



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

Facultad de Ciencias Económicas – Lic. en Economía – Tesis de Grado



Formulación y evaluación de proyecto de Inversión.

“Maltería de Cebada”

6 DE ABRIL DE 2018
LEYSA SIMON - DIRECTORA
JAVIER SCHIFANI - ESTUDIANTE

Tesis de Grado: Formulación y evaluación de proyecto de Inversión.

Maltería de Cebada

Agradecimientos:

En esta página es donde, de manera visible, los sentimientos se transforman en palabras, que intentan complacer y dar gracias a quienes han formado parte directa o indirecta de esta etapa.

A este hermoso planeta que cada día nos regala un nuevo sol y con él sus finitos recursos.

Al Estado Argentino, quien financia la Educación Pública Nacional, educación sostenida entonces por el aporte de mis conciudadanos. Aportes materializados en cada ladrillo de las aulas que transite, de la querida Universidad Nacional de Río Cuarto.

A todos los estudiantes con los cuales compartí momentos inolvidables, plenarios que se extendían por horas, asados en la fotocopidora, mates en biblioteca del CECE¹. En fin, a todos los que formaron y forman parte de Dinámica Estudiantil, de quien algo me llevo y parte de mi dejo.

A mis compañeros de curso, no fuimos un gran número, pero si un gran grupo. Son quienes hicieron que levantarse en la mañana fuera “más sencillo” y con quienes empecé a conocer el mundo de la economía.

A mi directora del trabajo final, a quien desde el primer momento me acompañó en la idea y me acompañó en este proceso, que sintetiza contenidos y pasiones en un solo texto. En su nombre, un agradecimiento a todos los profesores que compartieron sus conocimientos en esta carrera, en especial un agradecimiento a aquellos que se animaron a ponerlo en duda y desafiaron el statu quo del saber.

A mi familia, más que agradecerle quiero felicitarlos, porque es también un logro de ellos, bien sabemos que de individual el mundo tiene poco, y no existen los logros, sino son colectivos.

A Valeria y a Esteban, mi mujer y mi hijo, quienes cambiaron mi subjetividad para siempre, los amo.

¹ Centro de Estudiantes de Ciencias Económicas

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
METODOLOGÍA.....	6
CAPITULO I: CONSIDERACIONES GENERALES.....	7
Cebada cervecera.....	7
CAPITULO II: FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	10
ESTUDIO DE MERCADO.....	10
Producto.....	10
Análisis de la demanda.....	10
Análisis de la Competencia	18
Análisis de Precios.....	20
Análisis del mercado proveedor	21
Política de marketing.....	24
ESTUDIO TECNICO.....	27
Tecnología	32
Ingeniería del proyecto	33
Etapas de Malteo	34
Estimación de costos.....	37
Determinación del tamaño	42
Localización	43
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	49
ESTUDIO LEGAL.....	50
Forma Societaria	50
Legislación tributaria.....	51
Sanidad.....	53
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	57
LEGISLACION NACIONAL	57
Plan de Mitigación.....	58
Conclusión	59
CAPITULO III: EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN.....	60
ESTUDIO FINANCIERO	60
FLUJO DE CAJA PROYECTADO	60
Valor de desecho del proyecto	60
Inversión en capital de trabajo.....	61

Tasa de descuento.....	63
Desarrollo	65
CRITERIOS DE EVALUACIÓN FINANCIERA	67
Valor actual neto (VAN).....	67
Tasa interna de retorno (TIR)	68
Periodo de recupero de la inversión (PR)	69
Sensibilidad	69
Análisis de sensibilidad.....	70
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS.....	77

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el consumo de cerveza ha aumentado considerablemente volcándose hacia aquellas del tipo artesanal y del tipo “de autor”, en contraposición a los productos industriales.

Esto genera condiciones de demanda para el desarrollo de la industria proveedora de insumos específicos para tales procesos. La malta de cebada es uno de los cuatro insumos esenciales para la producción de cerveza, representando el 50% del costo en insumos. (Ramiro, 2011)

En la actualidad la malta es elaborada por grandes empresas concentradas, industrias generalmente ubicadas en las regiones portuarias y cercanas a la zona productora de cebada, en el sudoeste de Buenos Aires, a más de 400 km de nuestra región. Siendo el principal destino de la malta, la exportación.

Según las Asociación de Cerveceros Argentinos, el consumo de cerveza alcanza el 50% del total del consumo de bebidas alcohólicas. En 2016 alcanzo un consumo² anual de 43 litros de cerveza por persona. La participación de la cerveza artesanal en el mercado alcanzó un 2% del total en 2016, mientras que, en EEUU y Europa, alcanza cerca del 14% del mercado.

Por otro lado, la producción de cebada cervecera se multiplico por más de 10 veces en la provincia de Córdoba durante los últimos 15 años, llegando en la campaña 16/17, al récord de 94.761 toneladas. A nivel nacional, durante los primeros diez años del siglo XXI la producción media de cebada fue de 1,3 M TN/año, mientras que durante los últimos 5 años el indicador llevo a 4,2 M TN/año, representando un crecimiento del 234%. (Ministerio de Agroindustria de la Nación, 2017)

Además, el desarrollo de un nuevo negocio, elaborador de malta puede generar demanda de producciones primarias (trigo y cebada), que ayuden a la diversificación de los establecimientos agropecuarios, mejorar la rotación de cultivos y de esta manera avanzar sobre un modelo productivo que contribuya en la resiliencia de los ecosistemas productivos.

En ese marco, preparar y evaluar el proyecto de inversión será fundamental a la hora de tomar decisiones de canalizar recursos a tal negocio. En el presente trabajo se pretende analizar la rentabilidad del proyecto, conocer la demanda, estimando factor cuantitativos, cualitativos y estratégicos, estudiando competidores, el plan de negocios y la implementación del negocio.

² Hablaremos de consumo o producción indistintamente, debido al bajo peso que tiene la exportación en el mercado de la cerveza, el cual no supera en promedio el 1,9% desde hace 10 años.

METODOLOGÍA

El presente trabajo consiste en la identificación, formulación y evaluación de un proyecto de inversión, para la instalación de una planta de producción de Malta de cebada cervecera en la ciudad de Río Cuarto. En el proceso se estudiarán aspectos de mercado, técnicos, legales y financieros que hacen al proyecto.

El trabajo contará con un estudio de mercado donde se analizará el comportamiento de la demanda de Malta de cebada cervecera por parte de productores artesanales de Río Cuarto y la región. Las características y comportamiento de los competidores, incluyendo la política de fijación de precios. Para el estudio de la demanda se utilizará fuente de información secundaria analizando estadísticas públicas que se disponen en los ministerios y organizaciones intermedias.

Respecto a los competidores se analizará su conducta en base a información provista de investigaciones científicas realizadas sobre el sector cervecero y productor de malta de cebada cervecera, mientras que la política de fijación de precio se decidirá en función de la estrategia de inserción que se considere la adecuada y lo que permita analizar la teoría económica sobre el comportamiento de los agentes en el mercado en bajo estudio.

Por otro lado, se presentará un análisis técnico que describirá las etapas y características del proceso productivo de la firma, desde la recepción de la materia prima, su calidad, los requerimientos tecnológicos y proyecciones productivas. En el mismo sentido se definirán los costos operativos y las inversiones necesarias, como así también la localización y el tamaño del proyecto.

En el proyecto se especificará el formato legal adecuado para la firma, concluyendo sobre qué forma societaria se le dará al emprendimiento, las disposiciones y normas legales que enmarcan la actividad, como así también las regulaciones impositivas.

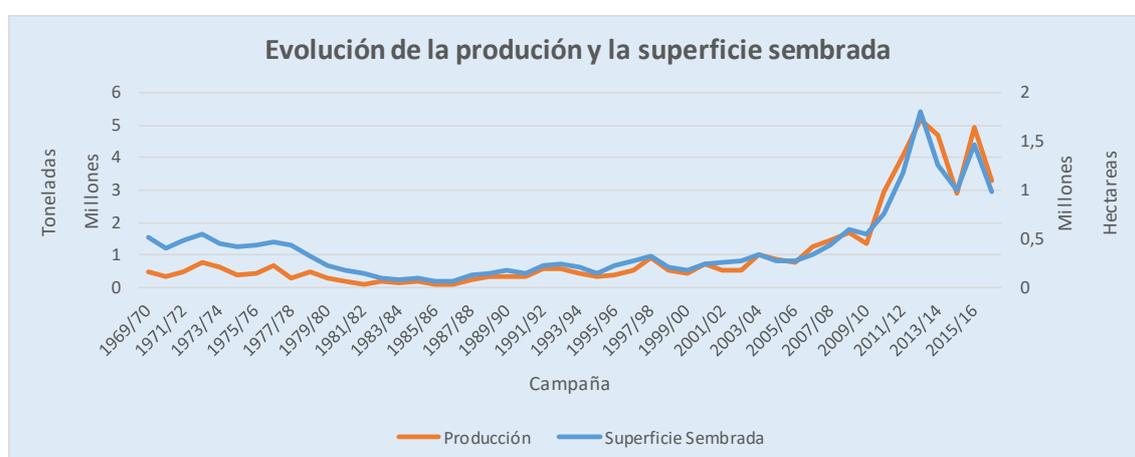
Por último, se confeccionará un análisis de rentabilidad de inversión a partir una proyección del flujo de fondos esperado del modelo de negocio, utilizando los criterios de evaluación proyectos, como los son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa interna de Retorno (TIR), el Período de recupero de la inversión. Para finalizar, se desarrolla un análisis de sensibilidad para algunas de las variables. Esto permite mostrar el margen de variabilidad de los parámetros más importantes del proyecto, y su impacto en la rentabilidad.

CAPITULO I: CONSIDERACIONES GENERALES

Cebada cervecera

La producción de cebada ha tenido un crecimiento notable en los últimos años. Como vemos en el gráfico siguiente, en la década de los 90 la producción media anual fue en promedio cercana al medio millón de toneladas, mientras que en lo que va de esta década en promedio se produjeron 4 millones de toneladas anuales, lo que representa un crecimiento del 800% en 20 años.

Esto se da, en principio, por el aumento de la superficie implantada, que paso en promedio de medio millón de hectáreas hasta los '90 a 1,2 millones de hectáreas desde 2010 a la fecha, representando un crecimiento en del 140%.



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria de la Nación.

Como vemos, que se haya multiplicado por dos la superficie sembrada no explica el crecimiento exponencial de las cantidades producidas. El otro factor determinante, ha sido la productividad por unidad de superficie, (rendimiento por hectárea). Como apreciamos en la tabla 1, se dio en los últimos 50 años un aumento considerable del rendimiento medio por hectárea a nivel nacional.

En la época de los '70 el rendimiento medio fue en promedio de 1,3 tn/ha, mientras que, en lo que va de esta década, la media producida fue de 3,6 tn/ha, lo que representa un aumento del 171% de la producción por unidad de superficie. Esto explicado por las nuevas tecnologías que se incorporaron a la agricultura, en su conjunto, en los últimos años.

Tabla 1: Evolución del rendimiento promedio por décadas.

	'70	'80	'90	'00	'10 ³	Δ Total
Rendimiento Promedio	1,346	1,926	2,356	2,954	3,656	
Variación		43%	22%	25%	24%	171%

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria de la Nación.

Al analizar el origen provincial de la producción, se visualiza que la provincia de Buenos Aires desde el comienzo del siglo XXI concentra más del 90% de la producción. Mientras que Córdoba, que hasta la década de los '90 producía en promedio el 7% de la producción nacional, en los últimos 17 años solo ha aportado, en promedio, el 1% de la producción nacional. Aunque a partir del 2010 ha crecido su participación al 1,12% siendo que en la década anterior aportó el 0,73%. Lo que representa un crecimiento del 50% de la producción en áreas que no son núcleo de producción.

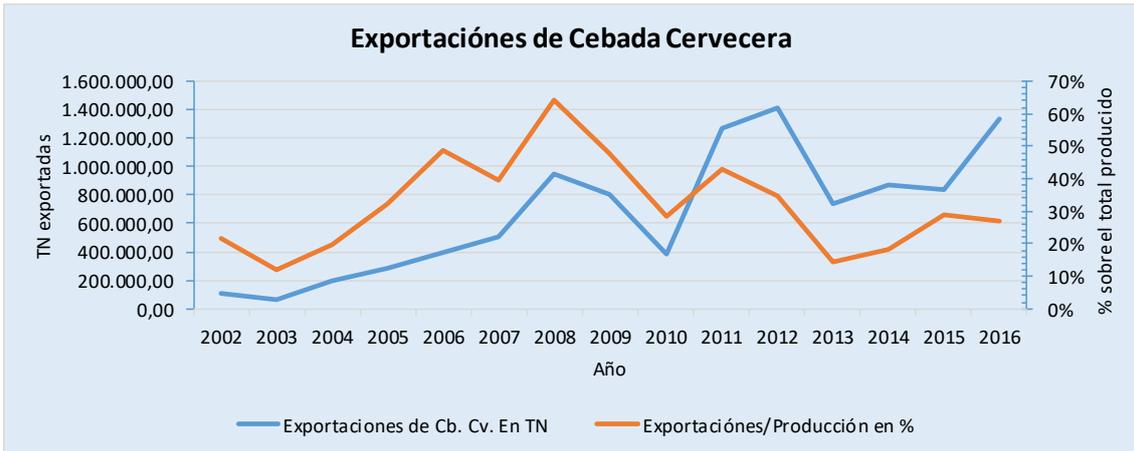
Tabla 2: Participación por provincias del total producido.

Provincia/Década	1970	1980	1990	2000	2010/17
Buenos Aires	79,90%	83,03%	83,15%	96,20%	93,60%
Córdoba	6,78%	7,97%	6,09%	0,73%	1,12%
La Pampa	10,09%	4,16%	5,51%	2,07%	2,67%
Otras	3,23%	4,84%	5,25%	0,99%	2,61%

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria de la Nación.

Cuando se analiza el destino de la producción, tomando el periodo 2002-2017, en promedio solo el 30% de la producción de cebada ha sido exportada como grano, el resto ha sido procesado por la industria local. Si bien entre el 2006 y 2008 cerca del 50% de los granos se exportaban, del 2013 en adelante, en promedio el volumen exportado fue del 25%.

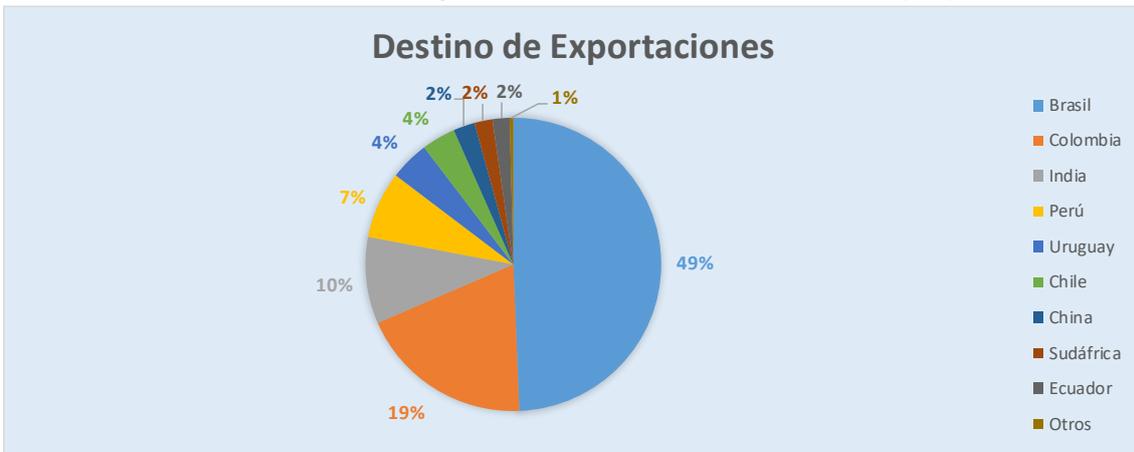
³ Comprende el promedio tomado desde la campaña 2010/11 a la campaña 2016/17.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

El destino de las exportaciones del grano, indica una fuerte vinculación con el Mercosur, marcado por el comercio intra firmas, de los grupos económicos que dominan el mercado. En el año 2016 en particular, el 85% de las exportaciones tuvieron como destino el mercado sudamericano, con Brasil absorbiendo el 49% de estas, seguida por Colombia que captó el 19%, Perú el 7% y el resto distribuido entre Uruguay, Chile y Ecuador.

Ilustración 1 Destino de las exportaciones de Cebada Cervecera. (TN) Año 2016.



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

CAPITULO II: FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

ESTUDIO DE MERCADO

Producto

En la producción de cerveza, son cuatro los insumos necesarios para su elaboración: agua, malta, lúpulo y levaduras. La malta proporciona los azúcares necesarios para que las levaduras realicen la fermentación y el lúpulo le da el sabor amargo característico de la cerveza.

La malta es el producto obtenido de la germinación controlada e interrumpida de una semilla, el proceso genera la modificación molecular del almidón de estas, en donde por medio de las enzimas se hacen solubles los azúcares del grano, proceso necesario para la fermentación durante la elaboración de la bebida.

En la actualidad las grandes cervecerías utilizan maltas de varios cereales (arroz, maíz, cebada) para elaborar las cervezas. Esto se puede apreciar en las etiquetas de las marcas más vendidas, aunque la cerveza originariamente solo lleva malta de cebada. Frente a ello son los elaboradores de cerveza artesanal, quienes rescatan la receta tradicional utilizando 100% malta de cebada y en algunos casos utilizan trigo/cebada sin maltar para variar el sabor. (Huxley, 2011)

En ese marco, a la malta base, se la puede tostar en diferentes intensidades para generar variedades diferentes de cerveza. Este tipo de malta, que reciben un proceso extra, se las conoce como especiales. En general, para hacer un litro de cerveza se necesitan en promedio 300gr de malta. Dependiendo de las recetas, el 80% de la malta utilizada es base y restante 20% corresponde a maltas especiales⁴. (Huxley, 2011)

En ese sentido, en la primera etapa del proyecto se plantea comenzar con la producción de malta base, ya que es la variedad que mayor volumen de consumo tiene. La elaboración de maltas especiales debería ser analizada en otro proyecto, por su diferencia en el proceso productivo particularmente.

Análisis de la demanda

La definición de la demanda objetivo requiere comprender como funciona la industria cervecera y definir una estrategia para captar el nicho de mercado.

⁴ Valores definidos a partir de encuestas realizadas a productores de Río Cuarto. Modelo de encuesta realizado en Anexo III.

En la industria cervecera, la producción de esta bebida está concentrada en pocas empresas. El 77% de la producción está concentrado por Cervecería y Maltería Quilmes, dependiente del grupo Belga-Brasilero AB InBev, el otro 22% le corresponde a Compañía Cervecerías Unidas (CCU) de capitales Chilenos y el restante 2% corresponde a las cervezas artesanales estimándose que se distribuyen entre 600 establecimientos formales a lo largo del País. (Cabello, Barcia, Ciancio, & Misirlan, 2017)

La capacidad de producción, de las dos firmas más grandes, y su ubicación geográfica se exponen en la siguiente tabla:

Tabla 3: Capacidad de producción y localización de plantas AB InBev y CCU

EMPRESA	LOCALIZACIÓN PLANTA	CAP. PRODUCCION EN HECTOLITROS ANUALES
AB InBev 77%	Zárate	5.592.000
	Quilmes	5.060.000
	Corrientes	2.240.000
	Mendoza	1.900.000
	Tucumán	1.200.000
CCU 22%	Santa Fe	3.700.000
	Luján	2.100.000
	Salta	600.000
SAB Miller (Ex Isenbeck)	Zarate	1.500.000
TOTAL		23.892.000

Fuente: Cuadro extraído de Cabello, Barcia, Ciancio, & Misirlan, 2017

La demanda de malta destinada a la elaboración de cerveza artesanal se inferirá a partir del consumo estimado de cerveza artesanal, el cual a su vez se deducirá de la participación de este pequeño mercado, sobre el total consumido de cervezas a nivel nacional. El siguiente gráfico muestra la producción de cerveza para el período 1990-2016.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

La producción de cerveza en Argentina pasó de 6.170 miles de hectolitros en 1990 a 18.825 miles de hectolitros en 2016, mostrando una tasa de crecimiento del 205% en dicho período. El pico de producción fue en 2013 con 22.513 mil hectolitros y luego comenzó a caer la producción de manera sostenida hasta 2016. Recordemos, que los datos son de cervezas del tipo industrial. La tendencia de las artesanales fue contraria y quizás la principal causa de esta caída.

