recolección de datos primarios se elaboró una planilla de encuesta la misma que fue aplicada por las mañanas de 8:00 a 10:00 horas y por las tardes de 14:00 a 17:00 horas, en los mercados de la ciudad de Puno, durante un lapso de tiempo de tres semanas del mes de setiembre a diciembre del 2015.

Antes de realizar las encuestas, se realizó una encuesta piloto a un 10% de la población. En esta encuesta inicial se detectó problemas tales como adelantos en la



cosecha de trucha, algunas veces desde los 6 meses y con pesos no comerciales, por lo que para tal efecto se realizó los ajustes correspondientes luego de lo cual se confeccionó la encuesta definitiva. La encuesta aplicada en forma directa y personal, es la que se presenta en el anexo 1 de este estudio, siendo que antes de la administración de la encuesta se solicitó al encuestado expresar su más entera conformidad y sinceridad.

El levantamiento de los datos fue realizado por los encuestadores, juntamente con los compradores y consumidores de carne de trucha, que fueron los informantes claves. En este sentido, se confeccionó dos tipos de encuestas; uno para consumidores finales de trucha y otro para los productores y la cadena de comercialización desde la planta hasta el consumidor final.

3.5. ÁMBITO DEL ESTUDIO

El ámbito de estudio del presente trabajo de investigación está ubicado en: La ciudad de Puno, Región Puno, Departamento Puno, Provincia Puno.

El Lago Titicaca de más de 200,000 km² (20'000,000 Has.) de superficie total, incluye los dominios de Argentina, Chile, Bolivia y Perú, nace entre los Departamentos de Puno y Cusco, culminando en la quebrada de Humahuaca en Tucumán Argentina.

El Lago Titicaca está ubicado a una altitud mayor a 3,810 m.s.n.m., tiene una extensión de 100,000 km² que comprende los territorios de Perú y Bolivia, ocupa una superficie de 8,559 km², de los cuales a la parte peruana corresponde 4,996.28 km² (499,628 Has.), el resto corresponde a Bolivia, presenta las siguientes características:

- Longitud máxima 176 km de largo, medidos desde el estrecho de Tiquina-Bolivia.

- Tiene un ancho de 50 km a 70 km.
- Perímetro: 1,141 km.
- Tiene una profundidad máxima de 280 m.
- Tiene una profundidad media de 105 m.

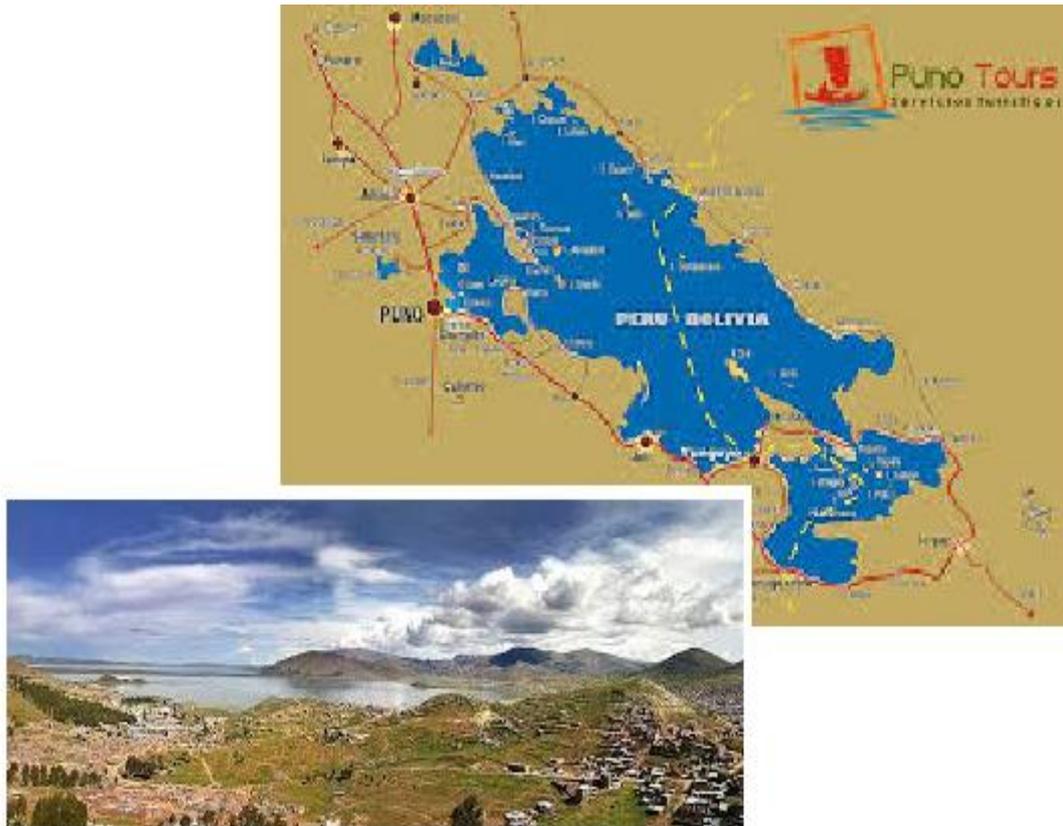


Figura 12: Ámbito de estudio

El Lago Titicaca está considerado como el lago navegable más alto del mundo, compartido por los países de Perú y Bolivia, se divide en 3 partes bien diferenciadas:

- EL LAGO GRANDE.- tiene una superficie de 6,542 km²; una máxima Profundidad de 280 m y un volumen aproximado de agua de 883 millones de m³.



- EL LAGO PEQUEÑO.- abarca una superficie de 1,428 km², tiene una profundidad de 30 a 40 m con un volumen aproximado de agua de 12 millones de m³.
- LA BAHIA DE PUNO.- tiene una extensión de 589 km² (58,900 Has.), con un volumen de agua aproximadamente de 5 millones de m³, tiene una profundidad promedio de 10 m a 30 m.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo al análisis realizado, la trucha se puede comercializar en diferentes presentaciones: fresca (entera, eviscerada con cabeza; eviscerada sin cabeza), congelada (entera, eviscerada con cabeza; eviscerada sin cabeza), deshuesada corte mariposa, filete, ahumada en frío o caliente, conservas (medallones o rodajas, grated, deshuesado).

El mercado actual de la ciudad de Puno, se caracteriza por contar con muchos productores, procesadores y distribuidores, algunos de ellos formalizados.

Los principales entes que participan en los canales de distribución son: el agente intermediario, que realiza los contactos y comercializa el producto por una comisión y, finalmente los detallistas o comerciantes minoristas a través de estos llega el producto hacia los consumidores finales.

El mercado de trucha a nivel regional no aplica estrategias de comercialización, pero cuando el producto es comercializado en los grandes mercados ingresa a su paquete donde aplican las estrategias de comercialización que aceleran el movimiento de bienes y servicios desde el productor hasta el consumidor, que incluye todo lo relacionado con publicidad, distribución, técnicas de mercadeo, planificación del producto, promoción, investigación y desarrollo, ventas, transportes y almacenamiento.

4.1. LA DEMANDA

4.1.1. Las características más deseables del producto trucha

Las características de la trucha que los consumidores prefieren en la Ciudad de Puno se presentan a continuación:

Según los resultados de la encuesta realizada, se ha encontrado que el factor más importante que los consumidores toman en cuenta a la hora de adquirir el producto trucha es la pigmentación. Esto es lo que se muestra en la Figura 13

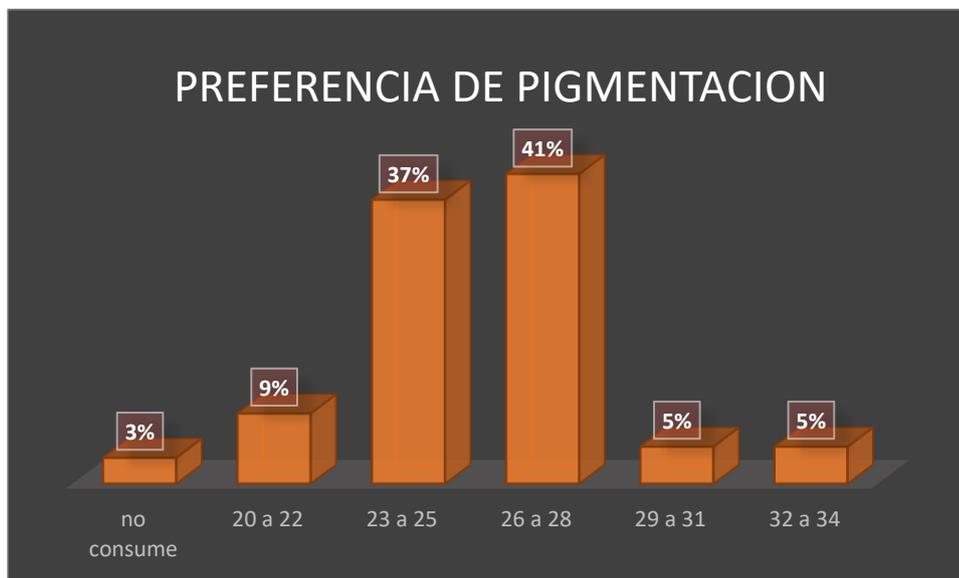


Figura 13: Pigmentación

Según lo que se puede observar, la preferencia de los consumidores están situados entre los grados de pigmentación de 26 a 28, sin embargo existe otra parte importante de consumidores que tienen preferencia por pigmentaciones de grados situadas entre 23 y 25. La simetría que se presenta en la Figura 13 se refleja en la ordenación media, mediana y moda, según la cual; la media tiene un valor de 25, la mediana divide a la muestra en el grado 26 y la mayor parte de consumidores



está situado en el grado 27. Esto es según la tabla de graduaciones elaborada por Roche el mismo que adjuntamos en el Anexo 3 de este estudio.

4.1.2. Ingreso y nivel de consumo

En la Gráfica se presenta los resultados de cruzamiento entre el nivel de ingreso económico por mes y la frecuencia de consumo de la carne de trucha anual. Esta relación entre el consumo anual de trucha y los ingresos mensuales se ha hecho así debido a que las respuestas anuales fueron más coherentes que aquella que estaba relacionada al consumo mensual. La relación entre estas dos variables, es positiva con una bondad de ajuste del 59.22%, lo cual, consideramos es adecuado para el presente estudio.

La relación positiva que se muestra, nos hace presumir que la trucha es un bien normal que está influido ligeramente por el nivel de ingresos. Asimismo, se observa que una variación del ingreso en una unidad monetaria escasamente hace que la demanda del producto trucha aumente en 0.0019 Kg.

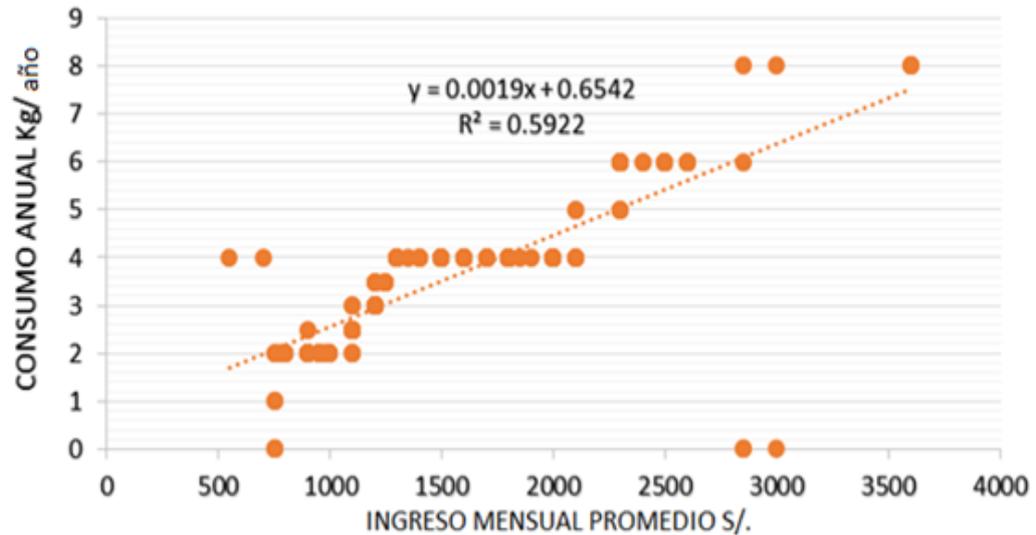


Figura 14: Efecto ingreso

La prueba de análisis de varianza muestra que la influencia del ingreso sobre la cantidad demandada es positivamente significativa. Esto es, que existe relación entre ingreso y demanda de trucha fresca. Por tanto, es un bien normal, el mismo que se ha incorporado en la canasta familiar de la población de Puno.

Tabla 2: ANDEVA Efecto Ingreso

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	274.933246	274.933246	297.726167	8.4363E-42
Residuos	205	189.305885	0.92344334		
Total	206	464.23913			

4.1.3. Ingreso y la frecuencia de Consumo

La Tabla 2, muestra que la relación entre el nivel de Ingreso Económico por mes y la frecuencia de consumo (FC) de la carne de trucha es casi inexistente, esto es así debido a que su ecuación no muestra influencia alguna del ingreso sobre el número de veces que el consumidor adquiere el producto durante el año.

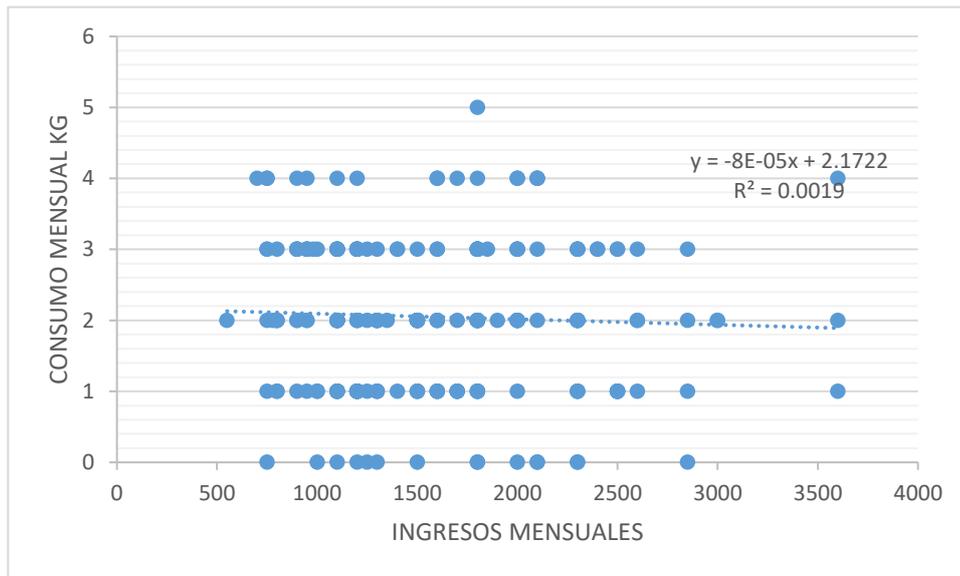


Figura 15: Frecuencia de compras

La relación del Ingreso con el Nivel de Consumo se ha visto en el acápite 4.1.2, constata una relación positiva entre ingresos y nivel de consumo, en tanto que en el presente acápite se muestra que las frecuencias de las veces de compra del consumidor de la trucha fresca no tienen relación alguna con el ingreso.

En la ecuación que aparece en la Figura 15 se observa que la bondad de ajuste R^2 es sumamente baja. Esto es, que la relación entre frecuencia de consumo anual y el ingreso es prácticamente inexistente; lo cual, no es una contradicción, pues lo que sucede es que, los aumentos en el ingreso no hacen aumentar la cantidad de veces que el consumidor adquiere trucha, sino más bien que en cada compra aumenta la cantidad de trucha que adquiere. Dicho de otro modo, una persona que compra 1.5 Kg de Trucha fresca dos veces al año, con el aumento de ingresos comprará tal vez hasta dos kilos, esto es, medio kg más, pero seguirá comprando las dos veces como antes; esto explica un R^2 tan bajo como 0.19%.



Esto amerita suspender las pruebas estadísticas restantes, pues, no existe correlación alguna entre la variable ingreso y frecuencia de compras.

4.1.4. Consumo de carne de trucha

A lo que se refiere a la cantidad del consumo de la trucha fresca se verifica que el nivel per cápita anual de los encuestados es de 2.32 Kg/año. Estos resultados difieren de los obtenidos por el PETH, quienes afirman un consumo de hasta 20 Kg/año.

4.1.5. La curva de demanda de trucha fresca

En este apartado se estima la curva de demanda de trucha, en donde la variable “P” representa el Precio de la trucha fresca en función de la Cantidad “Q” adquirida.

Las familias consumidoras de trucha presentan una tendencia a consumir menos trucha; en tanto los precios de la trucha aumentan, lo cual verifica la Ley de la Demanda, siendo que en la Ecuación N° 17 se verifica un parámetro potencial de -0.241 que expresa una influencia leve del precio en relación a las cantidades demandadas.

El parámetro 12.61 expresa el máximo precio estimado en el presente estudio.

La bondad de ajuste, representado por R² nos muestra que la información obtenida para la demanda de trucha fresca en la ciudad de Puno se explica en un



69% la probabilidad de acierto de la Ecuación N° 17. El cual es aceptable tratándose de un estudio de esta naturaleza.

Ecuación 17

$$P = 12.6110990017431 * Q^{-0.241004362655147}$$

$$R^2 = 69.3\%$$

En la Tabla N° 2 se muestra el Análisis de Variancia para la Ecuación N° 18; con los resultados explicativos de “Fc” Calculado es superior al valor crítico de “Ft” Tabular; lo que valida la influencia de la variable independiente “Q” sobre el Precio “P”; a un Nivel de Confianza del 95%.

Asimismo, debemos aclarar que las muestras analizadas, son de 199 y no 207 que se tomó en las encuestas, esto es así debido a que 8 de nuestros encuestados nos informaron que no consumen trucha debido a prejuicios que tienen al respecto.

Tabla 3: ANDEVA de la Demanda

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	22.1173921	22.1173921	447.2012	1.1009E-52
Residuos	198	9.79255788	0.04945736		
Total	199	31.90995			

Por tanto, al precio de S/. 11.00 la cantidad adquirida es de 1.76 Kg/día.

En promedio por unidad familiar.

En la Figura 16 se muestra la función de Demandada para los distintos niveles de compra del producto Trucha Fresca en el multimercado de la ciudad de Puno; el mismo que presenta una tendencia hacia una mayor Elasticidad en tanto que las cantidades aumentan. Siendo que el Precio actual al que se está transando el producto de la Trucha Fresca es de S/.12.00 a S/. 12.50.

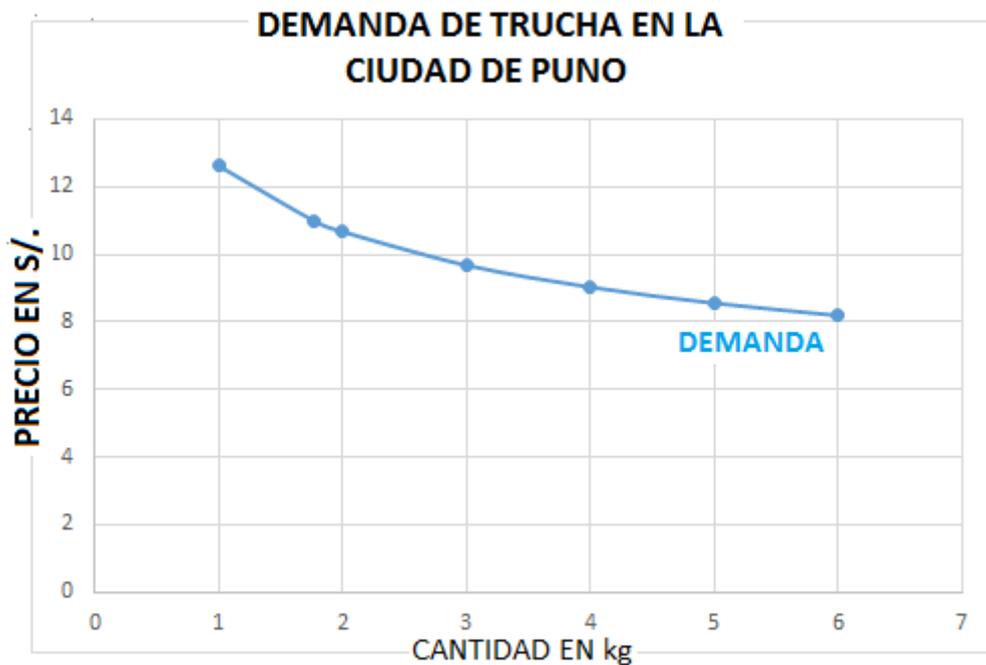


Figura 16: Curva de demanda

4.2. LA OFERTA

4.2.1. Estrategia de comercialización

El canal de distribución es un grupo de personas y/o empresas que participan en el movimiento de la trucha desde los centros de producción hacia los mercados de la ciudad de Puno. Esto es, el producto cambiando desde el productor al consumidor final. Para el caso que nos ocupa, el canal de distribución encierra:



- Productor,
- Comerciante o Intermediario, y
- Consumidor final.

En relación al lugar de adquisición del producto trucha, se verificó que el 98% de los consumidores adquieren la carne de trucha en los mercados de Laykakota, Mercado Central y Unión y Dignidad de la Ciudad de Puno, el 2% compran de los productores en el vehículo en que trasladan el producto hacia la ciudad de Puno.