A partir de esta información, se calculó la producción anual de litros por persona de cerveza en Argentina para el período 1990-2016 y se puede afirmar que la industria pasó de producir de 19 Lts de cerveza por persona en 1990 a 43 Lts en 2016, mostrando un crecimiento del 126%.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de población y producción provistos por INDEC

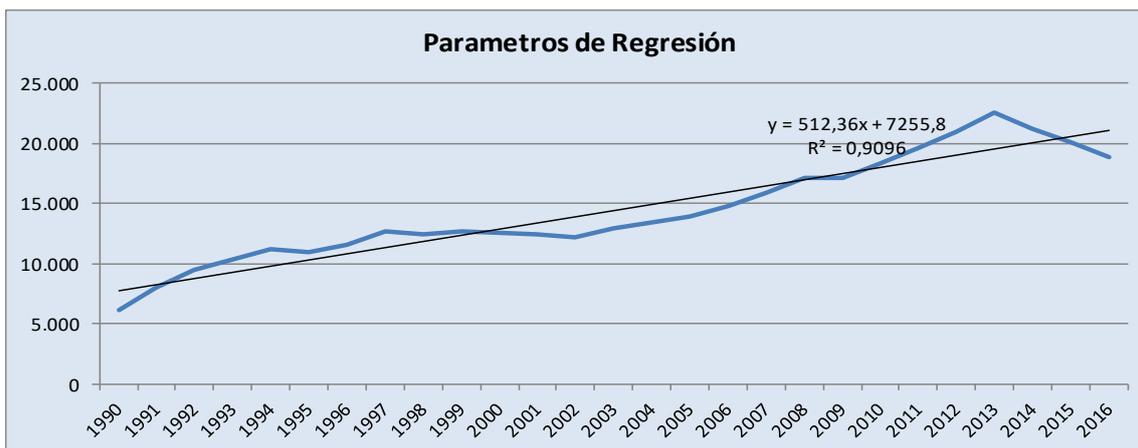
El ritmo de crecimiento de la producción de cerveza se estableció por encima del crecimiento de la población nacional, hecho que consolida la hipótesis de un cambio en el patrón de consumo de bebidas alcohólicas. Debido a que existe poca participación de las exportaciones en esta industria, la cual fue del 1,9% del total producido (analizando el periodo 2002-2016, en base a datos de INDEC) equipararemos de manera teórica los valores de consumo y producción.

A partir de los datos anteriores, mediante una regresión lineal, estimamos la producción de cerveza industrial a nivel nacional para el periodo 2017-2027⁵. Para el periodo analizado, el valor de β_0 fue igual a 7255,8 y el β_1 asumió un valor de 512.36.

Quedando conformada la ecuación de la regresión lineal de la siguiente manera:

$$Y = 512,36 X + 7255,8$$

⁵ Anexo II



Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos anteriores, se procedió a estimar el consumo de cerveza por provincia. Multiplicando la población estimada hasta 2027 por provincia (Anexo I), por los litros de consumo medio nacionales, siendo estos ajustados por un factor de normalización. Dado que la distribución del consumo de bebidas alcohólicas no es homogénea entre provincias se construyó un **factor de normalización** con los datos de la prevalencia de consumo de bebidas alcohólicas para cada una de las provincias bajo análisis.

Provincia	Prevalencia	Desvíos (X-μ)	Factor normalizador (1+desvío)
CABA	92,9	0,27	1,27
Bs As	76,2	0,04	1,04
Catamarca	57,1	-0,22	0,78
Chaco	72,6	-0,01	0,99
Chubut	71,6	-0,02	0,98
Córdoba	76,3	0,05	1,05
Corrientes	66,8	-0,09	0,91
Entre Ríos	69,7	-0,05	0,95
Formosa	52,5	-0,28	0,72
Jujuy	74,7	0,02	1,02
La Pampa	67,4	-0,08	0,92
La Rioja	73,1	0,00	1,00
Mendoza	84,2	0,15	1,15
Misiones	69,5	-0,05	0,95
Neuquén	76,1	0,04	1,04
Río Negro	73,1	0,00	1,00
Salta	73	0,00	1,00
San Juan	69,5	-0,05	0,95
Santa Fe	77,8	0,07	1,07
San Luis	73,4	0,01	1,01
Santiago del Estero	64,7	-0,11	0,89
Santa Cruz	76,7	0,05	1,05
Tierra del fuego	89	0,22	1,22
Tucumán	74,3	0,02	1,02
Promedio	73,01	0,00	1,00

Tabla 3 Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Salud de la Nación. (Sistema Vigilancia Epidemiológica en Salud Mental y Adicciones, 2011) Año 2011

La prevalencia en el consumo, indica la proporción de personas de entre 16 y 65 años que han consumido bebidas alcohólicas al menos una vez en su vida. Los datos de la tabla anterior exponen el porcentaje de prevalencia de consumo de bebidas alcohólicas de la población de cada una de las provincias de la República Argentina, obtenidas de la Encuesta Nacional sobre la prevalencia de consumo de sustancias psicoactivas 2008.

Con esta información se obtuvo la media aritmética y se calculó la variación de la prevalencia respecto a su media nacional (e.) El valor del factor de corrección se obtiene de calcular $(1+e)$. Este factor incorpora la diferencia de consumo de bebidas alcohólicas por parte de la población de cada provincia. (Sistema Vigilancia Epidemiológica en Salud Mental y Adicciones, 2011)

Por ejemplo, para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde la prevalencia de consumo es de 92,2% valor que está un 27% (e) por encima del valor medio del país (73,01), el factor de normalización alcanza un valor de 1,27 $(1+e)$. Esto significa que, si la media de consumo nacional en 2016 fue de 43 litros por persona, para estimar el consumo por persona será el resultado de multiplicar los 43 litros de media nacional, por 1,27, que es igual a 54,61 litros. A partir de allí, multiplicando por la cantidad de personas estimamos el consumo.

A partir del consumo total de cerveza estimado por provincia, se calcula la participación de la cerveza artesanal sobre esta. Para lo cual, se parte del dato que indica que, para el año 2014 la cerveza artesanal concentraba el 1% del mercado, de 2011 a 2015 creció al 41% anual⁶. De acuerdo con las fuentes consultadas⁷, el ritmo de crecimiento habría caído al 30% anual desde 2016, lo cual representa una caída de la tasa de crecimiento en un 25%, este nuevo ritmo se mantendría hasta 2022.

Para el resto de los años se supone un escenario conservador, donde la caída de la tasa se mantendría en 25%, aunque los cambios de ritmo darían en menor tiempo. Es decir, 4 años creciendo a una tasa del 30%, (2016 - 2019), 3 años de crecimiento al 23% (tasa un 25% menor), 2 años creciendo al 17% anual, para llegar a 2026 con un 9% de crecimiento y 2027 con el 7%. En ese periodo de 10 años las cervezas artesanales pasan de representar el 1% del mercado al 12,8 del mismo, valores similares a los que se visualizan en Europa y Estados Unidos. Estos valores se resumen en la siguiente tabla.

⁶ Pellet Lastra, T. E. y Nougues, E. J. (2016) de la UCA llamada "Plan de Negocios: producción y venta de cerveza artesanal"

⁷ El entrevistado es miembro de la Cámara de Cerveceros de Córdoba.

Año	Producción Cerveza Artesanal en Hectolitros	Tasa de Crecimiento del Mercado	Participación
2014	212542		1,000%
2015	276305	30%	1,377%
2016	359197	30%	1,908%
2017	466956	30%	2,949%
2018	607042	30%	3,716%
2019	789155	30%	4,687%
2020	966715	23%	5,576%
2021	1184226	23%	6,639%
2022	1450676	23%	7,911%
2023	1777079	23%	9,433%
2024	2075628	17%	10,732%
2025	2424333	17%	12,219%
2026	2831621	17%	13,920%
2027	3029835	9%	14,537%

Fuente: Elaboración propia

Como no se cuenta con estadísticas oficiales por tratarse de un mercado aun pequeño y en gran medida no registrado, para analizar la producción de cerveza artesanal se estima el volumen de producción para el año inicial. Se estimaron el resto de los valores en función del crecimiento supuesto, además se calculó su participación respecto del total de producción industrial de cerveza, de acuerdo con la tabla anterior.

Para avanzar en la proyección se deben realizar algunos supuestos prudentes para no sobreestimar o subestimar la demanda. En este sentido se considera que la tasa de crecimiento de la producción de cerveza artesanal debe tender a tomar valores similares al crecimiento de la producción global de cerveza en el largo plazo porque opera una saturación del mercado de cervezas artesanales en cantidad y variedad. Cada vez se puede capturar menor cantidad de nuevos clientes o sustituir el consumo de otras bebidas por esta (Ley de rendimientos marginales decrecientes que opera sobre la función de utilidad total del consumo de cerveza).

A partir de lo anterior, se llega en el siguiente cuadro a la estimación de la producción de cerveza artesanal, por provincia. La cual es posible traducir a demanda de malta de manera directa, paso que se dará directamente al estimar la demanda de la firma en el apartado siguiente.

Provincias	Demanda Cerveza Artesanal por provincia (Litros)										
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CABA	4133085	5326198	6864521	8337666	10127818	12303079	14946435	17313844	20057352	23236438	24661182
Buenos Aires	22960640	29853366	38813998	47551694	58255649	71368847	87434001	102132047	119302301	139361664	149138157
Santa Fe	4659137	6043994	7841196	9586758	11721757	14333060	17527151	20437031	23831573	27791433	29691181
Córdoba	4917676	6395405	8317639	10194078	12494364	15314172	18770856	21937662	25639144	29965424	32083458
San Luis	659983	860424	1121731	1378009	1692807	2079472	2554378	2991639	3503597	4102954	4401422
Mendoza	2601355	3384021	4401971	5395541	6613081	8105012	9933098	11606574	13561436	15844952	16959093
San Juan	1019864	1327128	1727010	2117775	2597021	3184803	3905702	4566986	5340312	6244642	6689446
La Rioja	510000	665279	867858	1066810	1311351	1611879	1981180	2321628	2720369	3187326	3420737
Catamarca	545595	708562	920230	1126197	1378269	1686734	2064182	2408453	2809997	3278275	3503440
La Pampa	471218	611737	794199	971651	1188804	1454554	1779781	2076478	2422714	2826745	3021485
Neuquén	860569	1122833	1464732	1800170	2212058	2717796	3338722	3910201	4578989	5361656	5750855
Río Negro	969481	1264526	1649213	2026671	2490319	3059798	3759231	4403341	5157470	6040369	6480426
Santiago del estero	1279120	1663547	2163709	2652076	3250828	3984883	4884757	5709184	6672610	7798362	8349013
Total	45587722	59227021	76948007	94205096	115334126	141204088	172879473	201815065	235597865	275040240	294149896

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo estimado, para los próximos 10 años (2017-2027) la producción de cerveza artesanal aumentaría de 45 millones a casi 300 millones de litros, mostrando un crecimiento en la producción del 561%, dato que demuestra la tendencia creciente del sector para los próximos años, de no existir cambios estructurales en los gustos y niveles de ingreso medio de los consumidores.

Estimación de Demanda de malta para la firma

La demanda del proyecto se estima a partir del consumo de cerveza artesanal por provincias, particularmente algunas de estas, que se definirían como mercados objetivos. A partir de la población, su prevalencia de consumo estimamos la demanda total de cerveza. Paso seguido se transforma de litros de cebada a kilos de cebada mediante el coeficiente técnico.

Las provincias seleccionadas, fueron en principio las limítrofes por la cercanía y su impacto en los fletes, el cual alcanza hasta el 15% del valor de un producto. También se identificaron como objetivo todas las provincias de la zona oeste, las que van desde Río Negro a Catamarca. Esto, luego de observar que, por la ubicación, la empresa es más competitiva al estar a una distancia que es un 50% menor de la que separa esta región, con la competencia. Esta, como veremos más adelante, se encuentra ubicada en el límite este del país. Por último, Córdoba es un objetivo principal, ya que es donde se pretende instalar el producto con mayor fuerza, en primer lugar, porque sería la primer Maltería en la provincia, y en segundo lugar por factores logísticos y sentimiento de pertenencia local que se pretende desarrollar.

Por lo anterior, como mercados potenciales fueron seleccionadas CABA, Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, La Pampa, Neuquén, Río Negro y Santiago del Estero. La estimación de la población correspondiente a las provincias se tomó de la proyección que INDEC plantea para dichos territorios en el período bajo estudio (Anexo 1).

A partir de esta selección territorial, se definieron objetivos de participación en cada mercado de cada provincia, supuestos hechos en función de los criterios antes descritos, principalmente marcados por la competitividad logística (zona oeste de Argentina y Córdoba) o la falta de esta (Santa Fe y Buenos Aires).

Las provincias respecto de las cuales se podría capturar el 80% del mercado son Córdoba, Santiago del Estero, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca. Este supuesto, como fue anticipado se realizó porque corresponden a zonas geográficas donde la firma tendría ventaja comparativa en costos de logística y transporte tomando como punto de referencias la ubicación de las plantas de producción de malta de cebada cervecera de las empresas competidoras, es decir Sur de la provincia de Buenos Aires y en Rosario- Santa Fe.

Las provincias donde se podría capturar un 60% de la demanda son La Pampa, Neuquén y Río Negro. Este supuesto se adoptó por que están al Sur de Río Cuarto y es posible insertarse al mercado, pero se deberá competir con las grandes empresas ya instaladas en el Sur de la provincia de Buenos Aires.

Donde se podría capturar un 30% de la demanda son Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, y Santa Fe. Este supuesto se adoptó en aquellas provincias donde se encuentran instaladas las grandes fábricas de producción de malta de cebada cervecera y donde no existe ventaja comparativa de costo de logística y transporte.

A partir de ello, se transformó el mercado objetivo expresado en litros de cerveza artesanal, a kilogramos de malta. Bajo el coeficiente técnico (corroborado en encuestas realizadas a informantes calificados), que indica que son necesarios en promedio 300 gramos de malta base por litro de cerveza elaborado.



Fuente: Elaboración propia

Agregando los valores de cada provincia, se estima la demanda objetivo de la empresa. El gráfico anterior muestra la proyección de la demanda potencial en tn. de malta para la producción de cerveza artesanal en las provincias objetivo, durante 2017-2027, demanda que podría ser abastecida por el proyecto.

Es decir, para 2018 la empresa podría abastecer 1812 tn. de malta, para llegar a una demanda potencial de 11.747 Tn en 2027. Una proyección como anticipamos en captar solo el 30% de CABA, Buenos Aires, y Santa Fe, el 80% de Córdoba, Santiago del Estero, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca y el 60% de La Pampa, Neuquén y Río Negro. Sin considerar la venta a otras provincias o la exportación.

Análisis de la Competencia

El mercado de producción de malta está fuertemente concentrado geográfica y corporativamente por multinacionales. El 49% de la capacidad de producción le corresponde a la empresa AB InBev con capacidad de procesar 425 mil toneladas anuales, por otro lado, concentrando el 47% se encuentra la empresa Cargill S.A. con una capacidad de producción de 405 mil tn anuales. El resto de la producción se distribuye entre dos empresas tal como se detalla a continuación. (Cabello, Barcia, Ciancio, & Misirlan, 2017)

EMPRESA	LOCALIZACIÓN	CAPACIDAD PRODUCTIVA (TN)
CARGIL S.A	Rosario	300.000
CARGIL S.A.	Bahía Blanca	105.000
MALTERÍA QUILMES	Tres Arroyos	215.000
MALTERÍA PAMPA	Puán	210.000
TAIPAN MALTING	Lavallol	24.000
MALTERÍA ARGENTINA (MALTEAR)	Tres Arroyos	12.000
TOTAL		866.000

Fuente: Cabello, Barcia, Ciancio, & Misirlan, 2017

Maltería Quilmes y Maltería Pampa pertenecen al mismo grupo accionario AB InBev por lo que en conjunto con Cargil S.A concentran el 95% de la producción de malta de cebada cervecera de Argentina.

En términos geográficos existe una concentración de la producción en regiones de máxima cosecha de cebada cervecera o enclavado en zona de puerto, es decir que las plantas están ubicadas en la zona sur de la provincia bonaerense, salvo el caso de la planta que tiene Cargil S.A. que se encuentra en el puerto de Rosario.

La estructura de mercado en la que operará la firma es un Oligopolio con fuerte concentración del mercado. Si además consideramos que el mercado de la producción de cerveza también se encuentra fuertemente concentrado, se dilucida que la demanda para la inserción en el mercado requiere contemplar claramente a que nicho se va a apuntar y como se va a competir. Como así también, es posible que las firmas controlantes operen con márgenes super normales de beneficios, lo cual es una ventaja al ingreso al mercado.

La estructura de costos de la firma generados por la escala de planta, la localización geográfica, la logística y transporte, como así mismo la asociación con productores agropecuarios regionales para abastecer de materia prima en cantidad y calidad serán vectores centrales en la definición del modelo de negocio. En la siguiente imagen podemos visualizar la localización actual de las malterías:

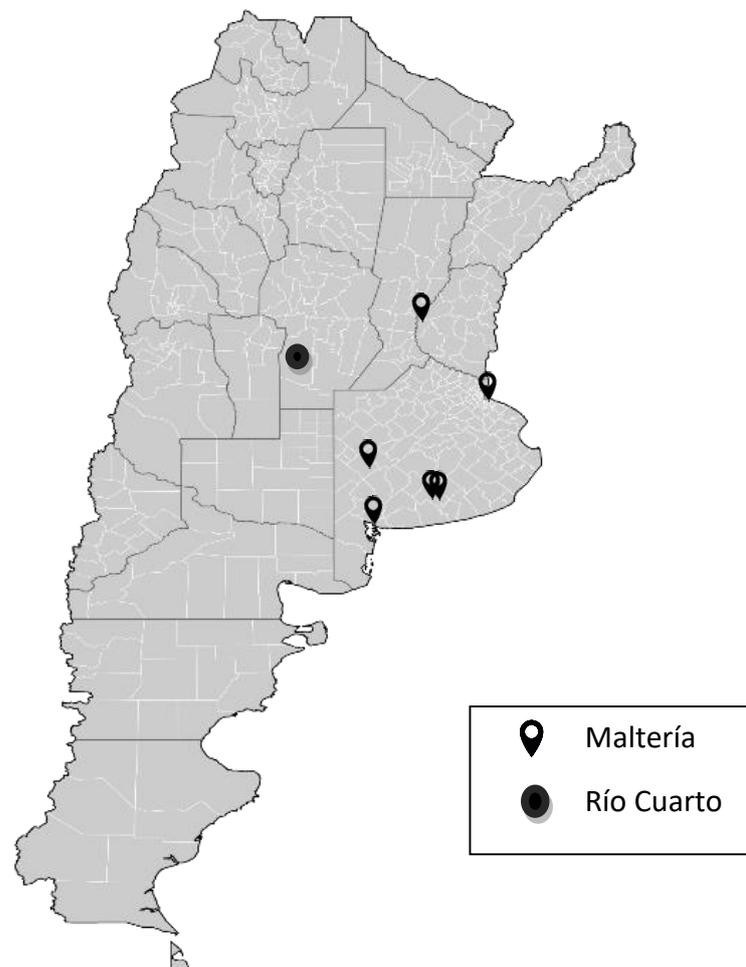


Ilustración 2: Elaboración propia en base a Cabello, Barcia, Ciancio, & Misirlan, 2017.