Los intermediarios se ocupan de colectar trucha en los diferentes criaderos para traerlos hacia la ciudad de Puno y distribuir entre los comerciantes de los tres mercados. También verificó que los consumidores entrevistados tienen el hábito de adquirir el producto trucha en el mercado Unión y Dignidad seguido del mercado Laykakota y Central respectivamente. La adquisición en los supermercados es de menor cuantía y está referido a la trucha deshuesada, por lo cual, los precios son más elevados.

4.2.2. Lugar de adquisición de la trucha

Para conocer la mejor manera de hacer llegar el producto al consumidor final se elige el mejor canal de distribución posible y es por ello que debemos:

- Trazar el papel de distribución: Conocer los objetivos que tiene la empresa en el aspecto de marketing, y por otro lado analizar las funciones del producto, precio y el tipo de promoción.

Selección de canales de distribución: En este punto se toma la decisión de utilizar o no intermediarios para la venta del producto.



Figura 17: Cadena de comercialización

- Determinación del grado apropiado de distribución: Determinar el número de intermediarios que se emplearán, evaluar el comportamiento de compras, del mercadeo y la naturaleza del producto.
- Elección de los miembros específicos del canal: Seleccionar la empresa, mercado e institución de intermediarios para distribuir el producto.

Así mismo este conjunto de actividades de la empresa que dirige el flujo de bienes del productor a fin de satisfacer lo mejor posible a estos y alcanzar los objetivos de cada empresa.

4.2.3. Colocación del productor al comerciante

En el proceso de comercialización, existe un conjunto de actividades de la empresa que dirige el flujo de la trucha producida hacia el mercado local de la Ciudad de Puno a fin de satisfacer lo mejor posible a los consumidores conjuntamente a alcanzar los objetivos de cada empresa truchícola.

En esta parte del proceso de comercialización los comerciantes adquieren el producto al por mayor en un promedio de S/. 10.14 el Kg.



Por otra parte, se ha observado en la mayoría de las veces son los propios comerciantes los que llevan el producto hacia los mercados y lo distribuyen en forma directa a los comerciantes minoristas.

Tabla 4: Precios promedio mensual al por mayor de la trucha ciudad de puno Diciembre 2014 - Diciembre 2015

ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	2014	2015												
		DIC	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
TRUCHA	kg	10.33	10.35	10.35	10.15	10.00	10.00	10.08	10.09	10.05	10.10	10.10	10.10	10.14	10.14

Fuente: Boletín mensual; Indicadores de Precios; INEI - Puno

4.2.4. Colocación del comerciante al consumidor final

Luego de haber adquirido el producto trucha fresca, los comerciantes minoristas venden el producto en los mercados de la Ciudad de Puno para distribuirlos entre los comerciantes minoristas. En este último caso la venta se hace al precio de S/. 12.00 en los tres mercados, de modo que nos encontramos en una situación de equilibrio simultáneo entre los tres mercados.

La tabla 5 que a continuación presentamos, muestra que los precios de la trucha fresca en la Ciudad de Puno se han mantenido constantes en S/. 11.00 durante el año 2014 y 2015.

Tabla 5: Precios promedio mensual de la trucha ciudad de puno (Diciembre 2014 - Diciembre 2015)

ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	2014	2015												
		DIC	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
TRUCHA	kg	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Fuente: Boletín mensual; Indicadores de Precios; INEI – Puno

La información proporcionada por el INEI es aparentemente contradictoria con la información hallada con motivo del presente estudio, esta aparente contradicción se explica por lo siguiente. El INEI, recopila precios del producto mensualmente a efectos de calcular el IPC, estos afirman que el precio de la trucha es de S/. 11.00/Kg en tanto que nuestra encuesta ha captado un valor de S/. 12.00/kg. Esta aparente contradicción se debe a que los cálculos del INEI está diseñado para una canasta familiar básica consistente en 4 unidades de pez por



Kg, esto es, 250 gr por pez; nosotros hemos tomado a 3 peces por Kg, esto es, 333 gr por pez. El criterio del INEI es según la Canasta Familiar Básica del año 2009, en tanto que nuestra estimación toma los estándares recomendados por las empresas comercializadoras del pez al por mayor como Wong y metro de la ciudad de Lima. Asimismo, en la Región Puno y la Ciudad del mismo nombre, los supermercados como Plaza VEA y NEGOLATINA exigen tres peces por Kg. Por lo mismo, se debe considerar que el periodo de saca de trucha se realiza durante 3 meses a partir del mes N° 6, en que un aproximado del 20% sale con el nombre de “Cabeza”, seguidamente en el mes N° 7 sale un 60% al cual los truchicultores denominan “Cuerpo” y finalmente durante el mes N° 8 sale la parte correspondiente al 20% restante denominada “Cola”, la cual, está conformada por los peces que tienen menor capacidad de crecimiento, lo cual, explica la demora para que estos alcancen un peso comercial.

Aprovechando que se ha mencionado a los supermercados, debemos aclarar que para estos la adquisición de trucha no es en calidad de consumo sino de insumo, ya que este no llega directamente al público consumidor, sino que los supermercados las transforman en trucha eviscerada, ahumada, etc. Con lo cual generan un Valor Agregado.

4.2.5. La oferta de trucha en la ciudad de Puno

Para el caso, hemos encontrado que la oferta de trucha en la Ciudad de Puno está determinada por la variación de precios que se ha suscitado hasta hace 7 meses de retraso 7/. Esto es así, si consideramos que la duración del proceso productivo es de entre 6, 7 y hasta 8 meses; de modo que si la variación de precios

en el mes de enero fue positiva, entonces es de esperar que en junio, Julio y agosto la cantidad de trucha aumente. Si el precio fue bajo entonces se debe de pronosticar que en dichos meses disminuirá la producción del pez. En consecuencia, La Función de Oferta tendrá una expresión matemática retrasada en 6,7 u 8 meses. Siendo que la mayor parte de la saca sale en el mes 7. La expresión matemática de la oferta será:

$$S_t = f(P_{t-7})$$

Según lo cual, la cantidad ofertada en el tiempo, t, es una función del precio hasta 6, 7 e incluso 8 meses hacia el pasado. Esto es, que los precios actuales no tienen influencia sobre el volumen ofertado en el tiempo, t.

Los resultados obtenidos son los que se presentan en la Tabla 6:

Tabla 6: Oferta media diaria de trucha fresca mercado de la ciudad de Puno

DIA	PROM PUNTOS DE VENTA (N°)	PROM VOLUMEN OFERTA DIARIA (Kg)	PROM VOLUMEN OFERTA SEMANAL (Kg)	PROM VOLUMEN MENSUAL (Kg)	PROM VOLUMEN ANUAL (Kg)
LUNES	20	1,178	10,807	43,228	518,736
MARTES	28	1,622			
MIERCOLES	28	1,320			
JUEVES	32	1,802			
VIERNES	12	613			
SABADO	40	3,679			
DOMINGO	30	1,772			

FUENTE: Elaboración propia

La Tabla 6, muestra un promedio semanal de 10807 Kg de trucha, haciendo un anual de 518.74 TM que se ofertan en la Ciudad de Puno. Se observa

también que el día sábado es el de mayor venta, haciendo un total de 3.7 TM que se venden en los mercados de la Ciudad. Esto se puede ver en la Tabla 7.

Tabla 7: Oferta total de trucha fresca por periodo semanal, mensual y anual

MERCADO / PUNTO DE VENTA	PROM PUNTOS DE VENTA (N°)	PROM VOLUMEN OFERTA SEMANAL (Kg)	PROM VOLUMEN MENSUAL (Kg)	PROM VOLUMEN ANUAL (Kg)
UNION Y DIGNIDAD	19	8,509.71	35,740.80	428,889.60
LAYKAKOTA	5	1,568.57	6,588.00	79,056.00
CENTRAL	3	728.93	3,061.50	36,738.00
TOTAL	27	10,807.00	45,390.30	518,736.60

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 7 que precede, se tiene que la oferta es de 1544 Kg/día. Por lo cual, la oferta estaría dada por la ecuación 18.

Ecuación 18

$$S = 1544 \text{ Kg/día}$$

En términos gráficos, se trata de una función de oferta totalmente inelástica, pues, dado a que las cantidades que las empresas ponen en el mercado están determinadas por el comportamiento de los precios hacen 6 o 7 meses anteriores; con lo cual queremos explicar que los precios actuales no influyen en el volumen de oferta actual. Por ejemplo, si se genera un alza de precio de la trucha de S/. 11.00 a S/. 11.50, no por eso la cantidad ofertada va a aumentar, pues la oferta es independiente del precio actual, por lo que la reacción a un alza de precios se verá reflejada recién dentro de 6, 7 u 8 meses a nivel de empresa. Con estas consideraciones, se deduce fácilmente que la oferta, al no estar influido por el precio presente, adquiere la forma de una función retrasada en 7 meses. Es



por tanto una función de oferta completamente inelástica debido a que el precio, sea cual fuese su valor no influye en la cantidad ofertada, por tanto, se entiende que el valor es cero. Con lo cual queremos expresar que los 1544 Kg/día que se colocan en el mercado, será de todos modos esa cantidad sin importar el precio actual o del momento.

Para el caso, sucede que las oscilaciones del precio, suscitadas hace 6, 7 u 8 meses, muestran valores prácticamente imperceptibles² esto según información proporcionada por el INEI en S/.11.00/kg.

El grafico, muestra una función de oferta completamente inelástica, en la cual, los precios no juegan ninguna influencia sobre el volumen ofertado. Siendo que la oferta diaria, es en promedio 1544 Kg/día.

Al precio de S/12.00 diariamente adquieren la trucha unas 877 personas en los diferentes mercados de la ciudad de Puno, esto significa una oferta aproximada de 1.23 Kg por comprador. De este modo la oferta resulta:

Ecuación 19

$$S = 1.23 \text{ Kg/día-comprador.}$$

La Figura 18, muestra una oferta completamente elástica al precio indeterminado, pero a cantidad de 1.23 Kg. Esta elasticidad, se explica por el hecho de que las cantidades producidas no están determinadas por los precios actuales o del día, sino, por los precios

² Según información del INEI, estos precios se muestran sin variación desde hace aproximadamente 2 años.

de entre 6 a 8 meses pasados, que es el retardo o tiempo que se demora para producir comercialmente este pez.



Figura 18: Oferta de trucha en la ciudad de puno

4.3. EL EQUILIBRIO

El equilibrio de mercado, se suscita cuando la oferta es igual a la demanda. Esto es:

$$\begin{cases} D_t = f(P_t) \\ S_t = f(P_{t-7}) \end{cases}$$

Donde:

D_t : Cantidad demandada de trucha fresca

S_t : Cantidad ofertada de Trucha fresca

P_t : Precio en el periodo actual, t.

P_{t-7} : Precio de la trucha fresca hace 7 meses.

Siendo que la condición de equilibrio es:

Ecuación 20

$$D_t = S_t$$

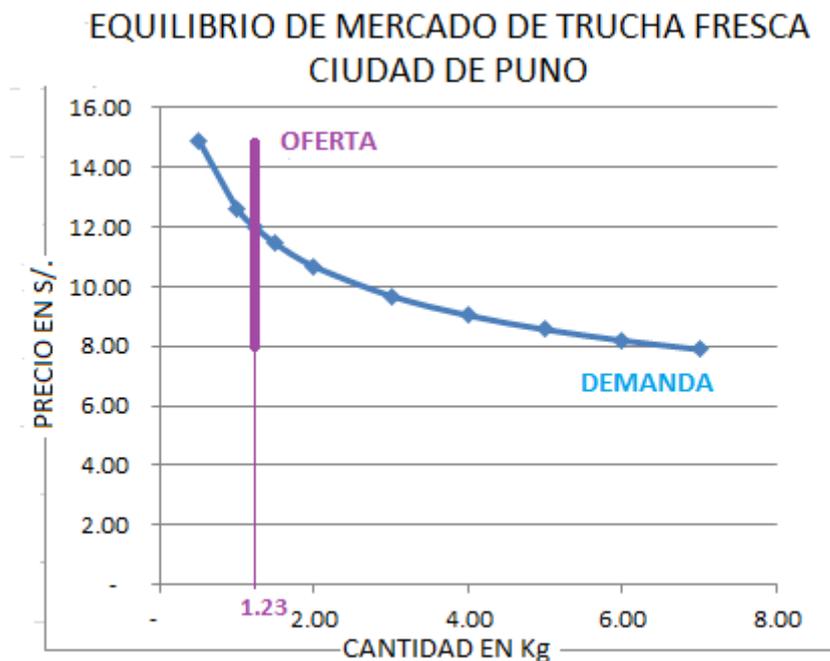


Figura 19: Equilibrio de mercado

En el gráfico se puede ver que el estado de equilibrio promedio hace una venta diaria de 1544 Kg de trucha fresca. Esto es, que cada consumidor adquiere un promedio de 1.23 Kg, lo cual, establece un precio de equilibrio de S/. 12.00.

4.4. ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN

El producto trucha, es de tipo arco iris, tiene la propiedad de adaptabilidad a la alimentación artificial y una tasa de conversión óptima en carne de 1:1.2

Otras características del producto son:

- El producto tiene una presentación de calidad de carne altamente nutritiva, compacta y tamaño uniforme.

- El peso promedio por cada unidad es de 333 g, siendo un total de 3 unidades/kg.
- Tiene una tonalidad salmonada con aproximación a la coloración 27 de la tabla de Roche inserto en el anexo 3. Este, es el color que el consumidor toma en cuenta, pues, cree que está relacionado al sabor.
- Tiene una presentación fresca y entera.
- La trucha es un buen pescado desde el punto de vista nutricional, con una alta concentración de ácidos grasos omega-3.
- La trucha también es rica en vitaminas A y D.

Tabla 8: Características de comercialización

Productos	Características y atributos	Tipo de Cliente al que se dirige
Trucha Fresca Entera	<ul style="list-style-type: none">- Peso Promedio 250 gr - 330 gr por unidad.- Unidad de Medida Tonelada Métrica- Puesto en playa- Estibado en cajas de 25 kg	Consumidores Locales (Puno, Juliaca, Desaguadero y Mercados zonales)
Trucha Fresca Entera Eviscerada	<ul style="list-style-type: none">- Peso Promedio 200 gr - 300 gr por unidad- Unidad de Medida Tonelada Métrica- Puesto en planta de proceso- Estivado en cajas de 25 kg	Consumidores Locales (Puno, Juliaca, Desaguadero y Mercados zonales) Consumidor Regional (Cusco, Arequipa, Tacna)



Figura 20: Jaula de producción artesanal de la trucha.

4.5. ESTRATEGIA DE PLAZA

Los comerciantes cuentan con una estrategia de comercialización, siendo que, en un primer momento se distribuye a las vendedoras de los mercados, luego a restaurantes locales y posteriores a ello a los restaurantes y recreos de la ciudad de Puno. Lo que sigue es abastecer el mercado regional de Cusco, Arequipa, sin dejar de vender a los compradores fortuitos (viajeros de ruta). Sin embargo, la mayor parte del producto se comercializa en los tres mercados de la ciudad de Puno, notándose la siguiente cadena de comercialización:

Tabla 9: Cadena de comercialización

Provincia	Ciudad	Principales Mercados	Clientes
Puno	Puno	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mercado Unión y Dignidad. ○ Mercado Laykakota. ○ Mercado Central. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comerciantes mayoristas - Comerciantes Minoristas - Restaurantes - Hoteles - Público en general
San Román	Juliaca	Principales Zonales mercados	<ul style="list-style-type: none"> - Comerciantes mayoristas - Comerciantes Minoristas - Restaurantes - Hoteles - Público en general
Chucuito	Desaguadero	Principales Zonales mercados	<ul style="list-style-type: none"> - Comerciantes mayoristas - Comerciantes Minoristas - Restaurantes - Hoteles - Público en general
Cusco	Cusco	Mercado central	<ul style="list-style-type: none"> - Comerciantes mayoristas. - Comerciantes Minoristas - Restaurantes - Hoteles - Público en general

FUENTE: Elaboración propia

Estrategia de precios.

- El precio de venta en un primer momento es entre S/. 11.50 a S/ 12.00 en referencia al precio actual del mercado; y posterior a ello mantener el precio actual.
- Se plantea un programa de disminución de precios en épocas de festividad, ferias para personas que quieran compra al por mayor el producto.

Tabla 10: puntos de venta de trucha fresca en la ciudad de puno

Productos	Precios de Venta	Tipo de Cliente al que se dirige
Trucha Fresca Entera	S./ 10.00 por kg (Puesto en Playa)	Consumidores Locales (Puno, Juliaca y Mercados zonales)
Trucha Fresca Entera	S./ 11.50 por kg 12.50 (Puesto en Plaza)	Consumidores Locales (Puno, Juliaca, Desaguadero y Mercados zonales) Consumidor Regional (Cusco, Arequipa).

FUENTE: Elaboración propia

4.6. ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN

- Participan en ferias locales y regionales, se articulan al mercado con ofertas de promoción y degustación.
- Se realizan actividades, como la famosas truchadas en días feriados y festividades.
- La perspectiva venta en el mercado local es de altas ya que se ofrecen productos naturales y de la región.

Las estrategias de promoción de trucha detectadas en la Ciudad de Puno se resumen en la Tabla N° 11, la cual Muestra los medios de publicidad, publico objetivo y las razones por las que se utiliza el medio de comunicación siendo que la principal razón es el de dar a conocer las bondades nutritivas de consumir el producto “Trucha Fresca”, en la ciudad de Puno.

Tabla 11: Promoción de la trucha

Medio de publicidad y/o Promoción	Público Objetivo	Las razones de utilizar este medio
<ul style="list-style-type: none"> - Ferias locales, regionales y nacionales - Afiches - Trípticos - Recetarios - Almanagues - Radios locales 	<ul style="list-style-type: none"> - Comerciantes mayoristas - Comerciantes Minoristas - Restaurantes - Hoteles - Público en general 	<ul style="list-style-type: none"> - La principal razón es dar a conocer las bondades nutritivas y ventajas de consumir el producto - Incrementar las ventas - Atención y trato personalizado - Motivar el consumo del producto

FUENTE: Elaboración propia

4.7. PRECIOS HISTORICOS DE LA TRUCHA EN LA CIUDAD DE PUNO

Según información proporcionada por el INEI, los precios de la trucha se han venido incrementando de año en año desde el año 2000 hasta el 2015, sin embargo, se ha encontrado que estas variaciones mostradas en la tabla 13, cuando las comparamos con el crecimiento del precio de otros productos, esto es, lo que se expresa en el IPC general o el IPC de alimentos y bebidas, se tiene que esta crece a menores proporciones que el precio de la trucha.

Tabla 12: Variación porcentual acumulada del IPC

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IPC.	5.60	0.99	3.63	1.71	2.24	2.85	0.94	5.14	6.39	0.83	3.60	5.19	5.19	4.03	3.65	4.30

FUENTE: INEI - Puno; Series Históricas, 2013 T- II. Año Base: 1994: Periodo 2000 - 2009

Año Base: 2009: Periodo 2010 - 2015



En el grafico se puede ver la variación de los precios al consumidor y del IPC de alimentos y bebidas desde el año 2000, donde se puede apreciar que estos tienen iguales trayectorias.

Tabla 13: Comparación del IPC e IPC de bebidas y alimentos

AÑO	I.P.C. GENERAL	I.P.C. ALIMEN-BEBIDAS
2000	5.62	1.80
2001	0.99	2.85
2002	3.63	3.26
2003	1.71	0.13
2004	2.24	1.28
2005	2.85	1.50
2006	0.94	1.65
2007	5.14	9.01
2008	6.39	10.52
2009	0.83	1.75
2010	3.60	5.48
2011	5.19	6.71
2012	5.19	5.33
2013	4.03	4.01
2014	3.65	4.07
2015	4.30	4.02

Fuente: INEI. Año Base 1998

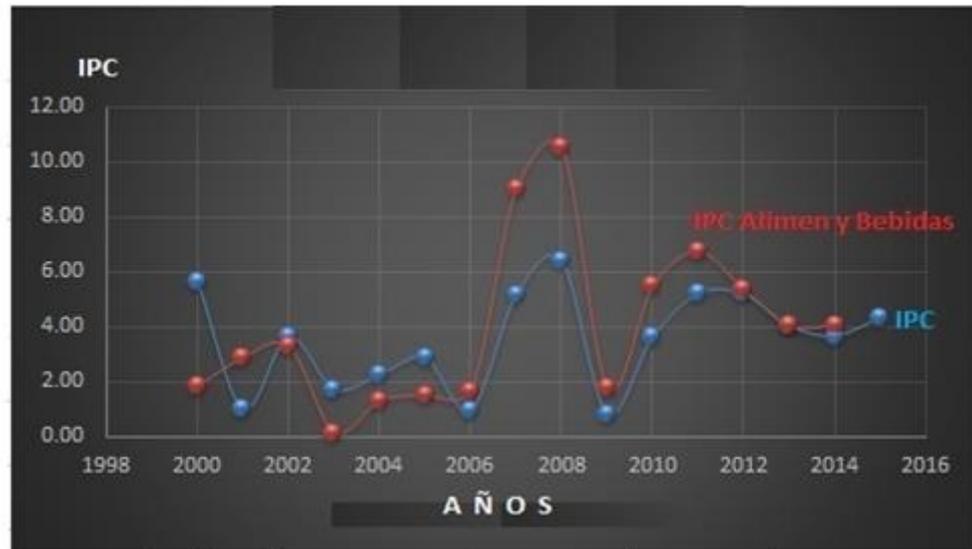


Figura 21: Variación de los IPC general y de alimentos

La serie histórica del precio de la trucha, muestra que desde el año 2002 hacia el año 2010, los precios se han detenido a nivel de S/. 10.00 /Kilo, siendo que en el año 2008 alcanza el mayor crecimiento de precios debido a un alza general de precios, el mismo que se corrobora en la Tabla 13, donde se observa que el IPC aumenta más que en los demás años. Hacia el año 2014 y alcanza un valor de S/ 12.00 y durante el año 2015 se mantiene hasta la fecha.