Análisis de Precios

Los precios a los cuales se comercializa en la actualidad la malta son muy variados dependiendo si se adquiere el producto en la industria, a grandes distribuidores o comercios locales. En general, de acuerdo con la encuesta realizada y entrevistas a agentes calificados, los grandes productores la adquieren a grandes distribuidores ubicados en la capital. Mientras que *homebrewers* en comercios locales o por plataformas digitales (por ej. Mercado Libre).

En los comercios locales, los precios cambian de manera considerable, afectados por factores como la intermediación y los fletes, situación que se da porque la industria se encuentra en promedio a más de 450 km de Córdoba.

En el siguiente cuadro se presentan las cotizaciones actualizadas a enero de 2018 de la malta de cebada cervecera por tn para la industria, gran distribuidor, Río Cuarto y Mercado libre.

Cotizaciones de Maltas (por tonelada)				
Tipo/Punto de Venta	Industria	Gran Distribuidor	Río Cuarto	Mercado Libre
Malta Base	\$ 14.100	\$ 20.900	\$ 25.500	\$ 20.000,00
Malta Especial	\$ 26.600	\$ 38.594	\$ 45.000	

Fuente: Elaboración propia en base a Maltear, Cibart, Tegua, Mercado Libre y BA Malt

Como se puede apreciar, la variación entre variedades y entre puntos de ventas es considerable. A valores de fábrica, la malta especial supera en un 75% a la base, y en el punto de venta minorista esta misma variación llega al 100%. Respecto a la variación que existe ante la misma variedad de malta, en distinto punto de venta vemos que la malta base se encarece casi un 35% de la industria al punto minorista, mientras que la malta especial casi un 90%.

Análisis del mercado proveedor

En Córdoba, analizando el periodo 2012 -2017, se visualiza la producción concentrada en 7⁸ de los 26 departamentos, quienes han producido cerca del 93% de la cebada cervecera de la provincia. Como se puede apreciar en el mapa, los departamentos del este son los que tienen un promedio de producción mayor, cercano a las 9.000 toneladas, mientras que los departamentos del centro sur en promedio generan unas 5.000 toneladas anuales. Es preciso señalar que este indicador no es de ninguna manera un limitante de producción ya que gran parte de las tierras que hoy son utilizadas en otros cultivos de invierno podrían volcarse a la cebada.

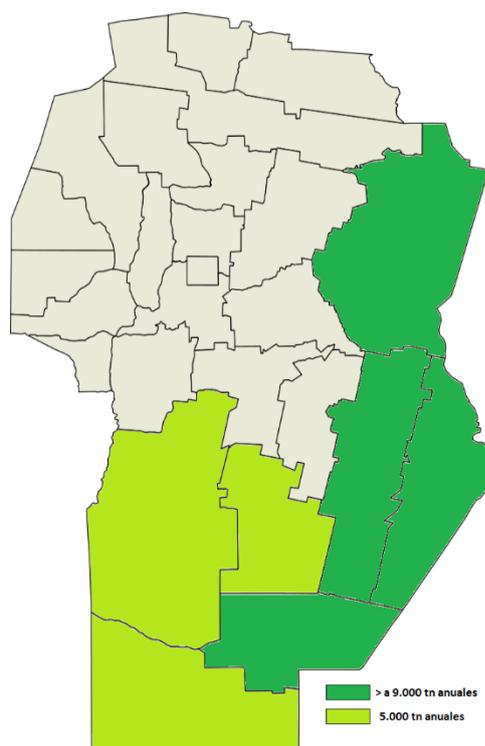


Ilustración 3: Producción de cb. cv. por departamento.

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria de la Nación

En este sentido, considerando que la cebada es un cultivo de invierno, compite con el trigo: frente a productividades y exigencias similares de la cebada versus el trigo, esta se podría implantar en las tierras destinadas a trigo. Es decir, si las condiciones de mercado pudieran dar garantías mayores de comercialización, los productores podrían optar implantar cebada cervecera en lugar de trigo.

De modo gráfico, sabiendo que la tecnología utilizada para el trigo es adaptable a la cebada, y suponiendo que el 50% de las 60.000 hectáreas destinadas a trigo pasaran a

⁸ San Justo, Presidente Roque Saenz Pena, Marcos Juárez, Unión, Rio Cuarto, General Roca, Juárez Celman.

la producción de cebada, el producto potencial de nuestro departamento sería cercano a las 100.000 toneladas. Si replicamos el análisis para los departamentos limítrofes, el producto potencial se amplía a casi 1.000.000 toneladas para la provincia, teniendo en cuenta que ya Córdoba produjo la campaña pasada cerca de 100.000 toneladas.

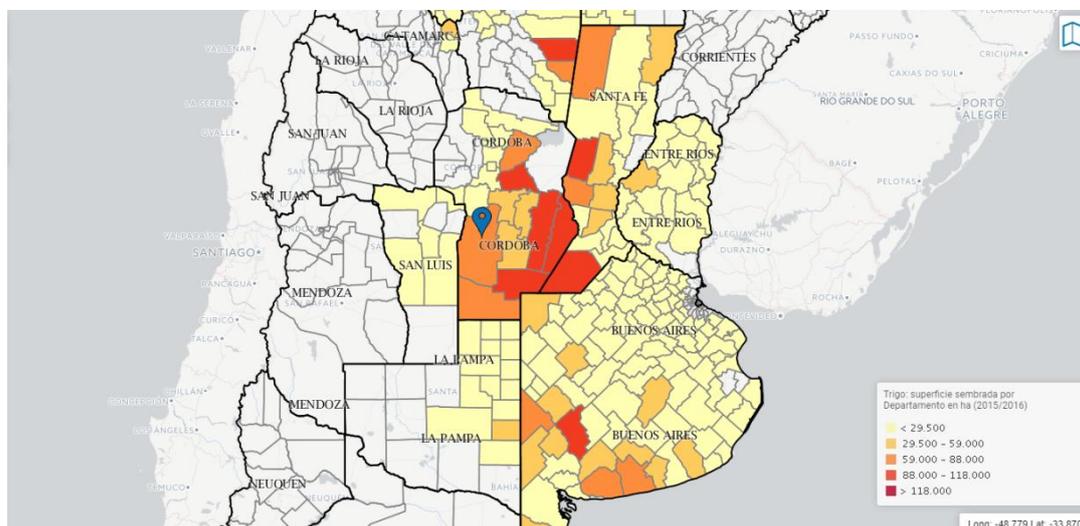


Ilustración 4: Superficie sembrada de trigo por departamento en ha (2015/2016)

Fuente: Visor IDE – Infraestructura de datos espaciales. Ministerio de agroindustria de la Nación.

El precio de la Cebada Cervecera

En este apartado se analizará la evolución del precio de la cebada cervecera desde 1993 a la actualidad. Se estimará el Valor Río Cuarto (VRC) de esta, compuesto por el costo de gestión de las exportadoras, el costo de transporte desde Río Cuarto a Rosario, y el precio pizarra de esta.

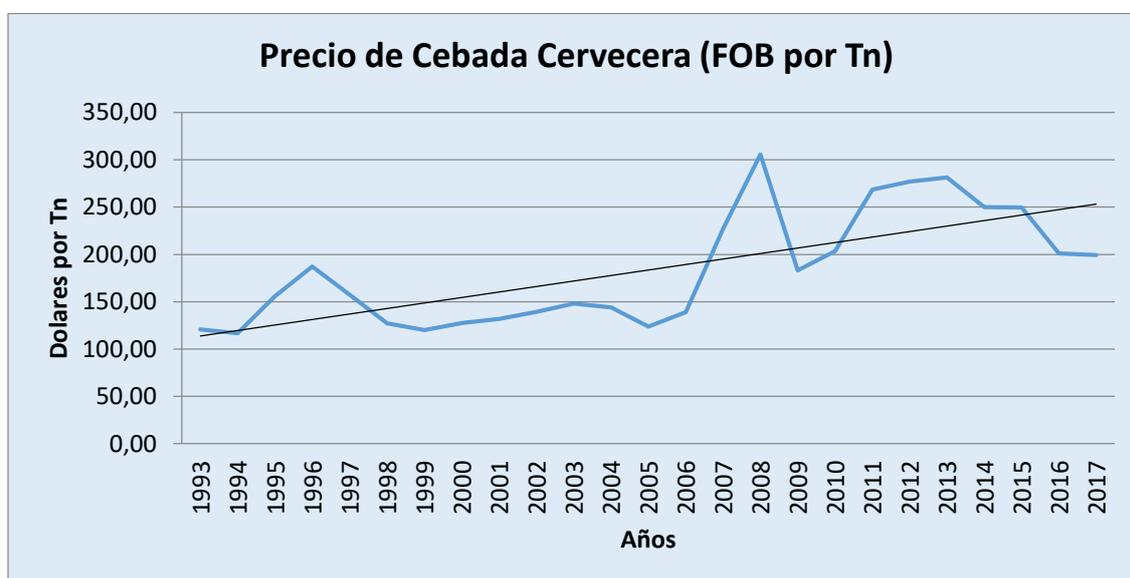
El **VRC** será el costo de oportunidad de la cebada producida por un agricultor del departamento Río Cuarto. Este último dato es el verdaderamente relevante para el proyecto, ya que constituye un parámetro sobre el cual fijar la política de precio a pagar para el principal insumo de la planta industrial.

Es importante aclarar que en 2016 el Estado nacional eliminó las retenciones a las exportaciones a la cebada cervecera pasando del 23% a 0% en la actualidad.

Análisis

Para estimar el costo de comprar una tonelada (Tn) de cebada Cervera a productores agropecuarios de Río Cuarto y región, se debe comprender la evolución del precio internacional del cereal y la formación del precio que recibe un productor.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del precio FOB (Free on Board), precio que paga el mercado internacional por la cebada argentina. La serie corresponde al período 1993-2017 y es antes de cualquier gravamen impositivo.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de agroindustria de la Nación

En el año 2008, la serie presentó su pico máximo, alcanzando un precio de 305 dólares por tn, para luego oscilar etapas de decrecimiento con etapas de crecimiento. En 2017, con datos preliminares, alcanzo en promedio un valor de 199,5 dólares por tonelada. El período presenta una tendencia creciente más allá de las oscilaciones.

En el siguiente cuadro se estima el **valor Río Cuarto**⁹ que recibirán los productores agropecuarios de Río Cuarto y región por vender cebada cervecera a la maltería.

PRECIOS POR TN DE CEBADA CERVECERA

Año	Valor Río Cuarto (U\$S)	Crecimiento en dólares	Valor Río Cuarto (\$)	Crecimiento en pesos
2015	88		\$ 751,69	
2016	115	30%	\$ 1.703,47	127%
2017	115	0%	\$ 2.013,37	18%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Bolsa de Cereales de Rosario, Ministerio de Agroindustria de la Nación, BCRA y Federación de transportistas Argentinos

Los gastos de exportación promedio fueron del 23% para los últimos tres años. El costo de transporte se estimó considerando transportar una tonelada de cereal desde Río

⁹ El "Valor Río Cuarto" de una Tan de Cebada cervecera se obtiene de deducir al precio FOB, los gastos de exportación, el costo de transporte y los costos impositivos para un productor agropecuario de Río Cuarto y región.

Cuarto al puerto de Rosario (42 U\$S¹⁰) y el tipo de cambio corresponde a la cotización oficial.

Mientras que el FOB decreció un 20% pasando de 249,73 dólares por tn en 2015 a 199,51 dólares por Tan en 2017, el FAS teórico del productor creció un 30% pasando de 88 dólares por Tan en 2015 a 115 dólares en 2017. Este comportamiento se explica por el efecto de la eliminación en la retención del cereal.

Si el análisis se realiza en pesos argentinos el crecimiento fue aún mayor en términos nominales ya que entre 2015 y 2017 en valor de la cebada creció un 167%. Esto se explica por la quita en las retenciones y por la devaluación del peso argentino respecto al dólar estadounidense. En conclusión, hoy se deberían pagar \$2200 por tonelada para ser competitivos frente al resto de los compradores.

Política de marketing

El marketing o mercadotecnia es entendido como un conjunto de actividades sociales y administrativas por medio de las cuales los individuos y los grupos satisfacen sus necesidades intercambiando bienes y servicios. Las actividades que comprende el marketing consisten en conocer en profundidad las necesidades de los consumidores y adaptar una estrategia comercial y comunicacional para captar y fidelizar de forma eficiente la mayor cantidad de clientes. Las variables que deben definirse en un plan de Marketing son Producto, Promoción, Precio y Plaza.

Producto

El **producto genérico** con sus especificaciones técnicas y propiedades fue descrito en el apartado propio anteriormente desarrollado en el presente trabajo.

El **producto esperado** (descripción de la calidad, el estilo y el centro de compra) corresponde a malta base de cebada cervecera que es la de mayor consumo por parte de los productores de cerveza artesanal. El producto se venderá en bolsas de 25 kg en centros de venta de productos para la fabricación de cerveza artesanal o directamente a fabricantes de cerveza artesanal. El producto cumplirá con análisis de calidad tanto de la materia prima como del proceso productivo en su conjunto para asegurar que las propiedades del producto sean las adecuadas, certificando normas ISO 22000.

El **producto aumentado** corresponde a todos los servicios complementarios que se ofrecen para fidelizar clientes. De esta forma se propone brindar servicio de *mentoreo* (asesoramiento continuo y específico del cliente basado en condiciones de la firma y el

¹⁰ (Federación de Transportadores Argentinos, 2018)

mercado de la cerveza artesanal) donde se asesore en la fabricación de cerveza artesanal, análisis de calidad de las materias primas, los procesos de producción y generación de los nichos de mercado.

El **producto potencial** se refiere a la imagen de la firma, los clientes potenciales y los atributos particulares que tendría el producto para captar nueva clientela. La firma pretende instalarse en el mercado de la malta apostando a la calidad del producto, servicios de post venta y asesoramiento a fabricantes de cerveza artesanal. Los clientes potenciales son las fábricas de cerveza artesanal, los distribuidores mayoristas de productos para fabricantes y los *homebrewers*¹¹.

Promoción

La estrategia de marketing cuenta con 5 herramientas para comunicación corporativa. Los mismos son básicamente publicidad, promoción de venta, marketing directo, relaciones públicas y fuerza de venta.

En lo que refiere a **publicidad** la estrategia consiste en participar en eventos sociales del sector cervecero (fiesta de la Cerveza en Villa General Belgrano, congresos dictados por la Cámara de la Industria de la cerveza argentina, entre otros) para promocionar con stand el producto y los servicios complementarios. Se desarrollará una estrategia de *Branding* (gestión integral de marca) en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, canal YouTube) y página web de la firma. Se pueden explorar promociones por radio y televisión, pero dada la característica del producto de ser un insumo industrial y no un producto de consumo masivo, se deben diseñar estrategias tendientes a tener presencia en los lugares donde generan relaciones o frecuentan los fabricantes de cerveza artesanal o *homebrewers*.

Marketing directo consiste en definir una estrategia de comunicación empresarial de forma directa entre la firma y el cliente. De esta manera la firma tendrá una lista completa de los clientes con sus respectivas bases de datos (tel, correo electrónico, contactos personales) a los cuales abordará de manera periódica para analizar nivel de satisfacción con el producto, plazos de entrega, recomendaciones varias y también para comunicar nuevos productos y/o servicios relacionados con la industria cervecera.

Relaciones públicas consisten en actividades planificadas y sistematizadas con actores claves con los cuales se relaciona la firma (clientes, proveedores, prensa, entre otros). Las actividades más conocidas son patrocinios o participación en eventos donde asistan estos actores. Con los clientes la firma planificará participar en ferias, congresos y eventos organizados por la Cámara de la industria cervecera Argentina, en eventos

¹¹ Fabricantes caseros de cerveza.

puntuales de asistencia de productores como la fiesta nacional de la cerveza en Villa General Belgrano, entre otros. Además, desarrollará un sistema de consulta sobre aspectos de calidad y condiciones comerciales con los mismos. Con los proveedores de cebada la firma plantea una relación continua para evaluar la calidad y disponibilidad del cereal acorde a las exigencias productivas de la planta.

La **fuerza de venta** estará dentro del área de comercialización y marketing de la firma y contará con capacitación sobre el tipo y calidad del producto, precios de venta a contado y financiado y promociones de venta.

Las **promociones de venta** consisten en el diseño de estrategias para aumentar el volumen de venta, fidelizar clientes o posicionar la imagen de la firma en el mercado. El proyecto prevé que la firma conceda bonificaciones por volumen y periodicidad de compra. Otra herramienta que se plantea utilizar es otorgar cuenta corriente a 30, 60 o 90 días dependiendo del historial del cliente. Por último, los servicios de post venta como así también el asesoramiento en materia de producción de cerveza artesanal es un instrumento que busca fidelizar el cliente y posicionar a la firma como “empresa amiga” del productor de cerveza artesanal.

Plaza

La plaza consiste en definir un *Canal de Comercialización* del producto que permita satisfacer las necesidades del cliente para lo cual se debe generar un sistema de venta y de distribución adecuado.

Canal de distribución: El producto se distribuirá hacia los puntos de venta o los fabricantes de cerveza utilizando un sistema de transporte tercerizado que cobre flete para su transporte a destino. La firma despachará los camiones con el respectivo remito y factura por los productos comercializados. El pago del costo estará a cargo del cliente.

Eslabones de distribución: Se componen de transportistas, puntos de venta mayoristas de productos para fabricación de cerveza artesanal y fabricantes de cerveza artesanal.

SopORTE físico: La firma necesitará contar con un depósito para los insumos industriales y para los productos terminados (especificado en la etapa de insumos técnicos del proyecto) pero tratará de ajustar al máximo su necesidad de espacio físico utilizando el criterio “*Just in Time*”. EL impacto en los costos de tal infraestructura se analizará en el estudio de ingeniería y costos.

ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico o de ingeniería del proyecto tiene el objetivo de estimar y determinar una función de producción óptima mediante una utilización eficiente y eficaz de los recursos. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag P, 2014).

Esta función se define a partir de la definición de malteo, el cual se refiere a “*a la germinación artificial de la semilla mediante un control adecuado de la humedad y la temperatura*” (Hall & Salas Aragno, 1968).

Las diferentes alternativas, para tal proceso, provienen de las diferentes tecnologías que están disponibles en el mercado para dicho proceso, porque el cambio químico-biológico buscado en la semilla de cebada es el mismo, cualquiera sea la técnica utilizada. Mientras que el grado de automatización y la escala de los procesos son las que determinan la gran parte de las alternativas de los procesos.

La primera parte del proceso es similar en la mayoría de las técnicas disponibles. Disponiendo materia prima de calidad, según los parámetros analizados más adelante, el proceso se inicia con el tamizado y limpieza de la cebada, proceso mecánico y neumático.

Posteriormente se introduce en tolvas donde se inicia verdaderamente el proceso de malteado, con la germinación. En las mismas se lava y remoja el grano, estas tolvas o tanques deben tener la capacidad de almacenar el triple del volumen de malta a remojar, espacio ocupado por el agua. Dependiendo la temperatura del agua, el nivel de oxígeno y la recirculación que se haga del producto este proceso puede llevar hasta tres días. Hasta que la semilla alcance un 44 a 46 % de humedad. (Hall & Salas Aragno, 1968)

Para acceder a más detalles, se incorpora al estudio un artículo desarrollado por el Ing. Agrónomo y Lic. en Química, García Olmedo, Francisco¹². El mismo fue Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid. El artículo fue presentado en la Revista Técnica de dicha universidad y se titula *Malteo de Cebada*. En su desarrollo realiza un repaso histórico y técnico conceptual de los procesos, que servirán de punto de partida para este estudio

¹² Dr. Ingeniero Agrónomo y Lic. en Química. Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid (1970-2008). Ha investigado sobre ingeniería genética de las plantas en la ETS de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid. Ha sido autor de las primeras patentes sobre plantas transgénicas realizadas en España y vendidas en el mercado internacional. Becario post-doctoral y profesor visitante en la Universidad de Minnesota. Miembro de la Real Academia de Ingeniería y de la Academia Europea. "Premio de la Real Academia de Ciencias", "Premio a las Ciencias de la CEOE" y "Premio Columela de la Fundación del COIAA". Autor de los libros "La Tercera Revolución Verde" (Debate, 1998), traducido al italiano; "Entre el Placer y la Necesidad" (Crítica, 2001); "El ingenio y el hambre" (Crítica 2009), los poemarios "Natura según Altroío" (Huerga & Fierro, 2002) y "Mar Congelado. Glosas y Tergiversos" (Huerga & Fierro, 2005) y novela "Notas a Fritz" (Tabla Rasa, 2004). <http://oa.upm.es/creamofscience/francisco-garcia-olmedo/>

El Malteo de la Cebada, por Ing. Agr. F. García Olmedo

La transformación cebada-malta-cerveza constituye un capítulo tan importante como antiguo de la tecnología de los cereales. En los caracteres cuneiformes de la mesa de arcilla del Louvre, del siglo VII antes de Jesucristo, ya se encuentran datos sobre la cerveza y su elaboración por los sumerios. En el siglo V antes de Jesucristo existían en Babilonia cervecerías industriales cuyo funcionamiento se conoce con detalle. Se obtenía la malta verde por germinación de la cebada, destinándose parte de ésta a la fabricación del pan de cerveza y secándose al aire el resto. Una mezcla de esta última con el pan de cerveza, obtenido por cocción, se sometía a maceración, obteniéndose la cerveza por fermentación del agua de maceración en vasijas de arcilla tapadas.

En nuestros días la malta y la cerveza siguen fabricándose por procedimientos que no difieren esencialmente de los descritos, si bien los avances de la ciencia y la tecnología han permitido conocerlos y realizarlos más racionalmente. En las líneas que siguen intentaremos describir los procedimientos actuales del malteo de la cebada.

Tratamientos previos.

Antes de hacer germinar la cebada es preciso someterla a una limpieza y clasificación de sus granos.

Se empieza por una limpieza en la que se separan las materias gruesas por cribado, las partículas ligeras por un procedimiento neumático y las posibles partículas de hierro magnéticamente. La maquinaria que realiza esta primera limpia es de gran rendimiento, pero al no ocurrir lo mismo con las que realizan los tratamientos siguientes, se hace necesario almacenar el grano hasta su utilización posterior. Este almacenamiento resulta también beneficioso cuando la cebada ha sido recolectada antes de alcanzar la madurez completa. Hay que tener en cuenta que la cebada no ha de perder su poder germinativo durante el almacenamiento, por lo que resulta imprescindible almacenarla con una humedad inferior al 14-16 por 100 y cuidar que la temperatura no supere los 15°C. El método más simple de almacenarla consiste en extenderla en capas sobre el suelo, tanto más delgadas cuanto más húmeda esté. El enorme espacio que esto requiere hace más ventajosa la utilización de silos de acero o de hormigón. Cuando se almacena así la cebada hay que airearla, cuidando que la temperatura y humedad del aire sean tales que no se produzcan condensaciones peligrosas.

A medida que se va necesitando se le va sometiendo a una segunda limpieza, por la que se separan las semillas extrañas y los granos partidos mediante un separador cilíndrico rotatorio de pared alveolada.

El comportamiento durante el malteo y, consecuentemente, las propiedades de la malta resultante están condicionadas por el tamaño del grano. Por esta razón se realiza una clasificación y se maltean por separado las distintas fracciones. La práctica más corriente es obtener tres fracciones, de las que se destinan al malteo los dos tamaños mayores. La clasificación se consigue por clasificadores cilíndricos o por plansifters, que son de mayor rendimiento y pueden colocarse antes del separador. Aunque no existe una norma fija sobre el tamaño que define las tres fracciones, suelen considerarse: en la primera, los de tamaño superior a 2,5 mm.; en la segunda, los comprendidos entre 2,5-2,2 mm., y en la tercera, los de tamaño inferior.

La germinación.

Una vez clasificada, la cebada es sometida a unas condiciones de humedad, temperatura y aireación tales, que se produce su germinación. En esta etapa hemos de distinguir dos fases, la primera de las cuales consiste en una maceración en la que, además de completarse la limpieza del grano, se suministra a la cebada agua y oxígeno. La humedad del grano ha de aumentar desde menos del 14 %, a la que se almacenó, hasta el 42-46 %, dependiendo esta última cifra de la clase de cebada y de la malta que queramos conseguir. Para las maltas claras se procura obtener un grado de humedad del 42-44 %, y para las oscuras algo superior. En general, se tiende a que la humedad final sea la que provoca la germinación natural en el suelo. El tiempo de maceración viene determinado por la mayor o menor rapidez con que la cebada alcanza el grado de humedad deseado. Los dos factores principales que influyen sobre la rapidez con que el agua es absorbida son la temperatura de ésta y el tamaño del grano. Respecto a la primera, diremos que suele ser de unos 12° C, aunque a veces se utilizan temperaturas superiores, de 20-30° C, con aireación. Las cebadas especialmente sucias y decoloradas pueden someterse a maceración a 45-50° C. durante un corto período, para después emplear agua fría. La limpieza del grano es completada por el agua: el polvillo y los microorganismos son separados por ésta, especialmente si se provoca un discreto agitado. A veces es aconsejable alcalinizar débilmente el agua, con lo que se consigue una limpieza más completa y se eliminan algunas sustancias ácidas, no deseables, presentes en la cubierta del grano.

Los procesos bioquímicos que han de conducir a la germinación del grano empiezan a producirse en cuanto aumenta la humedad de éste. Los citados procesos consumen oxígeno, agotándose pronto el que se encuentra disuelto en el agua y haciéndose necesario un nuevo suministro. Este puede llevarse a cabo de varias formas: por renovación frecuente del agua de maceración, por aireación constante de esta o por alternancia de períodos de maceración con períodos de aireación.

El doble fin que se persigue con la maceración (suministro de agua y oxígeno, por un lado, y limpieza, por otro) condicionan la construcción de los tanques en que

ésta se lleva a cabo. Los más modernos suelen ser de hierro, cilíndricos, con fondo cónico. En ellos se inyecta aire por la parte inferior para homogeneizar el contenido en oxígeno del agua, minimizar el efecto del peso de la cebada sobre las capas inferiores y someter al grano a un suave agitado que favorezca su limpieza. Este sistema permite macerar capas de cebada de más de dos metros y medio, mientras que en los antiguos tanques paralelepípedicos el espesor de ésta no solía superar a un metro.

Ya hemos dicho que la duración de esta fase depende de la cebada empleada y del tipo de malta a obtener. El tiempo de maceración más generalizado oscila alrededor de los tres días, aunque la obtención de maltas especiales pueden hacerlo variar desde dos a cinco días.

El complejo proceso de la germinación se inicia al humedecerse el grano y se favorece por la aireación, por lo que no puede considerarse en rigor a la maceración como etapa previa a la germinación, sino como su principio. Durante la maceración la raicilla puede llegar a romper la cubierta del grano o testa. Sin embargo, es en la fase siguiente a ésta donde transcurre la mayor parte del proceso. La germinación controlada se conduce en dispositivos especiales, algunos de los cuales describiremos a continuación.

La "germinación en eras" ha sido durante mucho tiempo el procedimiento para obtener malta de gran calidad. Las eras se suelen construir a unos tres metros por debajo del nivel del suelo y se las dota de aireación conveniente. La temperatura no debe exceder de los 16° C. y el aire debe estar casi saturado de humedad. A medida que se va acumulando anhídrido carbónico en las capas inferiores se hace necesario removerlas para conseguir una germinación uniforme. En las instalaciones más modernas de este sistema de malteo las eras se disponen en varios pisos y el grano se mueve por procedimientos mecánicos. La calidad da la malta obtenida es buena, pero los inconvenientes del sistema estriban en el excesivo espacio y mano de obra requeridos, que lo hacen antieconómico.

Con la introducción del malteo neumático se dio un gran paso adelante, sobre todo en el aspecto económico, ya que sólo requiere un sexto del espacio y la mitad del personal, no siendo necesario interrumpirlo en las épocas calurosas. Consiste el procedimiento en hacer pasar a través de la capa de cebada en germinación una corriente de aire saturado de humedad a temperatura prefijada. Esta ha de ser algo inferior a la del grano en germinación, pues de lo contrario se produciría su desecación. Suele ser de 10-12° C. a la entrada, elevándose 3-4° C. después de atravesar la capa de cebada, que tiene menos de un metro de espesor.

El malteo neumático puede realizarse de dos formas: malteo en tambor rotatorio y malteo en caja de germinación. El primer dispositivo consiste en un tambor rotatorio de hasta dos metros de diámetro, cuyas paredes van dotadas de tubos por los que se inyecta el aire que atraviesa la capa de cebada y sale por un tubo axial. Haciendo rotar al tambor de tiempo en tiempo se consigue una

germinación homogénea. Las cajas de germinación suelen tener una mayor capacidad que el dispositivo de tambor y se consigue con ellas una malta que puede competir con la obtenida en eras por su buen aspecto. Estas cajas son rectangulares, de 1,80 metros de altura, y con una relación longitud-anchura de 5:1. La cebada, ya macerada, se dispone en una capa de espesor inferior a un metro sobre una rejilla a través de la cual se hace pasar el aire. La remoción del grano se consigue por una fila de agitadores helicoidales desplazable a lo largo de la caja.

Una variante especial del malteado neumático es el método de Windish y Kropff. En una caja de germinación se provoca la acumulación de anhídrido carbónico en la segunda mitad del proceso, con lo que se contiene el crecimiento de la raicilla y se disminuyen las pérdidas del malteo. Las cajas diseñadas al efecto reciben el nombre de cajas de modificación de Kropff.

La germinación se deja progresar hasta que se obtiene una malta verde de las características adecuadas al fin a que se destina. La malta verde contiene aún hasta un 40 por 100 de agua, que habremos de eliminar si queremos fijar sus características. La desecación constituye, por tanto, un requisito indispensable en la elaboración de la malta.

Desecación o tostado.

Sólo después de desecada adquiere la malta su color y aroma, así como la resistencia necesaria para poder ser almacenada. La forma de realizar esta operación es tan varia como los tipos de malta que se obtienen, pero se distinguen siempre dos fases bien de finidas: una fase de secado a temperaturas no muy altas y un golpe de fuego a temperaturas más elevadas.

En la obtención de maltas claras el agua se elimina rápidamente a baja temperatura y en el golpe de fuego no se alcanzan temperaturas superiores a los 80-85° C. En estas condiciones se reducen al mínimo las modificaciones de la malta durante la desecación. Por el contrario, en la fabricación de maltas oscuras se han de forzar estas modificaciones para conseguir el color y el aroma que las caracterizan. En este caso la desecación transcurre mucho más lentamente y el golpe de fuego se da a temperaturas de 95-105° C.

Los desecadores o tostaderos que se emplean en esta operación responden a diversos tipos. Los más difundidos son los desecadores horizontales, en los que la malta se dispone en baterías o parrillas horizontales, de suelo basculante que permite su descarga. Las parrillas se disponen en pisos, en número de a 1 a 3, siendo el más clásico el de dos. En este último tipo el secado se realiza en la parrilla superior y el golpe de fuego en la inferior, con lo que se consigue un buen rendimiento calorífico. Los desecadores horizontales de un sólo piso están especialmente indicados para la obtención de maltas claras y son de mayor capacidad y menor costo que los anteriores.

La calefacción de la malta se puede hacer directamente con los gases de combustión o indirectamente calentando con éstos el aire de desecación. Las ventajas del primer procedimiento radican en un mejor rendimiento calorífico y una disminución de las pérdidas durante la desecación (debida a que el escaso contenido en oxígeno de los gases de combustión contiene la germinación). El inconveniente principal consiste en la posibilidad de que estos gases comuniquen aromas extraños a la malta.

Existen tostaderos verticales en los que la malta se dispone en capas verticales de unos 20 centímetros de espesor y se hace pasar el aire por ambos lados. Por ocupar menos espacio y permitir su servicio automático ofrecen ventajas a las grandes industrias.

Cuando la malta está aún caliente ha de ser privada de las raicillas, que son muy higroscópicas y comunican mal sabor. Estas se desprenden fácilmente por frotamiento de unos granos con otros y se eliminan junto con el polvo por un procedimiento neumático. A continuación, se deja enfriar y se almacena.

Olmedo, I. A. (1965). El Malteo de la Cebada. *Cereales*(174), 17-20.

Obtenido de http://oa.upm.es/8007/1/Olmedo_171.pdf

Tecnología

En la actualidad no existen proveedores nacionales de equipos de malteo, en el mercado internacional las opciones no están estandarizadas, y los equipos son desarrollados a demanda de las industrias. Estas en general tienen su propio departamento de desarrollo para ampliaciones, relocalizaciones de producción.

Aun en ese contexto las firmas Laizhou Yingtai (China) y Zanin (Italia) proporcionaron información acerca de sus desarrollos en equipos de malteo. En prestaciones similares, (tecnología y capacidad) la empresa China ofrece sus productos en puerto argentino a un valor que es un 45% menor, frente a la opción italiana. Con lo cual, se evaluará el proyecto teniendo en cuenta la planta integrada de origen asiático. Se dice integrada, ya que cubre todos los procesos antes descritos, desde la limpieza inicial al envasado del producto terminado.

El punto favorable de la importación frente el desarrollo propio, de acuerdo con lo informado por un despachante consultado, es que ingresaría al país como bien de capital. Mientras que para desarrollar la tecnología en Argentina habría que importar el acero inoxidable que aquí no se fabrica. En este último caso, el peso de los impuestos y aranceles superaría el valor de adquirir directamente la planta integrada y fabricada en el extranjero.

Si bien existen en el mercado internacional otras firmas proveedoras de equipos de malteo estas demandan un estudio de ingeniería específica que escapa a los objetivos de este trabajo.



Ilustración 5 Equipo integrado de origen Chino

En función de la demanda del proyecto, los asesores de la empresa recomiendan el modelo que se visualiza en la imagen anterior, el cual cuenta con una capacidad de 3960 tn por año.

Este modelo tiene un costo de \$ 16.450.000 en fábrica, más \$6.580.000 costos de transporte e impuestos. Para la instalación, la misma empresa presupuestó 3 meses de ingeniería y montaje por \$200.000.

Ingeniería del proyecto

En la actualidad los procesos se han optimizado, las malterías con sistemas neumáticos, como el anterior, ofrecen estabilidad del producto, baja demanda de mano de obra y menor tiempo de elaboración. De manera ilustrativa y resumida se repasan los pasos del proceso, de acuerdo con el detalle ofrecido por Maltegroup, empresa dedicada a desarrollar proyectos llave en mano (Maltegroup, 2017).

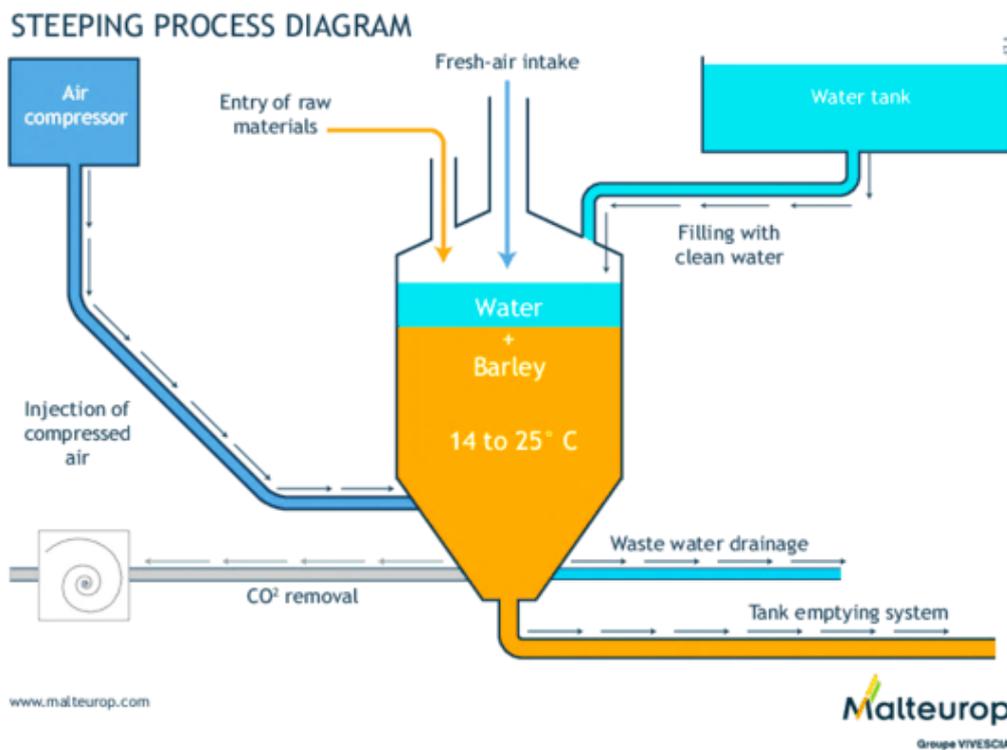
Etapas de Malteo

Remojado

Es la etapa de preparación del grano, en la cual se permite que el cereal se hidrate. Su tasa de humedad pasa de 15 a 45%. El grano puede entonces germinar.

Existen dos grandes principios para este proceso: un remojo por sumersión o bien un remojo por aspersión. En el caso del proyecto, el grano se sumerge en el agua, alternando con periodos de emersión. En la fase sumergida, el grano es removido y oxigenado con aire comprimido. En la fase de emersión, el aire se renueva frecuentemente para evacuar el CO₂ y el calor producidos y proporcionarle el oxígeno necesario para su respiración. En el segundo caso, un riego abundante asociado a una renovación importante del aire permite que el grano se humedezca.

Esta operación dura entre 30 y 45 horas. Al final del remojo, el germen y las raíces nacientes, denominadas radículas, aparecen.

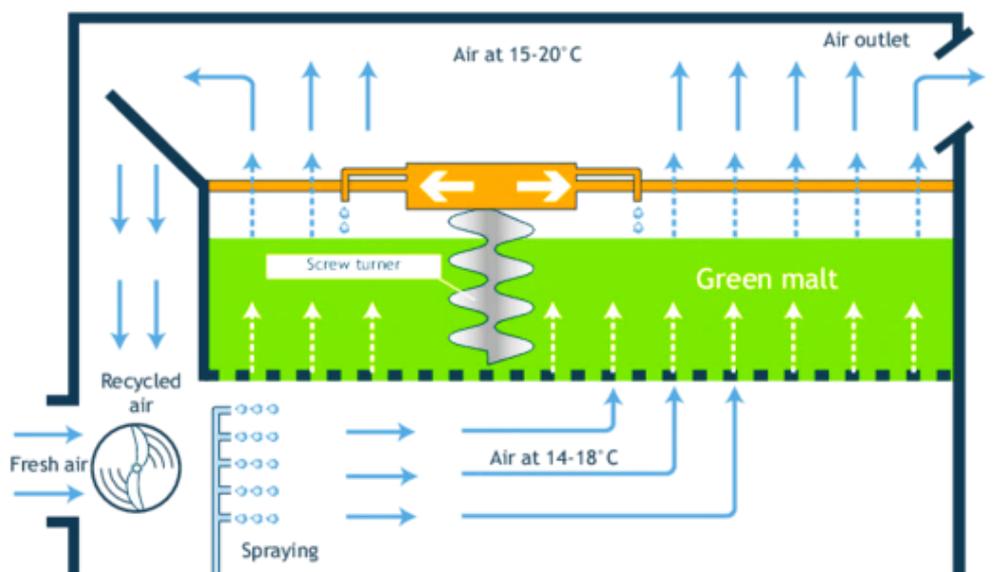


Germinación

El germen, activado durante el remojo, se desarrollará a lo largo de esta etapa, engendrando importantes modificaciones bioquímicas en el interior del grano. Para ello, el embrión orquestará la liberación y activación de una multitud de enzimas que conferirán finalmente a la malta una parte importante de su riqueza.