Tabla 14: Precios promedio anual de la trucha como producto de la canasta familiar en la ciudad de Puno

ARTICULO	U. MED	AÑO						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
TRUCHA	kg	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

ARTICULO	U. MED	AÑO						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TRUCHA	kg	10.00	10.00	9.96	9.63	9.65	9.79	11.00

FUENTE: Series Históricas INEI – Puno, 2013; T-II

En la Tabla 15 se observa que el precio de la trucha se mantiene constante desde el año 2002 hasta el año 2010, lo cual, es una muestra de la poca capacidad de negociación que tienen los ofertantes de este producto en el mercado local de la Ciudad de Puno, pues, a fines del año 2011 los precios caen para recuperarse con creces recién en 2015 alcanzando un nivel de precios de S/. 11.00, el mismo que se mantiene al 2016.

Tabla 15: Variación porcentual del precio de la trucha y del IPC

AÑO	IPC	PRECIO DE LA TRUCHA	INCREMENTO DEL PRECIO DE LA TRUCHA
2002	3.63%	10.00	0.00%
2003	1.71%	10.00	0.00%
2004	2.24%	10.00	0.00%
2005	2.85%	10.00	0.00%
2006	0.94%	10.00	0.00%
2007	5.14%	10.00	0.00%
2008	6.39%	10.00	0.00%
2009	0.83%	10.00	0.00%
2010	3.60%	10.00	0.00%
2011	5.19%	09.96	-0.40%
2012	5.19%	09.63	-3.70%
2013	4.03%	09.65	-3.50%
2014	3.65%	09.79	-2.10%
2015	4.30%	11.00	10.00%

FUENTE: Elaborado con datos del INEI

Una comparación entre la evolución del IPC general y el crecimiento del precio de la trucha fresca por separado, muestran las variaciones del precio de la trucha que no tiene las mismas tendencias de crecimiento que los demás productos conformantes de la canasta básica familiar. Según datos proporcionados por el INEI para la estimación del IPC, el precio de la trucha tiene un comportamiento distinto al de los demás productos conformantes de la Canasta Familiar, por lo cual, el crecimiento del precio de la trucha es inferior a los incrementos del IPC, mostrando una tendencia hacia el estancamiento e incluso una baja cuyo punto más crítico es el que se presentó en el año 2012, en que el

precio de la trucha alcanzo el monto de S/. 9.63/kg. Es recién en el año 2015 en que se logra un incremento significativo que lo sitúa a nivel de S/. 12.00, el mismo que de modo sostenido se tiene a la fecha. Estas variaciones comparativas las podemos ver en la Figura N° 15.

Es de aclarar que los Índices de Precios al Consumidor proporcionado el INEI, para el período 2002 - 2015 en el cual los precios de la trucha fresca en la ciudad de Puno se han mantenido a nivel de S/. 10.00 hasta el año 2010 sin variación alguna.



Figura 22: Variación del IPC y precios de la trucha

Esta característica de estacionalidad del precio de la trucha durante 10 años, nos muestra que no es posible proyectar una serie de crecimiento del producto trucha fresca, debido a que la información muestra un movimiento impredecible para los próximos años. Esto es, una parte donde los precios se mantienen estables durante los 10 años y luego tiene periodos de ajuste más o menos con ciclos muy pronunciados. Sin embargo, dada la característica de estacionalidad mostrada durante los primeros 8 años, creemos



que al menos los siguientes 5 años el precio de la trucha se mantendrá a nivel de S/.
12.00/kg.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA CONCLUSIÓN

En referencia a la demanda de la trucha fresca en la Ciudad Puno:

- La pigmentación preferida en la ciudad de Puno es la de grado 27, según la tabla de pigmentación Roche, esto sitúa a la carne de trucha como coloración tendiente a rojiza.
- La demanda como función inversa del precio tiene característica potencial-inversa, lo cual, es expresión de un comportamiento normal del producto conforme a la Ley de Demanda.
- A un precio de 12.00 Soles. la cantidad demandada por el mercado de trucha es de aproximadamente 1.23 Kg por familia; esto hace un promedio diario de 1544 Kg comercializados en la Ciudad de Puno.
- La elasticidad de la demanda se caracteriza por hacerse cada vez más elástica, con un valor aproximado de 0.22 hacia cantidades mayores de 6 Kg de trucha transada. Esto lo tipifica a la trucha fresca como un bien suntuario al igual que en otras localidades del Perú y del extranjero.
- El consumo per cápita en la ciudad de Puno es de 2.32 Kg/año.
- Se constató que el aumento del nivel de renta de los consumidores tiene por consecuencia un aumento en la cantidad demandada de trucha fresca. Sin embargo, este aumento no se verifica en la frecuencia de compras, sino en el aumento de trucha que compra cada vez.



SEGUNDA CONCLUSIÓN

A nivel de la oferta de truchas fresca en la Ciudad de Puno se tiene:

- Se ha verificado que la Ley de Oferta, según la cual, ésta relaciona en forma directa el precio y la cantidad ofrecida, no se cumple. Este hecho, es explicable debido a que la cantidad ofertada se ajusta a los precios de entre 6, 7 y 8 meses de retardo; pues las cosechas se realizan en tres tandas denominándose respectivamente: cabeza (6 meses), Cuerpo (7 meses) y cola (8 meses); siendo que la mayor parte es cosechada a los 7 meses. Por lo cual, la oferta no está influida por el precio en tiempo presente, sino por los precios de hace 6, 7 u 8 meses. Siendo que, en el tiempo presente, no influye sobre la cantidad ofertada, estamos en una situación de oferta completamente rígida correspondiendo a una elasticidad igual a cero, pues, al variar los precios las cantidades son las mismas.
- La estrategia de producción es de tipo artesanal y de mediana escala, utilizando para ello jaulas flotantes de madera y mallas que son adquiridas de la pesca marina en segundo uso, por lo cual, estas jaulas están diseñadas para cantidades medias de producción de 2200 alevinos, que generan 700 kg de trucha fresca luego de 7 meses.

TERCERA CONCLUSIÓN

En referencia a los estados de equilibrio:

- Los estados de equilibrio son de larga duración, se constató que los precios en periodos de aproximadamente 10 años no tienen variación significativa según la información registrada en el INEI.



- Estas características de oferta y demanda anteriormente descritos, identifican el mercado de la trucha en la ciudad de Puno como de competencia perfecta. Los consumidores y productores asumen los precios vigentes en el mercado, no existen barreras de mercado, existe perfecta movilidad del producto y sus insumos tienen perfecta movilidad entre distintos mercados tanto locales como a nivel de la región Puno.

CONCLUSIONES COMPLEMENTARIAS

- Estrategia de producto, los productores tienen pocas posibilidades de negociación debido al corto período de duración del producto.
- La Estrategia de Plaza o Distribución es adecuada toda vez que son los productores los que directamente distribuyen el producto a los comerciantes minoristas del multimercado de Puno.
- La Estrategia de Promoción consistente en la participación de los productores enlazados con los agentes intermediarios para la oferta en ferias y plazas que se organizan haciendo que el consumo de la trucha fresca se haya convertido en un bien normal, luego de que por años era considerado como un bien de consumo suntuario. Esto es, que se ha incorporado a la canasta familiar de la ciudad de Puno como un alimento al alcance popular.



VI. RECOMENDACIONES

Estrategias de producto:

Se debe de instalar cámaras frigoríficas para uso de los truchicultores en la ciudad de Puno, a fin de alargar el estado perecible del alimento, lo cual permitirá comercializar el producto a mejores precios y condiciones sanitarias.

Estrategias de distribución o plaza

Promover la asociatividad a efectos de mejorar las condiciones de comercialización.

Estrategias de Promoción

Se debe participar más en ferias locales, regionales y nacionales a fin de hacer conocer a la población las bondades del consumo de trucha fresca de la Región Puno.

El Gobierno Regional de Puno, dinamice la competitividad del sector truchícola con políticas de preservación de la biodiversidad y de la calidad de los cuerpos de agua permisibles para la actividad truchícola, previniendo la contaminación y procurando el crecimiento de la producción tecnificada.

Implementar políticas para la estandarización de la producción de truchas conforme a los requerimientos de los mercados exigentes que marcan los niveles de la competitividad nacional e internacional.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ÁLVAREZ M, SOLEDAD M. GIRÁLDEZ O. Y GONZÁLEZ O. (2016). *La Modelización de la Demanda de Turismo de Economías Emergentes: El caso de la Llegada de Turistas Rusos a España*. Obtenido de <http://webs.uvigo.es/x06>.
- C.R., C. (s.f.). *Análisis Económico y Calidad de Producción de Trucha en el Sistema de Jaulas Flotantes en el Lago Arapa. Puno, Perú*: UNAP.
- Dirección Regional de la Producción. (2013). *Plan Regional de Desarrollo Acuícola al 2030*. Puno.
- DIREPRO-PUNO. (2012). *Plan Regional de Desarrollo Acuícola al 2030*. Puno, Puno.
- García, E. (2008). *Comportamiento del Consumidor Doméstico de la Trucha en la Ciudad de Puno*. Puno: UNA - Puno.
- Gujarati, D. (2003). *Econometría* (4ta ed.). Bogotá: MC-Graw-Hill.
- INEI. (2014). *Anuarios Estadísticos de Población y Vivienda*. Perú.
- MAMANI, L. (2011). “*Contribución al análisis de la comercialización de la trucha en el mercado regional, extra-regional e internacional de la Asociación de Productores Brisas de Titicaca-Puno*”. Lima, Lima, Perú: UNMSM.
- Michael Parkin, G. E. (2006). *Microeconomía, Versión para América Latina* (7a ed.).
- MINCETUR. (Diciembre de 2013). *Ministerio de Comercio Exterior y Turismo*.
Obtenido de <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/>
- MINISTERIO, D. L. (2007). “*Manual de Cultivo de Truchas Arco Iris en Jaulas*” (Tercera ed.). Lima, Perú: FONDEPES.