El grano dentro del tanque de malteo perforado germinará, ventilada en continuo por el aire acondicionado a una temperatura y humedad tal que permita su respiración, actividad indispensable en esta fase. Después de 3 a 6 días, en los que el grano se habrá mezclado con regularidad y regado eventualmente, la plúmula alcanza el tamaño del grano y las radículas que se han desarrollado aparecen marchitas: se habla entonces de malta verde.

GERMINATION VESSEL DIAGRAM



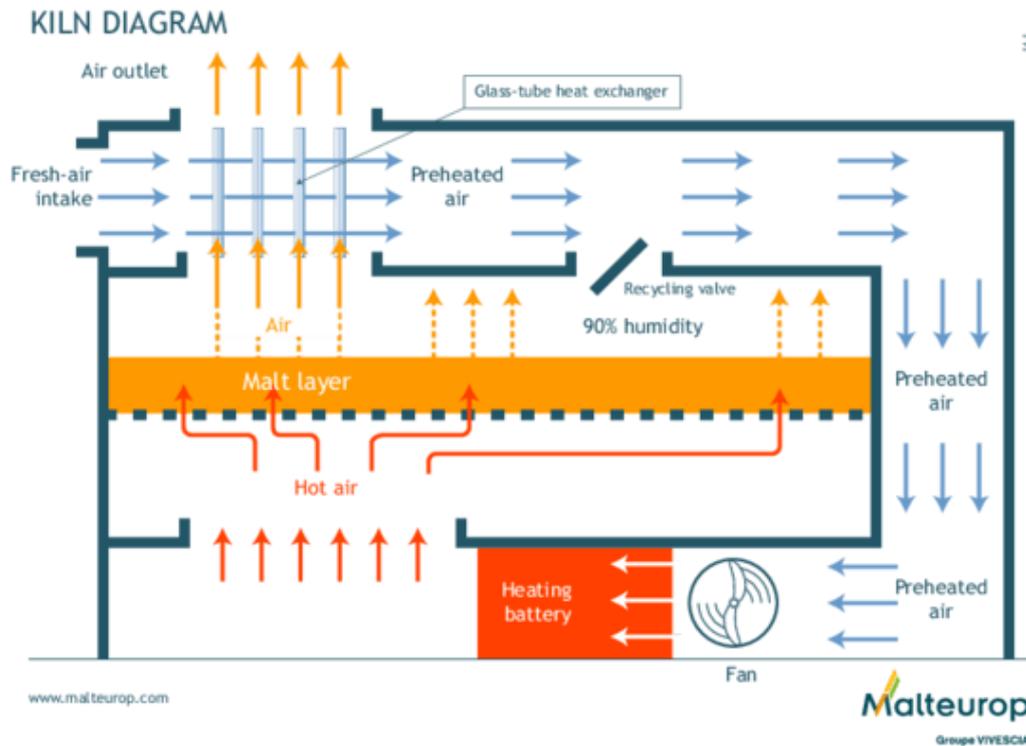
www.malteurop.com

Malteurop
Grupa VIVESCIA

Secado

A menudo reducida, equivocadamente, a un simple secado, esta etapa da lugar a múltiples transformaciones que producen un verdadero afinado organoléptico y enzimático, elemento indispensable para la elaboración de una malta de calidad. Si en un primer tiempo las reacciones bioquímicas se acelerarán bajo el efecto del aumento de la temperatura, el descenso de la humedad detendrá poco a poco toda actividad enzimática. Cuando la tasa de humedad haya alcanzado un nivel suficientemente bajo, se procederá a un "pistoletazo" (85°C para una malta clara) de algunas horas cuyo

objetivo será eliminar las moléculas causantes de malos sabores y, al contrario, producir los compuestos aromáticos deseados. Todo el arte del secado-tostado reside así en la selección de la receta que permitirá controlar mejor estas reacciones a menudo complejas (reacciones de Maillard, coloración, desnaturalización de las enzimas, eliminación de los malos sabores, etc.). Tras un enfriamiento final, la malta saldrá con una tasa de humedad de 4 a 4,5% que permitirá conservarla durante varios meses en buenas condiciones.



4. Es la etapa final. Se retiran las radículas formadas durante la germinación pasando el grano por plataformas vibratorias. Al estar el grano seco, las radículas se desprenden con facilidad. Éstas se utilizarán en la formulación de alimentos para ganado debido a su riqueza en proteínas.

A la salida de la maltería, la malta se presenta en forma de un grano amarillo dorado seco y quebradizo. La malta puede ser transportada a granel en camión, tren o barco, en bolsas, *big bags* y en contenedores. La duración de conservación puede llegar a más de un año si se respetan las condiciones estrictas de almacenamiento y limpieza.

Estimación de costos

Costos Fijos

Salarios: de acuerdo con el estudio organizacional el monto anual será cercano a los \$ 2.200.000, representando cerca del 77.36% de los costos fijos. Se incluye el 100% de la masa salarial como costo fijo debido a que, aun trabajando al volumen más bajo de producción, se necesitan 3 turnos de operarios, debido a que el ciclo productivo es de 24hs los 7 días de la semana.

Alquiler: totaliza \$420.000 anuales, representando el 14.79% de los costos fijos. Los detalles del predio e instalaciones se describen en el apartado de localización.

Marketing: fue cotizado por una importante empresa de marketing y comunicación integral de la ciudad, el mismo incluye una inversión inicial de \$150.000 en donde se diseñaría la identidad corporativa de acuerdo con lo desarrollado en el capítulo de promoción y marketing. Esto incluye el diseño de *merchandising*, bolsas, carteles, pagina web y video institucional. De manera anual se estima un costo de \$ 240.000 correspondiente al diseño de campañas y placas para redes, esto en función de un gasto de \$ 20.000 pesos mensuales.

Servicios: están incluidos en los costos fijos, ya que van asociados a la administración, son los necesarios para mantener en funcionamiento la gestión del negocio. Estimado en función del consumo promedio de 3 oficinas comparables.

Electricidad: se estimaron 800 kW por mes a \$2,18 el kW según el último cuadro tarifario de EPEC.

Gas Natural: se estimó un consumo mensual de 250 m³ de gas a \$3,65 el m³ según tarifa de ecogas.

Agua: en este caso se consideró la factura promedio de Rio Cuarto, la cual es de \$130 promedio.

Telefonía/Internet: se incluyó para este servicio un pack básico de telefonía más 20 Mb disponible a \$923 por mes, lo que anualizado suma un total de \$ 11.076

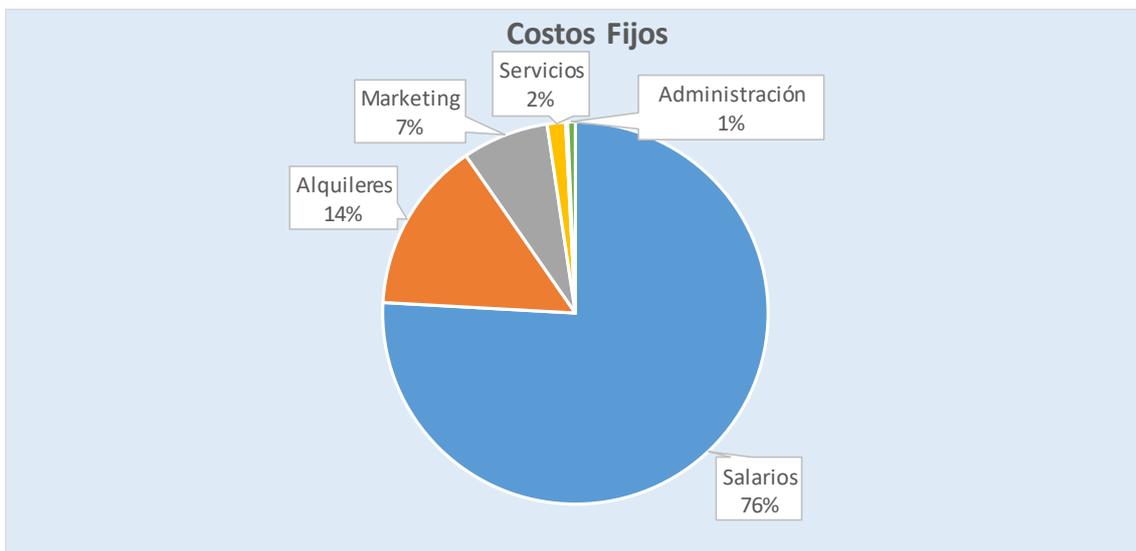
Habilitaciones: De acuerdo con lo investigado, el costo esta asociado a tasas, certificaciones y gastos directos asociados a la presentación y actualización de documentación relativa al Registro Nacional de Establecimientos y al Registro Nacional de Productos Alimenticios.

Administración: Se estimo un consumo de 5 resmas al mes, de un valor de \$ 160, de manera anualizada suma un total \$ 9.600. Ligado al papel, se estimó el uso de un tóner de \$ 500 cada dos meses que anualizado totaliza \$ 3.000. Por último, se estimó una

compra trimestral de \$1.500 en artículos de librería. Estos datos fueron proporcionados por el encargado de compras de un estudio contable con un staff de dos personas trabajando, estructura comparable a la del proyecto.

COSTOS FIJOS				
Item	Detalle	Costo	Costo por Item	% por Item
Salarios		\$ 2.196.331,74	\$ 2.196.331,74	75,88%
Alquileres	Predio/Galpones/Oficinas	\$ 420.000,00	\$ 420.000,00	14,51%
Marketing		\$ 210.000,00	\$ 210.000,00	7,26%
Servicios	Electricidad	\$ 20.928,00	\$ 44.514,00	1,54%
	Agua	\$ 1.560,00		
	Gas Natural	\$ 10.950,00		
	Telefonía/Internet	\$ 11.076,00		
Habilitaciones	RNA/RNPA	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	0,17%
Administración	Resma 500 hojas	\$ 9.600,00	\$ 18.600,00	0,64%
	Toner (unidad)	\$ 3.000,00		
	Art. Librería	\$ 6.000,00		

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Costos variables

Los costos asociados directamente al nivel de producción los agrupamos en 4 rubros:

1. Servicios
2. Insumos
3. Materia Prima
4. Higiene

Servicios

Los servicios esenciales en el proceso productivo son el gas natural, la electricidad y el agua. Bajo el conocimiento de los requerimientos técnicos por tonelada de cada uno de estos, y el costo de prestación de las empresas proveedoras, se estima a continuación el costo por ítem, por tonelada.

Gas: El mismo es utilizado para calentar y secar el aire durante el proceso final de malteado. Por cada tonelada de malta se demandan aproximadamente 81 m³ de gas natural (Llorca Marqués, 1999). De acuerdo con el último cuadro tarifario de ECOGAS, para consumidores de más de 9000 m³, el mismo cotiza a \$ 3,64. Con lo cual el costo por tonelada es de \$ 294.84.

Electricidad: La energía consumida para la limpieza, el remojo, germinación, secado y transporte por tonelada de malta, es en promedio de 152 kW (Llorca Marqués, 1999). El último cuadro tarifario de EPEC, el kW cotiza a \$ 2.27. Significando un costo por tonelada de \$345.

Agua: en el proceso, se utiliza 2,5 m³ por tonelada, de acuerdo con la ordenanza tarifaria vigente, el costo es de 3,33 \$/m³. Con lo cual el costo por tonelada es de \$ 9.93. Si bien se prevé el uso de agua subterránea de menor costo, por desconocer su calidad, se evaluará el proyecto considerando el costo de agua de red proporcionada por EMOS. (Ente Municipal de Obras Sanitarias)

Insumos

Envases: se utilizarán bolsas de rafia (tela común) de 25kg. De acuerdo con el presupuesto más bajo al momento de consulta, se trata de una empresa nacional ubicada en San Antonio de Areco. Tienen un costo de \$ 5, y se utilizarían 40 bolsas por tonelada, lo que totaliza \$200 por tonelada.

Etiquetas: cómo es posible que haya variaciones en el producto, se presupone un costo de una etiqueta que se adosaría a la bolsa, en donde por ejemplo se indique fecha de elaboración, lote, características del lote y cualquier otra

información que se juzgue oportuna al momento de envasar el lote. Estas tendrían un costo de \$ 0.8 cada una.

Sanitización: para este insumo, se consultó las cantidades consumidas de sanitizantes de acuerdo con la superficie expuesta, a cerveceros de la ciudad, ya que se emplean los mismos insumos, ya que los equipos de malatería como los de cervecerías son en general de acero inoxidable. En función de ello, se utilizarán caso 1,5 litros por ciclo de limpieza, con ciclos de 550 kilos, hace que el consumo por tonelada procesada sea de 2,1 litros. Actualmente el costo por litro es de \$ 295.

Materia Prima

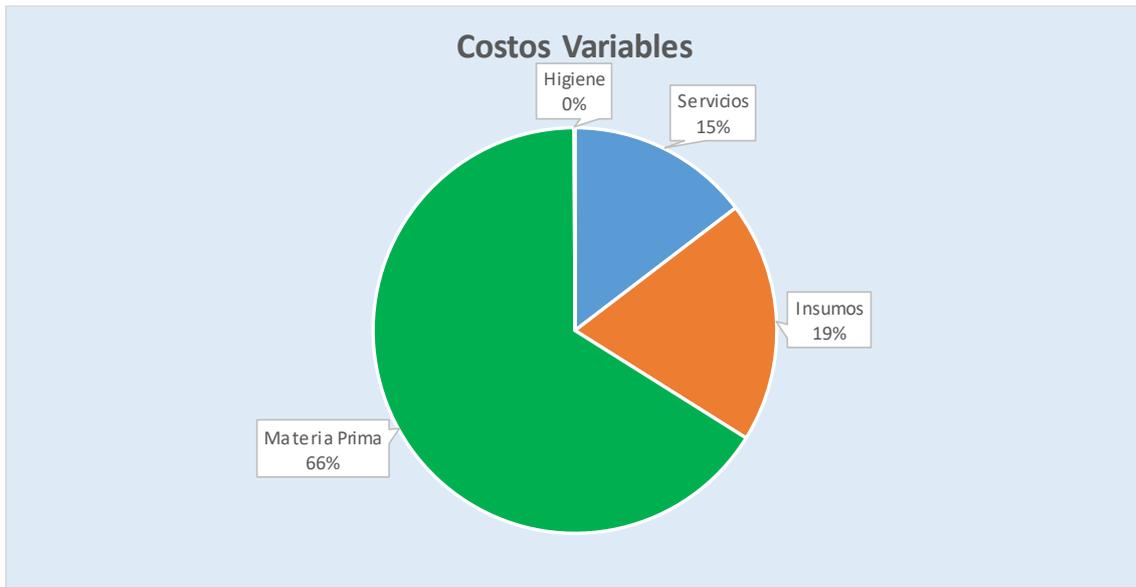
El costo de esta fue analizado en el apartado del mercado proveedor, en donde se estimó un costo de \$ 2.200 la tonelada de cebada cervecera, siendo necesarias 1,3 toneladas de esta para elaborar una tonelada de malta. Además, se consideró un análisis de calidad cada 30 toneladas (un camión), el examen es de acuerdo con las condiciones cámara. El costo de este es de \$ 1.200, de acuerdo con la cotización de un laboratorio homologado de Rio Cuarto.

Higiene

Los mismos fueron estimados, a partir de una entrevista con personal vinculado a una empresa de limpieza local, el cual por el número de personal estimo los consumos diarios. Para el cálculo, se anualizaron y se expresaron en costos por tonelada. Siendo 0.13 litros de lavandina, 0,15 litros de jabón y 15 packs de papel secante (100 unidades c/u) por cada tonelada procesada.

COSTOS VARIABLES						
Item	Detalle	Unidad de Compra	\$ unitario	Q necesaria por TN Malta	\$/TN de Malta	% por Item
Servicios	Agua	m3	3,3	2,5	\$ 8,33	14,60%
	Electricidad	Kw	2,3	152,0	\$ 345,04	
	Gas Natural	m3	3,6	81,0	\$ 294,84	
Insumos	Etiquetas	unidad	0,8	40,0	\$ 32,00	19,22%
	Sanitización-Yodoforo	Litros	295,0	2,1	\$ 621,05	
	Envases	unidades	5,0	40,0	\$ 200,00	
Materia Prima	Cebada	Tn	2200,0	1,3	\$ 2.894,74	66,11%
	Análisis de Calidad	Unidad	1200,0	0,0	\$ 39,60	
Higiene y Seguridad	Jabon	litros	4,0	0,1	\$ 0,53	0,07%
	Lavandina	litros	7,0	0,2	\$ 1,11	
	Papel Secante	100 unidades	15,0	0,1	\$ 1,58	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Inversiones del proyecto

Silos:

De acuerdo con el volumen de producción, el almacenaje de 500 tn. permite tener la materia prima necesaria para un mes de producción. Sumado a 2 silos de 10 tn para servir de *buffer*.

Planta Modelo Integrada:

El costo y características de esta fue desarrollado el apartado de tecnología.

Rodados:

El ítem contempla la adquisición de un rodado Fiat Cubo necesario para la movilidad de la administración y el despacho de pequeñas cantidades vía encomiendas, con un costo de \$ 200.000. Además, se incorpora un autoelevador necesario para el movimiento de *big bags* durante la producción. De acuerdo a la cotización solicitada, un autoelevador con capacidad de elevar hasta 2.5 toneladas cuesta \$ 358.050,00 más \$15.000 pesos de envío.

Maquinaria Complementaria:

Bomba de agua: Como complemento del agua provista por la red pública, se presupuesta la instalación de una bomba sumergible de 0.5hp por \$ 4.568 más \$ 1.000 de instalación

Compresor de aire: De acuerdo con diferentes cotizaciones disponibles en mercado libre y plataformas de e—comerce el valor más bajo es de \$ 119.500, para un compresor a tornillo de 15 hp, con un costo de instalación y transporte de \$ 23.900.

Cinta transportadora: Con la función de descarga de camiones y carga de *big bags* se incorporó una cinta transportadora de 40 toneladas horas que permitiría descargar camiones en un tiempo razonable de 45 minutos.

Ingeniería:

Se contempla un contrato EPC¹³, con un costo del 8% de las inversiones. En este acuerdo la empresa contratada diseña las instalaciones, adquiere los equipos y materiales, y se encarga de la ejecución de toda la obra. De esta forma el cliente recibe todo el proyecto a un precio previamente pactado. Este modelo se conoce también con el nombre “proyectos llave en mano”.

EQUIPOS				
ITEM	DETALLE	Q	\$ UNITARIO	TOTAL
Silos	100 TN	5	\$ 120.000,00	\$ 600.000,00
	10 TN	2	\$ 50.000,00	\$ 100.000,00
Planta de Malteo Integrada	3960 TN	1	\$ 16.450.000,00	\$ 16.450.000,00
Rodados	Fiat Cubo	1	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00
	Autoelevador	1	\$ 358.050,00	\$ 358.050,00
Maquinarias Complementaria	Compresor	1	\$ 119.500,00	\$ 119.500,00
	Bomba Sumergible	1	\$ 5.658,00	\$ 5.658,00
	Cinta Transportadora	1	\$ 215.000,00	\$ 215.000,00
Ingeniería	EPC	1	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00

Fuente: Elaboración propia

Determinación del tamaño

Al llegar a este apartado, el tamaño de la planta está condicionado a la tecnología disponible en el mercado igual a 4.000 toneladas anuales, y a que esta sea competitiva frente a las empleadas por nuestros competidores. Ya que, es una definición del proyecto, la incorporación de tecnología de punta, que permita en el futuro desarrollar del *know how* productivo y tecnológico, que sustente el desarrollo de estas tecnologías a nivel local pensando en una ampliación con desarrollo nacional.

De igual manera, se destaca que operan economías de escala en la planta, principalmente por estar condicionada la producción a factores volumétricos de diseño. Con lo cual es beneficioso contar con un tamaño lo suficientemente grande como para que el proyecto pueda responder a futuro al crecimiento de la demanda.

De acuerdo con la demanda estimada para la firma, esta planta contaría con capacidad ociosa en los primeros dos años cercana al 50%. Esto le permitiría cubrir la demanda creciente de los años siguientes, sin la necesidad de hacer nuevas inversiones.

¹³ EPC proviene del inglés “*engineering, procurement and construction*” que significa, Ingeniería, Adquisiciones y Construcción.

Localización

El análisis de la ubicación del proyecto puede realizarse con distintos grados de profundidad, que dependen de carácter del estudio (factibilidad, prefactibilidad o perfil). En general es necesario realizar dos etapas: la selección de una macrolocalización y dentro de esta una micro localización definitiva.

En este sentido, para el proyecto se define como macro localización a la provincia de Córdoba, por su capacidad de abastecer de materia prima al proyecto, por su posición estratégica para la logística de los productos y la cercanía con las sierras de Córdoba con un desarrollo considerable de las cervecerías artesanales. Si bien en la mayor parte de las localidades se comienzan a ofrecer bebidas elaboradas localmente, Córdoba Capital, Villa General Belgrano, Santa Rosa y La Cumbrecita, poseen micro cervecerías dinámicas y producción continua. (La Voz del Interior, 2017)

Respecto a la micro localización, se seleccionaron de los siguientes factores globales¹⁴ aquellos que son más variables y sensibles, para luego desarrollar el método de Brawn y Gibson.

- Cercanía a las fuentes de abastecimiento
- Disponibilidad y costos de mano de obra
- La demanda y las áreas de influencia.
- Comunicaciones
- Medios y costos de transporte
- Factores ambientales
- Cercanía del mercado
- Costos y disponibilidad de terrenos
- Topografía de suelos
- Estructura impositiva y legal
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros
- Posibilidad de desprenderse de desechos.

¹⁴ (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag P, 2014)

Método de Braun y Gibson

Este método combina factores cuantificables, (objetivos) con factores que no lo son, (subjetivos) a los que se les asignan valores ponderados de peso relativo. Estos valores son evaluados comparativamente entre las localizaciones viables. Para el proyecto se considera viable que se instale en Elena, Zona Rural de Elena o Río Cuarto.

Este procedimiento se resume en cuatro etapas.

1. Seleccionar los factores objetivos y asignar un valor relativo a cada uno FO_i para cada localización optativa viable.
2. Seleccionar los factores subjetivos y darle un valor relativo a cada uno, FS_i para cada localización optativa viable.
3. Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignándoles una ponderación relativa para obtener una media de preferencia de localización MPL
4. Seleccionar la ubicación que tenga máxima medida de preferencia de localización.

En primera instancia los factores objetivos seleccionados como variantes y determinantes son: costo del terreno, costo de la materia prima y el costo de construcción. Los expresamos en términos monetarios, y sumamos los costos de cada localización, obteniendo C_i . Utilizando la siguiente formula se obtiene FO_t .

$$FO_t = \frac{1/C_1}{\sum_{i=1}^n 1/C_i}$$

Localización	Costo Terreno	C. Const.	Costo MP	Total(Ci)	Reciproco (1/Ci)
Elena	\$ 500.000,00	\$ 15.000,00	\$ 480.000,00	\$ 995.000,00	0,0000010050
Río Cuarto	\$ 1.000.000,00	\$ 12.000,00	\$ 400.000,00	\$ 1.412.000,00	0,0000007082
Zona Rural Elena	\$ 250.000,00	\$ 18.000,00	\$ 560.000,00	\$ 828.000,00	0,0000012077
					0,0000029210

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, completando la formula, los factores objetivos indican la siguiente preferencia:

$$\begin{aligned} FO_A &= 0,34 \\ FO_B &= 0,24 \\ FO_C &= 0,41 \end{aligned}$$

En la segunda etapa, los factores subjetivos seleccionados fueron servicios, mano de obra y conectividad. Respecto a los servicios se evalúa la disponibilidad y la calidad de electricidad, gas, telefonía e internet. Respecto a la mano de obra, se identificó fuentes de recursos humanos y su capacitación. Por el lado de la conectividad, se toma en cuenta la calidad y disponibilidad de vías de acceso permanente como así también frecuencias de colectivos y aéreos. Realizando entre ellos una comparación pareada.

Para encontrar la preferencia, se debe determinar una calificación W_j para cada factor subjetivo, mediante una comparación pareada de dos factores. Es decir, se elige un factor sobre otro, o bien ambos reciben igual calificación.

Factor (j)	Comparaciones Pareadas			Suma Preferencias	Indice W_j
	1	2	3		
Servicios	1	1		2	0,5
Mano de Obra	1		1	2	0,5
Conectividad		1	0	1	0,25
				4	

Fuente: Elaboración propia

El segundo paso, es dar a cada localización una ordenación jerárquica en función de cada factor subjetivo R_{ij} .

Servicios	Comparaciones Pareadas			Suma Preferencia	Indice R_{ij}
	1	2	3		
Elena	0	1		1	0,33
Rio Cuarto	1		1	2	0,67
Zona Rural Elena		0	0	0	0,00
				3	1,00

Mano de Obra	Comparaciones Pareadas			Suma Preferencia	Indice R_{ij}
	1	2	3		
Elena	0	1		1	0,33
Rio Cuarto	1		1	2	0,67
Zona Rural Elena		0	0	0	0,00
				3	1,00

Conectividad	Comparaciones Pareadas			Suma Preferencia	Indice R_{ij}
	1	2	3		
Elena	0	1		1	0,33
Rio Cuarto	1		1	2	0,67
Zona Rural Elena		0	0	0	0,00
				3	1,00

Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso, indica que para cada localización, se debe combinar la calificación del factor W_j con su ordenación jerárquica R_{ij} para determinar el FS_i de la siguiente forma.

$$FS_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} W_j$$

Factor(j)	Puntaje Relativo Rij			Indice Wj
	Elena	Río Cuarto	Zona Rural	
Vivienda	0,33	0,67	0,00	0,25
Mano de Obra	0,33	0,67	0,00	0,5
Conectividad	0,33	0,67	0,00	0,25

Fuente: Elaboración propia

Remplazando los valores en la formula, se obtiene la preferencia en términos relativos, determinada por los factores subjetivos.

$$\begin{aligned}
 FS_A &= 0,33 \\
 FS_B &= 0,67 \\
 FS_C &= 0,00
 \end{aligned}$$

El último paso es el cálculo de la media de preferencia de localización MPL. Una vez valorados en términos relativos los factores objetivos y subjetivos de localización, se procede a calcularla media de preferencia de localización mediante la aplicación de la siguiente formula.

$$MPL_i = K(FO_i) + (1 - K)(FS_i)$$

La importancia relativa, además de existir entre cada uno de los factores hace necesario asignarle una ponderación K a uno de los dos grupos de factores, quedando definida la ponderación del restante por (1-K). Al no considerar que los factores objetivos sean más importantes que los objetivos o viceversa, para el análisis, K toma el valor de 0,5. Remplazando en la formula anterior, se obtienen las siguientes medidas de preferencia de localización:

MPL_A	0,339
MPL_B	0,455
MPL_C	0,207

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, de acuerdo con el método de Brown y Gibson, la alternativa elegida es la localización B, Río Cuarto, puesto que recibe el mayor valor de medida de ubicación. Si se hubieran tomado solo los valores objetivos la superioridad de la Zona Rural de Elena habría sido más atrayente. Sin embargo, la ponderación equitativa entre factores objetivos y subjetivos es concluyente a favor de la ciudad.

Frente a este resultado, se profundiza el análisis sobre la microlocalización, en la ciudad de Río Cuarto. Se estudia en particular las características de un predio sito sobre calle Godoy Cruz, a 400 metros de la ruta nacional N° 8, vía comúnmente llamada corredor bioceánico.

Las razones se encuentran en que existe la posibilidad real de alquiler del predio, que cuenta con instalaciones óptimas para el desarrollo de esta etapa e incluso un potencial crecimiento, a un costo de \$ 35.000 por mes.

El mismo cuenta con conexión a agua potable de red, y dos perforaciones para extracción de agua subterránea. Respecto a la energía, posee conexión a la red tanto a la línea de 220 volts, como de 380 volts. Esta última, óptima para motores empleados en el proceso.

La superficie total del mismo es igual a 7220 m². Como se puede apreciar en la imagen anexa, el predio posee galpones (abiertos y cerrados), un módulo de 3 oficinas con baño y cocina en el ingreso al predio.



Fuente: *Elaboración propia*

En el centro del predio se encuentra una de frío, que permitiría almacenar la malta en condiciones óptimas, y junto a ella una plataforma elevada de carga que optimizaría los tiempos de despacho del producto. Su ubicación hace que el ingreso y egresos de transporte pueda ser fluido e ininterrumpido.

Al analizar el destino de los desechos industriales, se recuerda que los mismos son mínimos ya que el proceso solo tiene un sub producto, formado por granos que no tienen el calibre adecuado y raíces. Estos, lejos de ser un desecho son subproductos que podrían venderse para la alimentación animal. Por último, el agua de los procesos, luego de su tratamiento, de filtrado y purificación, podría ser reutilizada, almacenada y la excedente vertida a la red de desagües libre de contaminantes.

Respecto a los ítems de fuentes de, abastecimiento y mercado, la macro localización nos ubica en una provincia con disponibilidad de materias primas como se anticipó, y en una

posición estratégica respecto a la región de cuyo y a las sierras cordobesas donde se da el mayor crecimiento de las cervecerías incluida Río Cuarto.

Los suelos y los factores ambientales no indican impedimento alguno para los procesos, como así también no se encuentran disposiciones legales que impidan el desarrollo,

Por ultimo no por ello menos importante, al analizar la disponibilidad de recursos humanos, se deduce, fruto de la presencia desde hace más de 45 años de la Universidad Nacional de Río Cuarto y de más recientemente otras Universidades, que se cuenta con la disponibilidad de personal capacitado en ciencias básicas y específicas para todos los procesos necesarios, tanto para el malteado como para los servicios complementarios, dígame mecánicos, electricistas, químicos y los dedicados a la gestión de negocios.

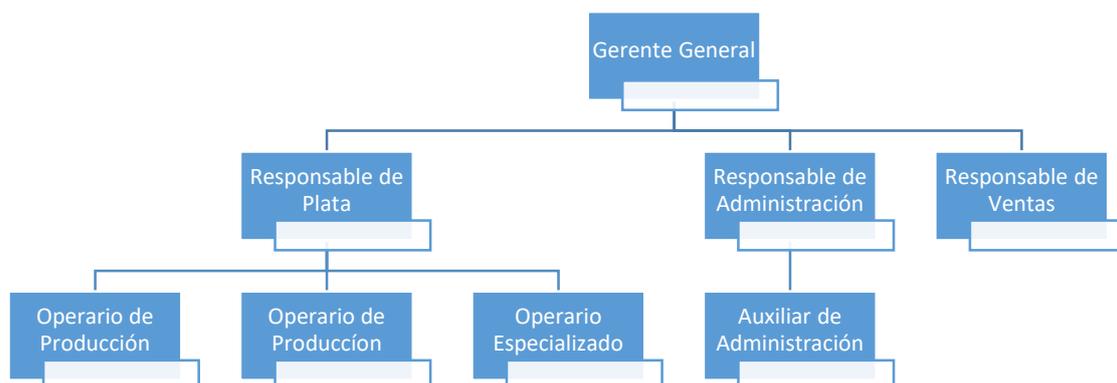
ESTUDIO ORGANIZACIONAL

La planificación de la organización comienza estimando los requerimientos humanos que se demandan desde que se toma la decisión de adquirir una materia prima hasta seguimiento post venta del producto comercializado, buscar un punto óptimo entre la cantidad y el perfil de cada miembro.

Hacia adentro del proyecto, las definiciones de este apartado impactaran en los costos fijos gran parte de las remuneraciones, salvo las que en parte estén definidas por objetivos y logros, por ejemplo, como porcentaje sobre las ventas, o premios por nuevos mercados.

Para la estimación de los costos se tomó el último convenio colectivo (CC) de trabajo firmado por el Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación. El mismo fue firmado en mayo del año 2017 con vigencia hasta abril de 2018.

Respecto a la estructura organización, se diseñó un organigrama como el ilustrado en la siguiente imagen, donde se visualizan tres áreas, industrial, administrativa y ventas. Esta última integrada por una sola persona, mientras que el resto de las áreas tendrán más personas en su equipo. En la planta se contará con tres operarios, además del responsable, en el área de administración el responsable contará con un auxiliar.



Fuente: Elaboración propia

La gerencia de acuerdo al citado CC tiene un costo de \$ 190 por hora, representando un egreso de \$ 395.000 anuales, bajo el supuesto de 160 horas trabajadas. El responsable de Administración se pretende sea un contador, el cual instruya al auxiliar sobre la

emisión y recepción de comprobantes, teniendo a su cargo el cumplimiento de requisitos legales, principalmente la liquidación de impuestos, y balance anual. El costo estimado asciende a los \$ 148.200 estimado a partir de suponer un trabajo de 15 horas semanales a la tarifa del gerente. Para el auxiliar de administración, de acuerdo al CC, costo mensual de la categoría I, asciende a \$ 18.859,28, de manera anualizada totaliza \$ 245.170,64

Para el responsable de planta, se pretende que el puesto sea cubierto por un oficial calificado quienes reciben \$ 128,34 por hora, quien deberá hacer un turno de 8 horas siendo el máximo responsable del funcionamiento de la planta. De manera anualizada, totaliza \$266.947,2.

Al analizar el área de ventas, se pretende que la retribución del encargado contemple un monto fijo y un adicional estimado en el 0.5% de las ventas. Para calcular la retribución se estimó en función de valor por hora correspondiente a la categoría III del citado CC, mensualizado en \$ 21.789,50 representando para la empresa una erogación anual fija de \$ 283.263,50.

Para los operarios, regidos por el mismo CC, el costo asciende a \$ 91,64 la hora. Por tratarse de un proceso continuo se deberá prever la necesidad de contar tres turnos rotativos. El costo anual, será de \$857.750,4. Se deberá tener en cuenta que uno de los mismos deberá tener formación especializada en mantenimiento de equipos.

De acuerdo con lo anterior el costo de recursos humanos, expresado en valores del año 2008 asciende a \$2.196.331,74.

Costo Anual de Recursos Humanos		
Puesto:	Fijo	Adicional
Gerente	\$ 395.000,00	
Responsable de Administración	\$ 148.200,00	
Responsable de Planta	\$ 266.947,20	
Responsable de Ventas	\$ 283.263,5	+ 0.5 % de ventas.
Operarios (x3)	\$ 857.750,4	
Auxiliar Administrativo	\$ 245.170,64	

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO LEGAL

Forma Societaria

En este breve apartado se realiza una breve consideración acerca de la forma societaria en la cual debería enmarcarse el proyecto. Para ello se entrevistó al Cr. Raúl Zuliani,

gerente de una importante empresa agroindustrial, con experiencia en la conformación de sociedades.

Desde su ejercicio profesional, al analizar la escala del proyecto y sus perspectivas de crecimiento, recomienda una Sociedad Anónima (S.A.) como persona jurídica autónoma, por su flexibilidad tanto para el crecimiento, con la simple emisión de nuevas acciones, como para la absorción de estas, además están pueden cotizar en bolsa.

Por otro lado, ya que se pretende que el capital sea aportado por una gran cantidad de socios, la S.A. ofrece garantías de control y fiscalización para la seguridad de los accionistas. Además de la responsabilidad limitada al capital aportado.

Por último, de acuerdo a la estructura organizacional planteada, la gestión de la misma es simple y fácil, como anticipamos permite la incorporación de terceros de manera flexible y rápida. Se concluye, que esta forma societaria, constituye un tipo societario con mayor libertad para la conformación, transferencia del capital social, y sin límites para la cantidad de accionistas.

Legislación tributaria

Exenciones Impositivas

De acuerdo a la Ley PYME sancionada en el año 2016 en la República Argentina, estas gozan de ciertos beneficios fiscales para el fomento de las inversiones y el desarrollo de estas. Al analizar cada uno de los impuestos hacemos referencia a que tipos de beneficios estarán disponibles. De acuerdo con el rubro y la facturación esperada, el proyecto está en condiciones de contabilizar este tipo de beneficios.

Se creó además un régimen de Promoción de inversiones: Las Micro, Pequeñas y Medianas empresas podrán descontar en el Impuesto a las Ganancias el 10% de las inversiones en bienes de capital y obras de infraestructura; y en la medida que surjan saldos a favor por esas inversiones en el IVA se recibirá un bono que sirve para descontar contra otros impuestos nacionales.

Impuestos Nacionales

- **Impuesto a las Ganancias (IG):** Todas las ganancias, incluyendo las de capital son gravadas por este impuesto. La tasa aplicable tanto para sociedades residentes como para las sucursales constituidas en el país de sociedades no residentes es del 35%. A partir del 2018 será del 30%, mientras que en 2020 del 25%. (si no distribuye dividendos)

- **Impuesto al Valor Agregado (IVA):** El IVA es un impuesto que se aplica al precio de venta de bienes y servicios en cada etapa de la comercialización, pudiéndose tomar como pago a cuenta los montos erogados por el pago de este impuesto en las anteriores etapas. La tasa general del IVA es del 21%, mientras que la alícuota de IVA diferencial (50% menor a ésta) se establece en 10,5%. De esta última, se benefician distintos bienes y servicios: la venta de bienes de capital, el transporte (excepto los viajes internacionales), la venta de diarios, revistas, folletos y publicaciones periódicas, los programas de medicina prepaga y los intereses sobre préstamos extranjeros y sobre préstamos de bancos locales. Las importaciones son también gravadas por este impuesto con las mismas tasas que se aplican a los productos o servicios locales.

El beneficio que la Ley PYME ofrece para el proyecto es que el saldo a pagar de IVA podrá ser cancelado a los 90 días.

- **Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta:** Este impuesto grava todos los activos (localizados tanto en la República Argentina como en el exterior) de empresas argentinas con una alícuota anual del 1%. También se aplica sobre los bienes ubicados en Argentina de propiedad de establecimientos permanentes de personas o entidades extranjeras. El importe abonado en concepto de Impuesto a las Ganancias se considera como pago a cuenta de este impuesto. Si el Impuesto a las Ganancias determinado resulta mayor que el Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta, entonces sólo se abona el primero

- **Impuestos a los Débitos y Créditos en Cuentas Corrientes:** El impuesto recae sobre los créditos y débitos en las cuentas corrientes bancarias del titular, siendo el alícuota general del 0,6% para los débitos y 0,6% para los créditos. Asimismo, se encuentran gravados al 1,2% todos los movimientos o entregas de fondos cuando se efectúen a través de sistemas de pago organizados que reemplacen el uso de las cuentas corrientes bancarias.

Para este impuesto, de acuerdo con la Ley PYME el 100% del monto tributarse podrá aplicarse como un crédito fiscal a cancelar con ganancias o IVA. Con lo cual el proyecto queda exento.