- MINISTERIO, P. D. (2010). *Elaboración de estudio de mercado de la trucha en Arequipa, Cusco, Lima, Huancayo y Puno*. Lima, Perú: MINISTERIO DE LA PRODUCCION.
- MINISTERIO, P. D. (2011). *Estudio Sobre la Acuicultura de la Trucha a nivel Mundial, El Desarrollamiento de la Importación de Ovas, La Tendencia de la Producción Nacional y su Comercialización*". Lima, Perú: MINISTERIO DE LA PRODUCCION.
- Pérez, C. (2016). *Los Beneficios Nutricionales de la Trucha*. Recuperado de <https://plus.google.com/109740029308657980273>.
- PETT. (2014). *Reseña histórica*. Puno, Perú.
- POKNIAK, J.; CORNEJO, S.; BRAVO, I. y BATTAGLIA, J. (2001). *Pigmentación de trucha arco iris (Oncorhynchus mykiss) tipo mar alimentados con dos niveles de astaxantina en dietas de crecimiento - engorda*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/SO301-732X2001000200004>
- Porter, M. (1997). *Ventaja competitiva*.
- Porter, M. (2000). *Estrategia Competitiva*.
- PUNO, D. (2012). *Plan Regional de Desarrollo Acuícola al 2030*. Puno, Puno, Perú.
- R. PYNDICK, D. R. (2006). *MICROECONOMIC* (5ta ed.). Sao Paulo, Brasil: Prentice Hall.
- R., H. J. (1961). *Teoría Microeconómica*. USA.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1996). *Economía* (15a ed.). Madrid, España: Mc Graw-Hill.



VILLARINO MARÍN, A. L., & MORENO POSADA, P. O. (2005). Valor Nutritivo de la Trucha. Madrid, España: Dirección General de Salud Pública, Alimentación y Consumo.

YAPUCHURA, S. (2002). *Producción y comercialización de truchas en el departamento de Puno y nuevo paradigma de producción*. Lima, PERU: UNMSM .

Zegarra, G. (1994). *La Truchicultura como Alternativa Propulsora del Desarrollo Rural en el Altiplano Peruano*. Puno, Perú: UNAP - PUNO.



ANEXOS



ANEXO 1:

ENCUESTA A PRODUCTORES

RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES

NOMBRE DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

.....

TIEMPO QUE VIENE DESARROLLANDO LA ACTIVIDAD TRUCHICOLA

() AÑOS	() MESES
----------	-----------

CUANTAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE TRUCHA EXISTEN EN SU ZONA DE TRABAJO

(.....)

EMPRESAS ()	PRODUCTORES INDEPENDIENTES ()	ASOCIACIONES ()
--------------	--------------------------------	------------------

PERTENECE A UNA ASOCIACION O EMPRESA

ASOCIACION: (SI) (NO)	EMPRESA: (SI) (NO)
---------------------------	------------------------

ACTIVIDADES QUE REALIZA EN LA CADENA PRODUCTIVA

PRODUCCIÓN DE ALEVINOS	SI: ()	NO: ()
PRODUCCIÓN COMERCIAL	SI: ()	NO: ()
COMERCIALIZACIÓN	SI: ()	NO: ()

CONDICIÓN DE CRECIMIENTO DE LA TRUCHA AL MOMENTO DE LA COSECHA

EDAD DE COMERCIALIZACIÓN (En meses)	PESO DE COMERCIALIZACIÓN EN (gramos)	PIGMENTACIÓN PREFERIDA AL MOMENTO DE LA VENTA (Grado)

LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN

CIUDAD DE PUNO	ESTABLECIMIENTO	OTRO

COMO DETERMINA EL PRECIO

EL COMPRADOR DEFINE	CONCERTACIÓN INSTITUCIONAL	OTRO



MODALIDAD DE PAGO

CONTADO	POSTERIOR A LA VENTA	OTRO

CUANTOS COMPRADORES TIENE EN LA ACTUALIDAD () Identifíquelos:

NOMBRES DE LOS COMPRADORES	CANTIDAD DE COMPRA (Kg)
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	
5.-	

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

Mercado	Cantidad destinada (Kg)
Local:	
Extra Regional:	
Exportación:	
Otro:	

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

.....

.....



ANEXO 2

ENCUESTA A CONSUMIDORES

Esta encuesta está diseñada para identificar los factores relacionados con el consumo de TRUCHA por parte de la población asentada en el espacio urbano de la ciudad de Puno para contribuir a la creación de futuras estrategias para incentivar el incremento del consumo teniendo en cuenta sus ventajas nutricionales que este presenta en el individuo.

Le agradezco por su colaboración. Marque con una X sobre la letra, una de las opciones que considere como respuesta.

I. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN

- a) Género: Femenino _ Masculino _
- b) Ocupación: _____ _
- c) Mercado donde adquiere la TRUCHA: _____
- d) Cantidad de TRUCHA adquirida en Kl. _____ Kg

II. HABITOS DE CONSUMO

2.1 ¿Usted consume TRUCHA?

- a. Si ()
- b. No () (Pase a la pregunta 2.4)

2.2. ¿Con que frecuencia consume TRUCHA?

- a. 1 ó 2 veces al mes
- b. 2 ó 3 veces al mes
- c. 1 ó 2 veces a la semana
- d. En ciertas épocas del año o esporádicamente
- e. Otro

¿Cuál? _____

2.3. Si indicó en “Ciertas épocas del año o esporádicamente”, especifique en cuales:

2.4. Si indicó “No”, ¿Por qué razón no lo hace?

- a. No le gusta.
- b. Le incomoda su olor y sabor.
- c. No se encuentra dentro de sus hábitos alimentarios.
- d. Otro

¿Cuál? _____

2.5. ¿Considera que el TRUCHA es un alimento costoso por lo tanto lo consume ocasionalmente?

- a. Si
- b. No

2.6. ¿Usted cree que consumir TRUCHA más de dos veces a la semana podría causar daño en la salud?

- a. Si
- b. No

2.7. ¿Usted cree que la TRUCHA es un alimento poco apetitoso por su olor y sabor lo que genera que no sea consumida como la carne de res o pollo?

- a. Si
- b. No

2.8. ¿Cree usted que la preparación de un TRUCHA requiere de mucho tiempo, por lo tanto prefieren consumir otro tipo de carne?

- a. Si
- b. No



- 2.9. ¿Sabía usted que el aporte de proteína del TRUCHA es de alta calidad?
 a. Si
 b. No
- 2.10. ¿Sabía que el TRUCHA es un alimento que contiene un mayor contenido de ácidos grasos insaturados en comparación con la carne de res, pollo, cerdo?
 a. Si
 b. No
- 2.11. ¿Conoce los beneficios del consumo de TRUCHA en la salud?
 a. A nivel del sistema nervioso: Si: _ No: _
 b. A nivel cardiovascular: Si: _ No: _
 c. A nivel psicomotor: Si: _ No: _
 d. Favorece el crecimiento: Si: _ No: _
- 2.12. ¿Usted considera que es importante incentivar a las familias para incrementar el consumo de TRUCHA?
 a. Si ¿Por qué? _____
 b. No ¿Por qué? _____
- 2.13. ¿Usted considera que la preparación del TRUCHA influye para que este sea consumido con mayor agrado?
 a. Si
 b. No
- 2.14. En relación al color de la carne de trucha ¿Cuál es el de su preferencia?
 (Mostrar al encuestado una tabla de grados de pigmentación para su aproximación)
 a) Grado ()
 b) ¿Le es indiferente, grados más? Si () No ()
 c) ¿Le es indiferente, grados menos? Si () No ()

NOTA: en esta respuesta debe contestar las dos alternativas

III. PRECIO

3.1 ¿Cuál es el precio que pago últimamente por el Kg de trucha S/. _____

IV. INGRESO DEL CONSUMIDOR

4.1 Ocupación:

Empleado ()

Comerciante ()

Otro: _____

Especifique

4.2 Sus ingresos Mensuales son: S/.

4.3 ¿Tiene otros ingresos? Si () No ()

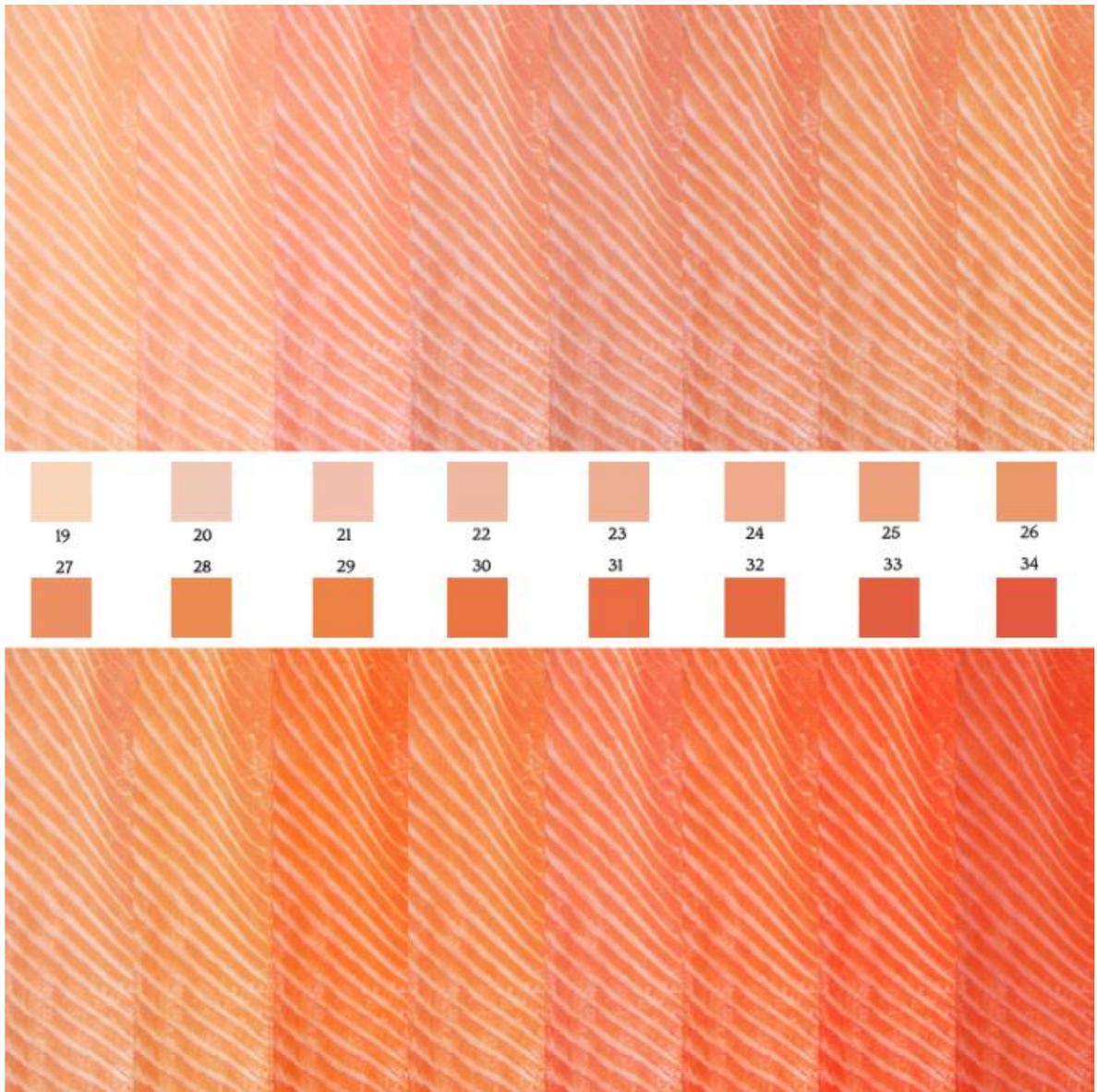
4.4 ¿Cuál es el monto de dichos ingresos? S/.