Impuestos Provinciales

Impuesto sobre los Ingresos Brutos: Todas las jurisdicciones argentinas (provincias y Ciudad Autónoma de Buenos Aires) aplican este Impuesto sobre los Ingresos Brutos de cualquier empresa que realice una actividad comercial, industrial, agrícola, financiera o profesional. Este impuesto grava cada transacción comercial, sin ningún crédito fiscal

por los impuestos pagados en las etapas anteriores. Las tasas varían según el tipo de actividad y la Ley de cada jurisdicción, entre el 1,5% y el 4%. (Las actividades primarias e industriales, en general, gozan de exenciones). Se paga por año calendario, con anticipos mensuales o bimestrales, según disponga cada jurisdicción. En Córdoba, de acuerdo a la ley impositiva anual la alícuota a la cual se sujeta el proyecto es de 1,3% correspondiente a la actividad 106139.

Impuesto Inmobiliario: Los inmuebles situados en cada una de las jurisdicciones deben pagar impuestos anuales, cuyo importe surge de la aplicación de alícuotas que fija la Ley impositiva sobre la valuación fiscal de la tierra libre de mejoras, y de las mejoras. El Impuesto Inmobiliario es un impuesto real, que se aplica en función del valor de la tierra y edificios sin atender a las condiciones personales del contribuyente. Para el caso del predio alquilado, el mismo está a cargo del propietario.

Tasa Comercio e Industria: De acuerdo con la última ordenanza tributaria municipal, dentro de las Industrias Manufactureras se encuentra la actividad Numero 313.319, correspondiente a Fabricación de malta, cerveza y bebidas malteadas, gravada con el 4 ‰ sobre los ingresos brutos.

Sanidad

El Estado Nacional crea por medio del Decreto 815/99¹⁵ el Sistema Nacional de control de Alimentos con el objetivo de asegurar el fiel cumplimiento del código alimentario argentino. Integración.

Los órganos de aplicación de la normativa son la Administración Nacional de Medicamentos, Alimento y Tecnología médica (ANMAT) que es un organismo descentralizado del Ministerio de Salud de la Nación y el Servicio Nacional de Sanidad y calidad Alimentaria (SENASA). Para poder operar con alimentos la firma deberá estar inscripta en el Registro Nacional de Establecimientos (RNE) y en el Registro Nacional de productos Alimenticios (RNPA). Para obtener la inscripción se exige la autorización sanitaria del establecimiento.¹⁶

¹⁵ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/59060/norma.htm>

¹⁶ Para conseguir la autorización sanitaria del establecimiento el ANMAT exige ajustar el proceso productivo y las condiciones de manipulación de los productos a lo definido por el Código Alimentario Nacional (Ley 18.824, Decreto Nacional Nº 2126/71) y las regulaciones en materia de importación, exportación de productos intermedios o finales, autorización al uso de pro bióticos y pre bióticos y regulaciones sobre aranceles.

La autorización sanitaria es expedida por el Ministerio de Agricultura de la provincia de Córdoba, previa autorización municipal para desarrollar operaciones con productos alimenticios.¹⁷

Código Alimentario Argentino ¹⁸

Capítulo II. Artículo 12 al 20- *condiciones generales de las fábricas y comercio de alimentos – Actualizado al 10/2010*

Se estipulan las condiciones edilicias que debe cumplir una industria abocada a la elaboración, fraccionamiento y almacenamiento de alimentos, como así también las exigencias higiénico-sanitarias en función de la cantidad de empleados y tipo de actividad a desarrollar. Entre ellas, las más importantes:

- Aberturas provistas de dispositivos adecuados para el control de plagas con sus correspondientes registros actualizados de los mantenimientos realizados y frecuencias de control.
- Pisos lisos e impermeables en toda la superficie de producción y manipulación de alimentos, en estado BUENO.
- Iluminación natural y artificial en referencia a lo reglamentado.
- Almacenamiento de sustancias químicas destinadas a la limpieza y aseo del establecimiento y trabajadores, separado del depósito de materias primas y productos terminados.
- Correcta ventilación y registro sobre la frecuencia de renovación de aire completo y actualizado al día de la fecha.
- Cantidad de operarios acorde al esfuerzo de trabajo realizado y en correspondencia con el espacio destinado para cada tarea.
- Baños para cada sexo
- Todo el personal del establecimiento con libreta sanitaria y curso de manipulación de alimentos.

¹⁷ Ley provincia 5.313 y Decreto 3.372/72 del Gobierno de la Provincia de Córdoba

¹⁸ Código alimentario Argentino: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

2. Capítulo III. Artículo 155 al 183- *De los productos alimentarios. Actualizado al 10/2012*

3. Capítulo IV. Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios. Art. 184-185-186-186 bis.

4. Capítulo IV. Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios. Art. 184-185-186-186 bis.

Mercosur resolución n°036/93 resoluciones Mercosur sobre rotulación alimentos envasados.¹⁹

Legislación Laboral y previsional

Las principales leyes y reglamentos vigentes que regulan los aspectos laborales y previsionales en la República Argentina son los siguientes:

- Ley de Contrato de Trabajo N° 20.744
- Ley de Asociaciones Sindicales N° 23.551 y Decreto N° 467/88
- Leyes de Convenciones Colectivas de Trabajo N° 14.250 y 25.250
- Ley Nacional de Empleo N° 24.013
- Leyes del Régimen de Reforma Laboral N° 25.013 y 25.877
- Ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557
- Ley del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones N° 24.241
- Ley del Régimen de Asignaciones Familiares N° 24.714
- Leyes del Sistema Nacional del Seguro de Salud y Obras Sociales N° 23.660 y 23.661

Seguridad e higiene

En lo que respecta a la actividad industrial, la empresa deberá regirse de acuerdo a las siguientes normas:

¹⁹ Res. 036/93 Mercosur: <http://www.mercosur.int/innovaportal/v/3099/2/innova.front/resoluciones-1993>

Ley N°19.587/72 "Seguridad e Higiene Laboral" y sus decretos Reglamentarios (351/79 y 1338/96): determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial a nivel nacional. Con el objetivo de disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo aislando los riesgos y sus factores más determinantes.

Esta ley establece la obligación de contar con un Servicio de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral, a través de profesionales competentes en Seguridad y Medicina del Trabajo.

En líneas generales las condiciones de seguridad que se deben cumplimentar, y que el servicio de Seguridad, Higiene y Medicina Laboral, a través de su asesoramiento, debe controlar con visitas periódicas y mediciones en planta, se encuentran relacionadas básicamente con:

- Características constructivas
- Provisión de agua potable
- Control de carga térmica
- Contaminantes químicos en ambiente de trabajo
- Control de radiaciones
- Ventilación
- Iluminación
- Ruidos y vibraciones
- Señalización
- Instalaciones eléctricas
- Máquinas y herramientas
- Aparatos para izar
- Aparatos que puedan desarrollar presión interna
- Protección contra incendios
- Equipos de protección personal
- Capacitación del personal
- Investigación de accidentes

Resumen	
Impuesto	Monto Anual o Alícuota
Impuesto a las Ganancias	30% hasta 2019 / 25% desde 2020
Ingresos Brutos	0,013 % s/Ingresos Brutos
IVA	21% venta / 10,5 compra Materias Primas
Tasa Comercio e Industria	4 ‰ /Ingresos Brutos
RNA/RNE	\$ 3.000 Inscripción + \$600 anuales

Fuente: Elaboración propia

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El objetivo de este capítulo es realizar una evaluación del impacto ambiental asociado a cada una de las operaciones del proceso de elaboración de malta tipo “base” identificando y calificando los diferentes tipos de riesgos, a los fines de desarrollar un plan de gestión ambiental acorde al marco legal pertinente para obtener un producto de manera sostenible.

LEGISLACION NACIONAL

CONSTITUCIÓN NACIONAL. Artículo 41

El mismo establece que todos los habitantes del suelo Argentino, tienen el derecho a “*a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo.*”

Ley Nº 25.675 "LEY GENERAL DEL AMBIENTE"

La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable

Ley 25612 "LEY DE RESIDUOS INDUSTRIALES"

La presente ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.

LEGISLACIÓN PROVINCIAL

La ley 10.208, promulgada por la legislatura de la provincia de Córdoba establece la política ambiental de la provincia, bajo los lineamientos del artículo 41 de la Constitución Nacional y las leyes nacionales nombradas anteriormente.

El proyecto, al generar demanda de cebada cervecera, gramínea de invierno que aporta a la fijación de carbono y a la estabilidad de los suelos de la región, contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo y a luchar contra el cambio climático.

Dada la naturaleza del proceso, el cual consiste básicamente en una germinación controlada del grano de cebada y posterior secado, podemos considerar que nuestro proyecto es de BAJO IMPACTO AMBIENTAL, cuyos riesgos asociados, resultan fácilmente controlables.

Los residuos se pueden agrupar en tres grupos, sólidos, líquidos y gaseosos. Sus efectos contaminantes pueden durar muchos años o ser de carácter permanente (Contaminantes de 1er Orden), pueden ser temporales (Contaminantes de 2do Orden) o bien no ser significativos NS, con una baja cantidad de residuo. (Arriola & La Spina, 2017)

TIPO DE RESIDUO	ETAPA	CONTAMINANTE	ORDEN
LÍQUIDOS	LIMPIEZA HÚMEDA	Vertido de materia orgánica en aguas y suelos.	2º
	REMOJADO	Vertido de materia orgánica en aguas y suelos	NS
SÓLIDOS	PRE-LIMPIEZA, TAMIZADO	Generación de residuos orgánicos	2º
	EXTRACCIÓN DE RAICILLAS	Generación de residuos orgánicos	NS
	ENVASADO	Generación de residuos físicos e inorgánicos, de difícil degradación	2º
GASEOSOS	REMOJADO Y GERMINACIÓN	Emisión de Dióxido de carbono, producto de la respiración	NS
	SECADO	Emisión de agua en forma de vapor	NS

Fuente: Arriola & La Spina, 2017

Plan de Mitigación

Las medidas que se adoptarán a los fines de atenuar los efectos contaminantes de nuestro proceso serán los siguientes:

Contaminantes de primer orden

El proceso no cuenta con contaminantes de este orden.

Contaminantes de segundo orden

- Agua de lavado y remojado: Previa evaluación de la carga orgánica asociada, y oxígeno disuelto²⁰, se calificará su aptitud acorde a la normativa vigente para ser arrojada el desagüe común, caso contrario se reevaluará su uso para riego o la necesidad de un pre-tratamiento antes de su vertido. Resulta válido recordar que en la medida que haya oxígeno disuelto de manera suficiente, se produce la biodegradación de la materia orgánica por parte de hongos y bacterias.

- Eliminación de polvo: Se colocarán aspiradores neumáticos previo ingreso de la cebada en los silos de recepción, para retener el polvo generado, o bien se optará por trabajar con equipos cerrados herméticamente que retengan el polvo, el cual tendrá como disposición final una vez acumulado, residuos urbanos.

Contaminantes no significativos

No se tomarán medidas de mitigación, pero se mantendrá bajo monitoreo la generación de este tipo de residuos, para procurar que su efecto contaminante no pase a un mayor orden. En el caso de las raicillas, se analizará su posterior derivación para ser utilizado en empresas elaboradoras de alimentos bovinos, para ser usados en la formulación de alimento balanceado.

Otros tipos de contaminantes

El proceso no genera olores desagradables, ni ruidos molestos, ni cargas térmicas elevadas.

Conclusión

La evaluación de impacto ambiental no arroja mayores riesgos de contaminación, por lo tanto ejerciendo las medidas necesarias para la disminución de desperdicios y controlando la naturaleza de los residuos, se podrá ejecutar el proyecto de manera sustentable.

²⁰ Demanda bioquímica de oxígeno: la DBO permite obtener un índice de la cantidad de oxígeno disuelto consumida por los microorganismos en el proceso de degradación de la materia orgánica y se expresa en miligramos de oxígeno por litro (mg/l) o partes por millón (ppm).

CAPITULO III: EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

En los capítulos anteriores se realizó la “preparación” del proyecto de inversión. En este capítulo corresponde evaluarlo en función de las oportunidades opcionales que existen en el mercado. En este sentido se calcularán los beneficios proyectados, vinculados a la decisión de invertir y producir, mediante las principales técnicas de medición de la rentabilidad.

ESTUDIO FINANCIERO

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Se construirá un flujo de caja para 7 períodos anuales. El momento cero del flujo de caja hace referencia al momento inicial de la puesta en marcha del proyecto.

La información que se incluirá en el flujo es proporcionada por los estudios de mercado, técnico, organizacional y legal. Extrayendo de cada uno todos aquellos factores que influyen en las inversiones, costos e ingresos.

Respecto al IVA, por considerarse un impuesto neutro no se incluyó en el flujo de fondos puro, la incorporación para evaluar el impacto financiero y el beneficio de la devolución anticipada escapa a los objetivos, aunque su recomendación profundizar en caso de su ejecución, principalmente por la posibilidad del diferimiento de pagos y acceder los beneficios fiscales antes descritos.

Por último, el flujo se evalúa a moneda constante del año cero, para lo cual la tasa de descuento se elaboró teniendo en cuenta los parámetros reales de los mercados. Se reconoce que en caso de evaluar el financiamiento externo, como fuente de capital, es conveniente incorporar la variación de precios al análisis, a los fines de medir correctamente el impacto que tiene esta sobre los activos monetarios.

Valor de desecho del proyecto

Elemento incluido en el flujo de caja. El mismo no constituye un ingreso real para el proyecto, pero representa un beneficio existente al finalizar el período de evaluación. El valor de recupero muestra el valor real que tendrá la industria al finalizar el período de evaluación, período que no será necesariamente igual a la vida útil del mismo. Normalmente el período de evaluación es menor a la vida útil del proyecto por lo que se sugiere asignarle al mismo un valor de salvamento.

$$\sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t}$$

Existen tres maneras de determinar el valor de salvamiento: Método contable, método comercial y método económico. En la evaluación realizada para este proyecto se utilizará el método económico, porque valora el proyecto por su capacidad de generar beneficios positivos a futuro. Este método permite conocer el valor al que cotizaría el proyecto para ser vendido en el mercado luego del periodo de evaluación financiera.

El valor de desecho se calcula según la fórmula:

Donde:

BN_t: corresponde al beneficio neto del último periodo de evaluación, el mismo es conocido.

i: Tasa de interés exigida por el futuro inversor, tasa que permite actualizar los flujos de beneficios neto futuro.

La tasa de interés a utilizar para el cálculo del valor de desecho será la misma tasa de descuento aplicada en los criterios de valuación del proyecto. Bajo esta metodología, el valor de desecho del proyecto alcanza los \$ 8.575.000,00

Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo se cree necesario al iniciar la actividad del proyecto, se considera por lo tanto en el periodo "0" como inversión inicial. No existirá en los restantes periodos re-inversión en capital de trabajo.

Al finalizar el último periodo de evaluación la inversión inicial en este ítem es recuperable. El capital de trabajo será para el proyecto un activo de propiedad permanente. Su valor se estimó en función del 100% de los costos directos de producir 2000 toneladas, estimadas para el año uno.

FLUJO DE
FONDOS
PURO

FLUJO DE FONDOS PURO										
Concepto/Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7		
Ingreso Afecto a Impuesto	\$	32.200.000	\$	42.868.000	\$	56.000.000	\$	56.000.000	\$	56.000.000
Cantidades	\$	2.300	\$	3.062	\$	4.000	\$	4.000	\$	4.000
Precio	\$	14.000	\$	14.000	\$	14.000	\$	14.000	\$	14.000
Egresos Afectos a Impuestos	\$	12.915.856	\$	16.235.993	\$	20.322.986	\$	20.322.986	\$	20.322.986
Costos de Fabricación	\$	9.860.411	\$	13.127.207	\$	17.148.540	\$	17.148.540	\$	17.148.540
Costos Fijos	\$	2.894.446	\$	2.894.446	\$	2.894.446	\$	2.894.446	\$	2.894.446
Comisión Vendedor	\$	161.000	\$	214.340	\$	280.000	\$	280.000	\$	280.000
Gastos No Desembolsables	\$	1.697.321	\$	1.697.321	\$	947.321	\$	947.321	\$	947.321
Amortizaciones	\$	1.697.321	\$	1.697.321	\$	947.321	\$	947.321	\$	947.321
Utilidad antes de Impuestos	\$	17.586.823	\$	24.934.686	\$	34.729.693	\$	34.729.693	\$	34.729.693
Ganancias	\$	5.276.047	\$	7.480.406	\$	8.682.423	\$	8.682.423	\$	8.682.423
Ingresos Brutos	\$	418.600	\$	557.284	\$	728.000	\$	728.000	\$	728.000
Tasa Comercio Industria	\$	128.800	\$	171.472	\$	224.000	\$	224.000	\$	224.000
Utilidad Despues de Impuestos	\$	11.763.376	\$	16.725.524	\$	25.095.270	\$	25.095.270	\$	25.095.270
Ajuste por gastos no desembolsables	\$	1.697.321	\$	1.697.321	\$	947.321	\$	947.321	\$	947.321
Egresos No Afectos a Impuestos	\$	28.122.478								
Capital de Trabajo	\$	8.574.270							\$	8.574.270
Inversiones	\$	19.548.208							\$	8.575.000
Ingreso No Afecto a Impuesto									\$	8.575.000
Valor Residual									\$	8.575.000
Flujo de Fondos Puro	\$	13.460.697	\$	18.422.845	\$	26.042.591	\$	26.042.591	\$	26.042.591
	\$	-28.122.478	\$		\$		\$		\$	43.191.861

Fuente: Elaboración propia

Tasa de descuento

La tasa de descuento es una variable de gran impacto en la evaluación de un proyecto, ya que es empleada para obtener el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, mediante la actualización de los flujos de caja. Mientras mayor sea la tasa de descuento utilizada, menor será el VAN del proyecto, básicamente porque mientras más alto sea el retorno exigido a una inversión, menor valoración se les asignara hoy a los flujos futuros, lo que se ve reflejado en un mayor factor de descuento. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag P, 2014)

“La tasa de descuento del proyecto o tasa de costo de capital, es el precio que se paga por los fondos requeridos para cubrir la inversión. Representa una medida de la rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto, según su riesgo, de manera tal que el retorno esperado permita cubrir la totalidad de la inversión inicial, los egresos de la operación, los intereses que deberán pagarse por aquella parte de la inversión financiada con préstamos y la rentabilidad del inversionista le exige a su propio capital invertido”²¹.

La estimación del costo del capital, o la rentabilidad exigida al proyecto por renunciar a un uso alternativo puede ser aproximada desde distintas perspectivas, dependiendo de las características del proyecto y de los inversionistas. De igual manera de acuerdo a un estudio realizado por Maquiera, Preve y Sarria Allende en junio de 2012 determino las siguientes alternativas:

Rentabilidad que los inversionistas desean obtener,

- Tasas bancarias,
- CAPM,
- Promedio entre tasas esperadas y tasas bancarias,
- CAPM incluyendo factores de riesgo adicionales (por ejemplo, riesgo país),
- Tasas basadas en rendimientos históricos de acciones,
- Tasas basadas en decisiones regulatorias.

De manera analítica, para estimar nuestro costo de capital, se analizarán los principales aspectos:

²¹ (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag P, 2014) Pag. 276

Tasa libre de riesgo:

Es normal considerar a las letras del tesoro norteamericano como los activos sin riesgo. Instrumentos de vencimientos cortos y bastante seguros en términos de impago o riesgo de crédito (Bodie, Kane, & Marcus, 2004). La tasa que los rijan estos activos se utilizará en la estimación de la tasa de actualización de los flujos, de alguna manera será el piso de rentabilidad exigida.

Capital Asset Pricing Model (CAPM, Modelo de Evaluación de Activos Financieros)

Este modelo, desarrollado a principio de los 80, por Treynor, Sharpe, Lintner y Mossin predice la relación entre riesgo y retorno esperado de equilibrio de los activos riesgosos. Relacionando la tasa de rentabilidad requerida para un activo con su riesgo medido por beta. (Bodie, Kane, & Marcus, 2004)

El modelo establece que el costo del capital de los recursos propios deberá ser igual a la tasa libre de riesgo más el riesgo sistemático del propio proyecto en cuestión, usualmente estimado a partir del beta del sector al que pertenece la unidad de negocio evaluada, multiplicado por la prima de riesgo del mercado. La prima de riesgo se estima normalmente a partir de la diferencia entre la rentabilidad de la economía del país y la tasa libre de riesgo.