V. OBSERVACIONES

.....

ANEXO 3

TABLA DE PIGMENTACION DE LA TRUCHA SEGÚN ROCHE





ANEXO 4

BASE DE DATOS

BASE DE DATOS FRECUENCIA DE CONSUMO DE LA TRUCHA FRESCA EN EL MERCADO LOCAL DE PUNO

Nº	Nº MIEMBROS / FAMILIA	FRECUENCIA AÑO	GRADO DE PIGMENTACION	INGRESO MENSUAL (S/.)	PRECIO SEGÚN 3.1	PERCAPITA Kg/año- persona
1	4	2	27	550	12	12.00
2	4	2	27	1800	12	12.00
3	2	2	27	900	12	2.50
4	4	4	27	1600	12	12.00
5	4	4	27	3600	12	24.00
6	5	2	27	800	11.3	4.80
7	4	0	23	2300	12	18.00
8	5	1	29	900	12	4.80
9	4	4	27	2000	12	12.00
10	8	3	25	2850	12	0.00
11	4	3	22	950	11.5	6.00
12	5	2	26	2000	12	9.60
13	4	4	27	700	12	12.00
14	5	1	25	1100	12	6.00
15	4	3	33	900	11	7.50
16	4	1	33	1000	12	6.00
17	5	2	24	2000	12	9.60
18	4	0	26	2850	12	0.00
19	4	3	25	1800	12	12.00
20	3	0	33	1800	12	16.00
21	3	1	25	950	12	8.00
22	4	1	27	2500	11.5	18.00
23	5	1	25	2300	13.5	14.40
24	5	2	25	2000	12	9.60
25	5	3	25	2000	11	9.60
26	6	3	20	950	12	4.00
27	4	4	25	2100	11	12.00
28	5	2	26	1100	12	6.00
29	3	1	26	1500	12	16.00
30	4	2	26	1200	11.5	10.50
31	7	2	25	1500	12	6.86
32	8	3	26	2300	11	9.00
33	5	3	25	2500	12	14.40
34	4	3	27	1500	11.5	12.00



Nº	Nº MIEMBROS / FAMILIA	FRECUENCIA AÑO	GRADO DE PIGMENTACION	INGRESO MENSUAL (S./.)	PRECIO SEGÚN 3.1	PERCAPITA Kg/año- persona
35	5	2	0	2100	12	9.60
36	5	3	26	2100	11.5	9.60
37	5	0	27	2100	12	12.00
38	5	2	27	1700	12	9.60
39	5	2	25	800	11.5	4.80
40	5	1	25	1200	12	8.40
41	3	1	25	2500	12	24.00
42	4	3	27	1800	11.5	12.00
43	3	4	25	1200	11	12.00
44	5	2	25	1500	12	9.60
45	4	4	25	1800	13	12.00
46	4	2	28	1100	12	7.50
47	5	2	28	2600	12	14.40
48	4	3	33	900	11	6.00
49	5	3	27	2000	12	9.60
50	5	1	28	2600	12	14.40
51	5	3	33	750	11.5	2.40
52	5	3	29	900	11	4.80
53	4	4	29	2100	12	15.00
54	3	1	0	1800	11	16.00
55	4	3	25	2500	11.5	18.00
56	3	2	26	1100	12	8.00
57	4	4	27	2100	11.5	12.00
58	5	2	24	1900	12	9.60
59	5	3	27	1600	12	9.60
60	4	3	25	2000	11.5	12.00
61	5	1	22	1100	11.5	6.00
62	4	0	25	2100	11	12.00
63	4	4	25	1600	12	12.00
64	5	1	0	1600	12	9.60
65	3	4	23	1700	12	16.00
66	6	3	24	2600	12	12.00
67	5	3	23	950	11.5	4.80
68	6	3	25	1100	11	4.00
69	3	1	25	1200	11	12.00
70	4	1	26	1200	12	9.00
71	5	3	27	900	12	4.80
72	4	2	27	1800	12	12.00
73	4	2	22	780	11.5	6.00
74	3	1	22	2300	12	24.00



Nº	Nº MIEMBROS / FAMILIA	FRECUENCIA AÑO	GRADO DE PIGMENTACION	INGRESO MENSUAL (S./.)	PRECIO SEGÚN 3.1	PERCAPITA Kg/año- persona
75	5	2	23	800	12	4.80
76	3	1	29	1600	11.5	16.00
77	5	1	25	2850	12	14.40
78	6	3	22	1200	12	6.00
79	5	3	26	1200	12	7.20
80	4	3	27	1800	11.5	12.00
81	3	0	33	2300	11.5	20.00
82	3	2	22	1800	12	16.00
83	5	1	23	2500	13	14.40
84	4	3	27	2300	11	18.00
85	5	3	25	1850	11.5	9.60
86	4	1	23	1700	11	12.00
87	4	3	25	1100	12	7.50
88	5	2	27	1300	11.5	9.60
89	3	1	26	1400	10	16.00
90	4	2	25	1500	12	12.00
91	3	1	27	1800	11.5	16.00
92	7	2	0	2300	11.5	8.57
93	4	1	27	1300	12	12.00
94	4	2	24	1300	11.3	12.00
95	4	3	0	1100	12	7.50
96	5	3	25	1000	12	4.80
97	5	3	25	1400	11.5	9.60
98	7	2	23	1200	12	5.14
99	7	1	27	1200	11	5.14
100	4	2	26	1600	11.5	12.00
101	8	3	28	1100	11.5	3.75
102	4	3	26	1800	12	12.00
103	4	2	24	2000	12	12.00
104	4	2	24	1200	12	9.00
105	5	2	27	1300	12	9.60
106	3	0	26	1300	11.5	16.00
107	4	5	25	1800	12	12.00
108	4	1	27	2500	12	18.00
109	5	1	27	1250	11.5	8.40
110	4	1	20	3600	12	24.00
111	4	2	0	1600	11	12.00
112	4	2	27	2300	12	18.00
113	4	3	25	1200	12	9.00
114	8	3	23	980	12	3.00



Nº	Nº MIEMBROS / FAMILIA	FRECUENCIA AÑO	GRADO DE PIGMENTACION	INGRESO MENSUAL (S./.)	PRECIO SEGÚN 3.1	PERCAPITA Kg/año- persona
115	5	2	25	3000	12	19.20
116	4	2	25	1800	12	12.00
117	4	2	25	2300	11	12.50
118	5	2	29	1600	11.5	9.60
119	5	4	25	900	11.5	4.80
120	2	1	20	1200	12	18.00
121	3	0	20	1000	13	8.00
122	4	4	26	950	12	6.00
123	8	3	25	950	11	3.00
124	3	1	25	1600	11	16.00
125	3	1	25	2000	12	16.00
126	3	1	0	1000	12	8.00
127	5	3	29	1800	12	9.60
128	5	1	23	1800	12	9.60
129	4	2	27	1100	12	6.00
130	7	2	25	1500	11.5	6.86
131	3	1	26	1100	11	10.00
132	7	2	33	1250	12	6.00
133	4	3	27	2000	11.5	12.00
134	5	0	27	1250	11	8.40
135	5	2	25	1500	11.5	9.60
136	3	1	25	750	12	11.67
137	4	2	26	1800	11.5	12.00
138	5	2	25	950	11.5	4.80
139	3	1	27	1600	12	16.00
140	3	1	27	1100	11	12.00
141	5	0	26	1500	11	9.60
142	5	1	24	800	11	4.80
143	4	2	27	3600	12	24.00
144	7	2	27	3000	12	0.00
145	7	2	29	750	12	0.00
146	4	1	33	1200	11.5	10.50
147	5	1	22	1300	12	9.60
148	4	3	25	1200	11.5	9.00
149	3	0	23	750	12	4.00
150	4	4	25	750	11	6.00
151	4	2	22	1100	12	7.50
152	5	2	27	1300	12	9.60
153	4	4	27	1100	12	7.50
154	5	1	27	1500	12	9.60



N°	N° MIEMBROS / FAMILIA	FRECUENCIA AÑO	GRADO DE PIGMENTACION	INGRESO MENSUAL (S./.)	PRECIO SEGÚN 3.1	PERCAPITA Kg/año- persona
155	5	2	24	900	12	4.80
156	4	1	27	1100	11	7.50
157	5	1	22	1200	11	7.20
158	5	3	26	2300	11	14.40
159	7	2	27	1500	11.5	6.86
160	4	0	23	1800	12	12.00
161	5	1	29	1500	12	9.60
162	5	3	29	1600	12	9.60
163	4	3	25	2400	11	18.00
164	4	2	20	1500	12	12.00
165	4	4	24	750	12	0.00
166	4	2	26	2300	11.3	18.00
167	7	2	27	1350	11	6.86
168	5	3	27	1100	11.5	6.00
169	5	2	27	2600	12	14.40
170	4	1	25	2500	12	18.00
171	4	3	27	2300	11.5	18.00
172	5	2	33	2000	11.5	9.60
173	4	3	26	1200	12	9.00
174	5	1	23	800	11.5	4.80
175	4	3	27	1250	11	10.50
176	4	2	24	1100	12	7.50
177	5	1	27	1700	12	9.60
178	3	1	27	1300	10	16.00
179	3	0	23	1100	12	12.00
180	4	3	26	750	12	6.00
181	5	1	33	1200	12	8.40
182	5	0	25	1200	12	7.20
183	5	3	22	1300	11.5	9.60
184	4	3	27	1200	12	9.00
185	5	2	25	1100	12	6.00
186	3	2	20	950	11.5	8.00
187	3	4	27	2000	11.5	16.00
188	4	3	24	800	12	6.00
189	3	2	27	1100	12	10.00
190	4	3	27	1200	12	9.00
191	4	2	29	1300	12	12.00
192	3	1	26	2300	11.5	20.00
193	4	2	27	2850	12	24.00
194	4	0	27	2000	11	12.00



Nº	Nº MIEMBROS / FAMILIA	FRECUENCIA AÑO	GRADO DE PIGMENTACION	INGRESO MENSUAL (S/.)	PRECIO SEGÚN 3.1	PERCAPITA Kg/año- persona
195	6	3	25	1400	12	8.00
196	3	1	22	1800	11	16.00
197	4	1	28	1700	11	12.00
198	5	3	28	1800	11.5	9.60
199	5	1	20	1700	12	9.60
200	7	2	27	2300	12	10.29
201	5	2	24	1800	12	9.60
202	5	3	24	1800	12	9.60
203	4	2	27	1500	12	12.00
204	5	3	22	2400	11.5	14.40
205	5	2	24	1800	12	9.60
206	5	1	23	1200	12	7.20
207	6	3	25	1100	12	5.00
Media	4.5	2.0	24.8	1585.31401	11.7	10.4
Mediana	4	2	26		12	9.6
Moda	4	2	27		12	12
					percápita	2.32



ANEXO 5

**TABLA; PRECIOS PROMEDIO MENSUAL DE LA TRUCHA CIUDAD DE PUNO
Diciembre 2014 - Diciembre 2015**

ARTICULO	U.MEDIDA	2014	2015												
		DIC	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
TRUCHA	kg	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00

Fuente: Boletín mensual; Indicadores de Precios; INEI – Puno

**TABLA; PRECIOS PROMEDIO MENSUAL AL POR MAYOR DE LA TRUCHA CIUDAD DE
PUNO
Diciembre 2014 - Diciembre 2015**

ARTICULO	U.MEDIDA	2014	2015												
		DIC	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROM
TRUCHA	kg	10.33	10.35	10.35	10.15	10.00	10.00	10.08	10.09	10.05	10.10	10.10	10.10	10.14	10.14

Fuente: Boletín mensual; Indicadores de Precios; INEI – Puno

Nota: Son los precios registrados en el mercado local de la ciudad de Puno; es el precio pagado por el vendedor minorista

ANEXO 6

**TABLA RESUMEN DE OFERTA DE TRUCHA FRESCA EN LOS PRINCIPALES
MERCADOS DE LA CIUDAD DE PUNO POR DIA**

Dia	Mercado / Punto De Venta	Ubicación	Prom Puntos de Venta (N°)	Prom Volumen Oferta Diaria (Kg)	Prom Volumen Oferta Semanal (Kg)	Prom Volumen Mensual (Kg)	Prom Volumen Anual (Kg)
LUNES	CENTRAL	MERCADO	3	120.00	728.93	3,061.50	36,738.00
MARTES	CENTRAL	MERCADO	3	120.00			
MIERCOLES	CENTRAL	MERCADO	3	120.00			
JUEVES	CENTRAL	MERCADO	3	180.00			
VIERNES	CENTRAL	MERCADO	2	62.50			
SABADO	CENTRAL	MERCADO	2	46.43			
DOMINGO	CENTRAL	MERCADO	2	80.00			

Dia	Mercado / Punto De Venta	Ubicación	Prom Puntos de Venta (N°)	Prom Volumen Oferta Diaria (Kg)	Prom Volumen Oferta Semanal (Kg)	Prom Volumen Mensual (Kg)	Prom Volumen Anual (Kg)
LUNES	LAYKAKOTA	MERCADO	4	200.00	1,568.57	6,588.00	79,056.00
MARTES	LAYKAKOTA	MERCADO	4	200.00			
MIERCOLES	LAYKAKOTA	MERCADO	5	200.00			
JUEVES	LAYKAKOTA	MERCADO	8	320.00			
VIERNES	LAYKAKOTA	MERCADO	5	200.00			
SABADO	LAYKAKOTA	MERCADO	5	208.57			
DOMINGO	LAYKAKOTA	MERCADO	6	240.00			

Dia	Mercado / Punto De Venta	Ubicación	Prom Puntos De Venta (N°)	Prom Volumen Oferta Diaria (Kg)	Prom Volumen Oferta Semanal (Kg)	Prom Volumen Mensual (Kg)	Prom Volumen Anual (Kg)
LUNES	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	13	858.00	8,509.71	35,740.80	428,889.60
MARTES	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	21	1,302.00			
MIERCOLES	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	20	1,000.00			
JUEVES	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	21	1,302.00			
VIERNES	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	5	350.00			
SABADO	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	33	2,245.71			
DOMINGO	UNION Y DIGNIDAD	MERCADO	22	1,452.00			



ANEXO 7

CUADRO RESUMEN DE OFERTA DIARIA DE TRUCHA FRESCA EN EL MERCADO LA CIUDAD DE PUNO POR DIA

DIA	PROM PUNTOS DE VENTA (N°)	PROM VOLUMEN OFERTA DIARIA (Kg)	PROM VOLUMEN OFERTA SEMANAL (Kg)	PROM VOLUMEN MENSUAL (Kg)	PROM VOLUMEN ANUAL (Kg)
LUNES	20	1,178	10,807	45,390	544,684
MARTES	28	1,622			
MIERCOLES	28	1,320			
JUEVES	32	1,802			
VIERNES	12	613			
SABADO	40	2,501			
DOMINGO	30	1,772			

ANEXO 8

OFERTA TOTAL DE TRUCHA FRESCA POR PERIODO SEMANAL, MENSUAL Y ANUAL EN EL MERCADO LOCAL DE PUNO

MERCADO / PUNTO DE VENTA	PROM PUNTOS DE VENTA (N°)	PROM VOLUMEN OFERTA SEMANAL (Kg)	PROM VOLUMEN MENSUAL (Kg)	PROM VOLUMEN ANUAL (Kg)
UNION Y DIGNIDAD	19	8,509.71	35,740.80	428,889.60
LAYKAKOTA	5	1,568.57	6,588.00	79,056.00
CENTRAL	3	728.93	3,061.50	36,738.00
TOTAL	27	10,807	45,390	544,684



ANEXO 9

PROCESO HISTORICO DE LA TRUCHICULTURA NACIONAL Y REGIONAL

PERIODO	ACONTECIMIENTO
1927	Primera experiencia de introducción de la trucha en el Perú, en que fueron traídas las primeras ovas embrionadas de los Estados Unidos por la familia arequipeña De la Romaña.
1930	Trabajadores de la empresa minera Cerro de Pasco Cooper Corporation, importaron ovas, las incubaron y sembraron los alevines en el río Mantaro con fines deportivos.
1934	El Sr. Juan Morales Vivanco, construye la primera piscigranja ubicada en el distrito de Quichuay, provincia de Huancayo.
1935	El Ing. Cesar A. Galardi sugiere al Parlamentario por Puno Ing. Enrique Torres Belón, la necesidad de poblar con truchas, la cuenca hidrográfica del Lago Titicaca.
1936	El gobierno peruano, conjuntamente con el gobierno boliviano solicitan y obtienen apoyo del Buró de Pesquería de los Estados Unidos de Norte América, la que se materializa con la llegada del técnico piscicultor Sr. M.C. James, para estudiar las posibilidades de adaptación de la trucha en las aguas del Lago Titicaca o en su defecto el incremento de las especies nativas.
1938	Se constituye la Comisión Mixta peruano - boliviana de Piscicultura, conformada por los Ings. Agrónomos Luis Vivanco Cantuarias en representación del Perú y el Sr. Natalio Sánchez Rodrigo por Bolivia, con el objeto de impulsar el estudio de la zona litoral del Lago Titicaca, realizando trabajos en Copacabana, Isla del Sol y las vertientes de la quebrada de Murinlaya (Distrito de Chucuito). Como resultado se determina zona apropiada por sus características técnicas y de accesibilidad la vertiente de Murinlaya, situado en la localidad de Chucuito, provincia y departamento de Puno y como consecuencia se acordó la construcción de un criadero de truchas, denominándose Piscicultura de Chucuito.
1939 - 1940	Se construye las instalaciones de la Piscicultura de Chucuito con el asesoramiento técnico de los piscicultores Sr. Adger Smith y M.C. James, siendo la ubicación en el lugar denominado Murinlaya en terrenos donados por el Sr. Marcos Pinazo, a 3,850 m.s.n.m y a 20 Km. de la ciudad de Puno
1940	Se construyó e instaló la Estación Pesquera de Chucuito - Puno.
1946	La parte boliviana se retira de la Comisión Mixta, de esta manera la Piscicultura de Chucuito es administrada solo por la parte peruana, a cargo del entonces Ministerio de Caza y Pesca.
1962	La Piscicultura de Chucuito se transfiere a la entonces Universidad Técnica del Altiplano.
1970	El 24 de agosto, la Universidad Técnica del Altiplano, cede la piscicultura de Chucuito en convenio al Ministerio de Pesquería, Oficina Regional V de Puno por el lapso de 05 años prorrogables.
1970	Presentan los primeros reportes de la crianza intensiva y comercial de la trucha iniciada por la Estación Pesquera de Junín, estableciéndose luego el "Centro de Producción de Quichuay" de propiedad de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP).
1975	El convenio con el Ministerio de Pesquería, Oficina Regional V de Puno es prorrogado por el período de 05 años más.
1977	Se implementa por primera vez el cultivo de truchas en jaulas flotantes en el Lago Titicaca, en la Bahía Huaquina (Juli - Puno) una infraestructura de 50m X 25m X 7m con capacidad de 8,750 m3, con 55,000 alevines de trucha, empleándose en la alimentación de los peces 20 TMB de alimento balanceado para distintas densidades de población de truchas por metro cúbico; al cabo de 6 meses se obtuvo truchas con pesos promedios de 269 g. y tallas superiores a 30 cm.
1979	El "Centro de Producción de Quichuay" de propiedad de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP) es vendido el 10 de mayo a la Empresa "Piscifactoría Los Andes S.A." para atender demandas interna y externa.



PERIODO	ACONTECIMIENTO
1980	El 26 de noviembre, la Universidad Nacional del Altiplano, recupera las infraestructuras piscícolas y empieza a dirigir los aspectos técnico administrativo del Centro de Investigación y Producción Pesquera de Chucuito a través de la Facultad de Ciencias Biológicas.
1980	02 empresas privadas: Empresa Pesquera del Altiplano (ALTIPESCA S.A.) y el proyecto de Producción de Truchas del SELA, deciden la producción de truchas en el sistema de jaulas flotantes. En ambas empresas por problemas técnicos, aprovisionamiento de alevines, calidad y costos del alimento balanceado, falta de un estudio de comercialización y mercado del producto. Dichas empresas dejan de operar y ALTIPESCA S.A. dona sus instalaciones y materiales a la Universidad Nacional del Altiplano, siendo permanente en el mismo área acuática de 02 Has la producción continuada.
1991	EL Estudio de NORHCOTE, dio aviso sobre la proliferación de macrofitos acuáticas flotantes (principalmente <i>Lemna giba</i> y <i>Azolla sp</i>) clara manifestación del proceso eutrófico
2003	Se visibilizan lugares muy contaminados con procesos eutróficos avanzados como es el caso de la Bahía de Cohana (FONTURBEL 2004b)

Fuente: Mantilla; 2008 UNA Puno – Tesis.



ANEXO 10

PRODUCCION TRUCHICOLA EN LA REGION PUNO 2001 – 2014 (Tm.)

AÑO	VOLUMEN PROD (T.M.)	VARIACION ANUAL (T.M.)
2001	1,150.0	
2002	1,200.0	50.0
2003	1,294.0	94.0
2004	2,000.0	706.0
2005	2,522.0	522.0
2006	3,416.0	894.0
2007	4,002.0	586.0
2008	7,204.0	3,202.0
2009	8,543.0	1,339.0
2010	8,337.9	-205.1
2011	15,110.3	6,772.4
2012	17,739.5	2,629.2
2013	29,090.7	11,351.2
2014	27,588.5	-1,502.2
2015	33,264	5,676.0

Fuente: DIREPRO Puno, 2015