Con lo cual, para calcular el costo del capital mediante el modelo anterior, a la tasa de riesgo ya obtenida, debemos identificar la prima de riesgo del mercado y el riesgo sistemático de la industria.

Costo de Oportunidad

Evaluar el costo de oportunidad tiene un aspecto cualitativo además del comúnmente citado por la teoría económica. Este aspecto es al cual hacemos referencia en este punto, donde identificamos las oportunidades del inversor según su realidad, según el entorno en el cual realiza su actividad, sus contactos que lo diferencia de otro inversor.

Con lo cual, el costo de oportunidad de un inversor es distinta a la de otro, principalmente porque se juzga en función de la actividad en la cual está inserto, contexto en el cual se está instalado.

Aversión al riesgo

El riesgo es la contracara de una rentabilidad mayor a los activos ofrecidos por el tesoro, de alguna manera es quien legitima la rentabilidad extra y el lucro del proyecto. Las

características psicológicas de los inversores determinaran hasta qué punto el riesgo es aceptable, o razonable en función de la rentabilidad esperada.

Riesgo País

El objetivo de incorporarlo a la estimación de la tasa de descuento es la necesidad de tener en cuenta riesgos y retos propios de nuestro país. Ligados a la estabilidad macroeconómica y al riesgo político, con sus impactos institucionales. Aun en las diferencias en la estimación de los puntajes conocidos, y la falta de consenso en cuanto a las mismas es oportuno incorporarlo.

Desarrollo

Para el proyecto, la tasa de descuento se utilizará para evaluar el valor actual de un flujo de fondos puro, bajo el escenario de que el inversor desarrollará el proyecto con capital propio. Para lo cual, se utilizara el modelo CAPM, en donde la ecuación que utilizaremos para determinar el costo del capital propio será la siguiente:

$$k_e = Rf + [E(Rm) - Rf] \beta_i + RP$$

β_i (Beta) representa el riesgo de la industria en la cual se desarrolla el proyecto. Para nuestro caso la industria de alimentos y bebidas. Es importante que no incorpore el riesgo financiero por el efecto de las deudas de las compañías, para obtener el riesgo propio del negocio. En este caso, el beta utilizado será 0.746, el valor tomado fue calculado como promedio del beta de Molinos Río de la Plata (MOLI 0.85), Molino Juan Semino (SEMI 0.75), y Morixe (MORI 0.64)²². Estimado en función de las similitudes de las industrias molineras con nuestro proyecto. Para la industria alimenticia de los EEUU el beta es de 0.82²³ indicando coincidencia relativa entre los valores, más allá de las diferencias marcadas por los diferentes desarrollos del mercado de capitales.

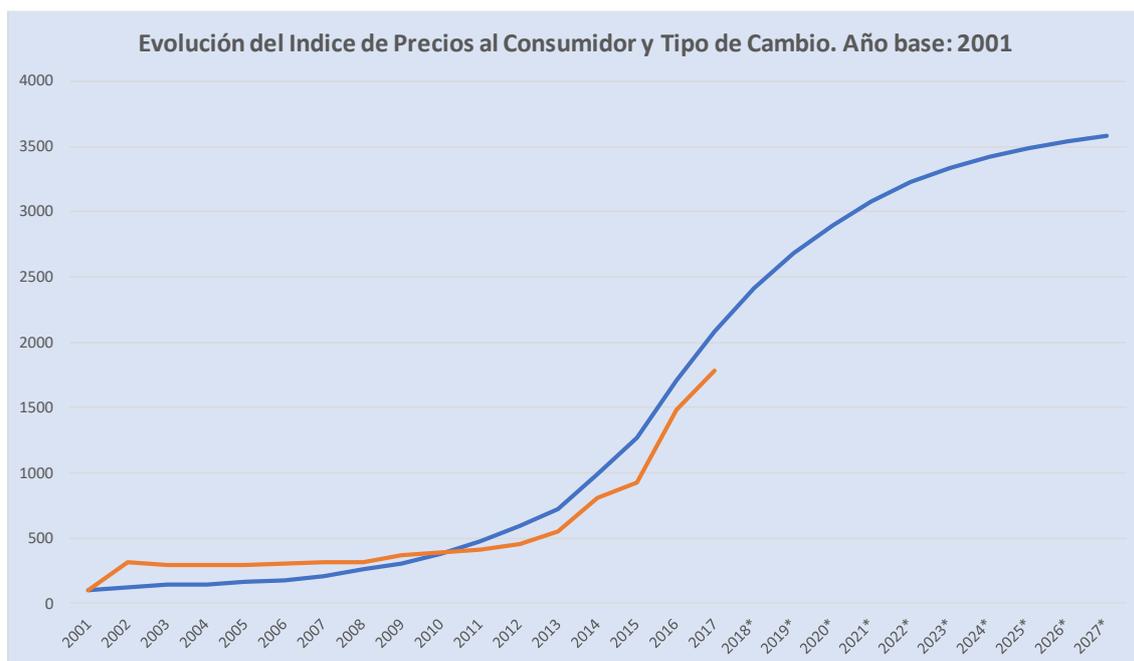
Año	TC
2018	20,6124
2019	22,8798
2020	24,7673
2021	26,2998
2022	27,5203
2023	28,4781
2024	29,2215
2025	29,7936
2026	30,2311
2027	30,5640

²² Extraído de: <http://roccacharts.blogspot.com.ar/2011/05/ranking-de-acciones-argentinas-por-su.html>

²³ Extraído de: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>

RP, Riesgo País (Embi+ elaborado por JP Morgan)²⁴ para el primero de diciembre de 2017, se ubicó en 359 puntos, lo que indica una tasa del 0.0359%.

Rf de *Risk-free rate*, tasa libre de riesgo. Para este proyecto se tomará el rendimiento de las letras del tesoro estadounidense, quienes a 10 años ofrecen una rentabilidad del 2,36% en dólares, su equivalente en pesos es del 15%. Esto calculado utilizando las variaciones de precios detalladas en el flujo de fondos y a su vez suponiendo que el tipo de cambio continuara acompañando tales variaciones como lo ha demostrado en el último periodo, y es visible en el siguiente gráfico.



Fuente: Elaboración propia

$E(R_m)$ Rentabilidad esperada del mercado, fue estimada a partir del rendimiento real del Merval (Merva) de los últimos 4 años (Periodo 2013-2017) igual al 27,91%. Se estimó de manera real, descontando los incrementos de precios para tal periodo.

AÑO	INDICE MERVAL	VARIACION	INFLACIÓN	VARIACIÓN REAL
2013	3960,973413	59%	21%	38%
2014	8064,023729	104%	39%	65%
2015	11099,88258	38%	27%	11%
2016	14445,15425	30%	35%	-5%
2017	21972,64513	52%	21%	31%
Promedio		56,47 %	28,56 %	27,91 %

Fuente: Elaboración propia

En resumen, los valores para cada una de las variables de la ecuación son los siguientes:

²⁴ Extraído de: <http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/>

Incógnitas	Valores Estimados
Rf	15,00%
βi	0.746
$E(Rm)$	27,91%
RP	3,59%

Fuente: Elaboración propia

Remplazando en la ecuación inicial, se concluye que, la tasa de descuento a utilizar será del 28.22 %.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN FINANCIERA

La etapa de evaluación consiste en comparar los beneficios y desembolsos proyectados asociados al proyecto. Dicha evaluación permitirá colaborar en la decisión de llevar o no adelante el proyecto.

Para determinar la rentabilidad del proyecto se utilizarán tres diferentes criterios evaluativos, complementarios entre sí: Valor actual neto, Tasa interna de retorno y periodo de recupero de la inversión

Valor actual neto (VAN)

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse por resultar rentable si su Valor actual neto es mayor o igual a cero.

El VAN surge de la diferencia entre todos los ingresos y egresos del proyecto

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

B_t = Beneficio neto del flujo en el periodo t

i= Tasa de descuento

I_0 = inversión inicial en el momento "0" del proyecto.

n= Numero de periodos considerados.

Si el Valor Actual Neto es igual a cero no significa que el proyecto tenga rentabilidad nula, sino más bien que el proyecto alcanza a recuperar los desembolsos más la rentabilidad exigida implícita en la tasa de descuento.²⁵

El VAN del proyecto es positivo e igual a \$ 36.527.008 lo cual indica que los ingresos generados por el proyecto superan a todos los egresos, inversiones y gastos operativos, actualizados al momento cero.

Demostrando así que el proyecto de malteado ofrecería a los inversores mayor rentabilidad que otras inversiones alternativas de riesgo similar.

Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual todos los beneficios actualizados son iguales a los desembolsos actualizados. Esta tasa de interés es la equivalente a cuando el VAN del proyecto se iguala a cero.

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - I_t = 0$$

Donde:

B_t = Beneficio neto del flujo en el periodo t

r= Tasa interna de Retorno

I_0 = inversión inicial en el momento "0" del proyecto.

n= Número de periodos considerados.

La tasa calculada (r) se compara con la tasa de descuento del proyecto (i):

- TIR > tasa de descuento = El proyecto debería ser aceptado.
- TIR < tasa de descuento = El proyecto debería ser rechazado

La tasa interna de retorno del proyecto es igual a 67% superior al costo de capital utilizada en el proyecto, **28.22%**.

El criterio de la T.I.R fortalece la idea de que el proyecto debería ser llevado a cabo, resultando significativamente más rentable frente a otras alternativas.

²⁵ Sapag y Chain "Preparación y evaluación de proyectos" Segunda edición. Página 272.

Periodo de recuero de la inversión (PR)

Este criterio determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial realizada en el proyecto, este resultado se compara con el número de periodos aceptable por la Cooperativa.

Dado que los flujos del proyecto no son idénticos entre periodos el cálculo de este indicador se realiza determinando por suma acumulada el número de periodos que se requiere para recuperar la inversión. Para el cálculo, se descontarán los flujos a la tasa de descuento del proyecto para luego calcular la suma acumulada de los beneficios netos actualizados al momento cero.

En el cuadro siguiente vemos como nuestra inversión inicial de \$ 28.428.358,00 se recupera poco antes del periodo 3. Significa que tenemos un periodo de recuero igual a 3.

Año	Flujo Anual	Flujo Actualizado	Flujo Acumulado
1	\$ 13.460.696,87	\$ 10.516.169,43	\$ 10.516.169,43
2	\$ 18.422.845,06	\$ 11.244.412,27	\$ 21.760.581,70
3	\$ 26.042.590,90	\$ 12.418.075,03	\$ 34.178.656,74
4	\$ 26.042.590,90	\$ 9.701.621,12	\$ 43.880.277,86
5	\$ 26.042.590,90	\$ 7.579.391,50	\$ 51.459.669,36
6	\$ 26.042.590,90	\$ 5.921.399,61	\$ 57.381.068,97
7	\$ 43.191.860,90	\$ 4.626.093,45	\$ 62.007.162,41

Fuente: Elaboración propia

Sensibilidad

Los resultados arrojados por los criterios de evaluación junto a la formulación y evaluación del proyecto se han desarrollado suponiendo que el contexto en donde se llevará a cabo la inversión es predecible y ausente de riesgo.

Para que los inversores puedan disponer de este trabajo y utilizarlo a la hora de tomar decisiones la información brindada deberá ser completa y lo más objetiva posible. Es por esto por lo que se incluirá un análisis de sensibilidad capaz de reconocer elementos que podrían afectar la rentabilidad del proyecto y midiendo cuán sensible es la evaluación ante cambios de ciertas variables.

El estudio de sensibilidad permitirá reconocer el efecto que tendrán posibles oscilaciones en los valores de las variables relevantes, en particular su impacto en la rentabilidad del proyecto.

Se llevará a cabo un análisis de sensibilidad bidimensional: se sensibilizará por un lado el VAN y por otro lado, a la Tasa Interna de Retorno. En ambos casos analizaremos cómo

se comportan si variamos tanto los precios de venta como así también las cantidades vendidas.

Análisis de sensibilidad

Analizar la sensibilidad de la tasa de retorno del proyecto frente a variaciones en los precios y las cantidades producidas es una interrogante. La variación en el precio se hizo partiendo de un precio inicial que es un 10% menor al del mercado mayorista industrial, al cual se podría comercializar nuestro producto en caso de un aumento de la competencia. Por otro lado, se plantea un crecimiento del precio de venta posible, y función de lograr un producto diferenciado que capte mayor valor. Las cantidades varían en función de 5 escenarios posibles de producción, representados por distintos grados de uso de la capacidad instalada.

Escenario	Utilización de Capacidad Instalada	Precio
1	25%	\$ 12000
2	62.5%	\$ 14.000
3	75%	\$ 15.000
4	87.5%	\$ 16.000
5	100%	\$ 17.000

Fuente: Elaboración propia

TIR

Al visualizar la cantidad producida, en el rango de precios propuesto, se visualiza que utilizando un 25 % de la capacidad instalada, TIR es mayor a la tasa de descuento. Inclusive, si se analiza la TIR para un precio 20% menor al estimado de venta, la tasa de retorno, a 25 % de utilización de la capacidad instalada, es aproximadamente el doble que la tasa de descuento del proyecto, 55,56%.

		Precio				
		12000	14000	15000	16000	17000
Cantidad	66%	55,56%	56,90%	57,58%	58,27%	58,98%
	1000	63,56%	67,64%	69,80%	72,05%	74,39%
	2500	66,56%	71,79%	74,59%	77,53%	80,60%
	3000	69,74%	76,25%	79,78%	83,49%	87,39%
	3500	73,11%	81,04%	85,37%	89,96%	94,80%
	4000					

Fuente: Elaboración propia

A partir de lo dicho, podemos concluir que la rentabilidad del proyecto cuando la utilización de la capacidad instalada crece al precio objetivo se acrecienta. Para un 75 de la capacidad instalada utilizada y un precio de venta de \$ 14.000 la TIR alcanza el 72%.

Este mismo análisis se replica para el VAN arrojando los mismos resultados para las diferentes combinaciones de precios de venta y cantidades vendidas.

		Precio				
Cantidad	\$ 36.527.008,52	12000	14000	15000	16000	17000
	1000	\$ 28.864.703,78	\$ 29.924.600,83	\$ 30.454.549,35	\$ 30.984.497,88	\$ 31.514.446,41
	2500	\$ 34.893.020,93	\$ 37.542.763,56	\$ 38.867.634,87	\$ 40.192.506,19	\$ 41.517.377,50
	3000	\$ 36.902.459,98	\$ 40.082.151,13	\$ 41.671.996,71	\$ 43.261.842,29	\$ 44.851.687,87
	3500	\$ 38.911.899,03	\$ 42.621.538,71	\$ 44.476.358,55	\$ 46.331.178,39	\$ 48.185.998,23
	4000	\$ 40.921.338,08	\$ 45.160.926,28	\$ 47.280.720,39	\$ 49.400.514,49	\$ 51.520.308,60

Fuente: Elaboración propia

Por último, sensibilizó el VAN ante cambios en la tasa del descuento. Es interesante ver como este se mantiene positivo aun cuando la tasa de corte llega al 40%, un escenario extremo, pero alternativo frente a la inestabilidad macroeconómica Argentina. Este escenario se desarrolla suponiendo incluso una caída del precio de venta en más del 7% (de \$ 14.000 a \$ 13.000) aunque manteniendo una venta de 4.000 toneladas anuales.

Costo del Capital	Precio de Venta	
	13000	14000
28%	\$ 35.710.030,16	\$ 36.931.006,72
30%	\$ 32.195.504,05	\$ 33.397.696,36
32%	\$ 28.972.651,18	\$ 30.156.628,45
34%	\$ 26.011.130,19	\$ 27.177.436,16
36%	\$ 23.284.290,78	\$ 24.433.445,19
38%	\$ 20.768.667,20	\$ 21.901.167,20
40%	\$ 18.443.548,44	\$ 19.559.869,87

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La malta base de cebada, es un producto fuertemente demandado para la elaboración de cerveza artesanal, con una demanda proyectada estable y creciente. La competencia está fuertemente concentrada, aunque a grandes distancias del mercado objetivo del proyecto. Esto se convierte en una ventaja competitiva sumado a que, la competencia tiene como mercado objetivo la exportación y las grandes industrias.

A nivel nacional, la industria hoy tiene una capacidad de procesar 1 millón de toneladas anuales. De acuerdo con el estudio de mercado elaborado, se estimó una demanda objetivo para el proyecto que indica para el año 2018 la venta de 2355 toneladas, llegando en el año 2024 a alcanzar 9401 toneladas. Frente a ello el tamaño del proyecto que se definió, en base a varios factores, tiene una capacidad de 4000 toneladas anuales de producción. Es decir que, se trabajaría con capacidad ociosa los primeros años, por un factor de economías de escala, y a capacidad plena en la etapa final del proyecto.

Como estrategia de mercado se debe diferenciar el producto para posicionarlo en el mercado como un producto “local” y “nacional”. La estrategia de venta deberá contemplar precios similares o menores a los de mercado, complementado por un minucioso seguimiento de pequeños y grandes clientes, y sus necesidades, como también la creación de nuevos clientes y su fidelización.

Respecto al mercado proveedor, el departamento Río Cuarto, tiene hoy la oferta necesaria para abastecer el proyecto, e incluso crecer de la mano de mayor demanda. En los últimos 5 años, en este departamento se produjeron anualmente 5.000 toneladas, lo que representa un 125% de la capacidad de procesamiento del proyecto. De igual manera, de acuerdo con el análisis podría producirse más de 100.000 tn en el departamento.

La tecnología ofrece una escala adecuada para la demanda estimada, además por tratarse de una planta integrada y automatizada presenta ventajas de operación frente a las alternativas artesanales. Como punto crítico, se visualiza la necesidad del desarrollo de una industria local proveedora de servicios de mantenimiento y reparaciones para los bienes importados.

Atado a lo anterior, la alternativa de aumentar la escala para diluir los costos fijos²⁶ es una opción por estudiar, debidamente contenida por el correspondiente desarrollo de un mercado comprador, contemplando nuevas redes de distribución y venta, que absorban la mayor producción.

²⁶ Los costos fijos representan el 15% del total de costos por tonelada producida.

Del estudio organizacional se desprende un diseño estructural sólido capaz de soportar el crecimiento. Formado por un gerente y tres jefes de áreas: Producción, Administración y Ventas. El área de producción contraria además con tres operarios debido a la necesidad de operación de la planta las 24hs, los 7 días de la semana. Este organigrama podrá gestionar todas las etapas del proyecto, aun al 100% de la utilización de la capacidad instalada.

En términos legales, se concluye que el proyecto debería institucionalizarse bajo la forma legal de Sociedad Anónima (S.A.), debido a su flexibilidad y ventajas impositivas, ya que se pretende que el capital sea aportado por una gran cantidad de socios. La S.A. ofrece garantías de control y fiscalización para la seguridad de los accionistas, además de la responsabilidad limitada al capital aportado.

El impacto ambiental es no significativo, sin la generación de contaminantes peligrosos. Mientras que, desarrollando el plan de mitigación propuesto sobre los residuos, se podría reducir al mínimo las posibles fuentes de contaminación. Por otro lado, se generaría un mercado demandante de una gramínea invernal con grandes beneficios sobre la conservación de los suelos. La certificación de compra de materia prima, sobre campos que implemente buenas prácticas agrícolas, será un complemento a este punto, como así también una oportunidad de agregar valor al producto.

La evaluación se realizó sobre un flujo de caja proyectado a 7 años en pesos argentinos y en moneda constante del año 0, evitando tener que incorporar los efectos de la inflación sobre los activos monetarios. Aspecto para revisar si se analiza el mismo flujo en el marco de financiamiento externo.

Mediante el modelo CAPM, se arribó a una tasa real de descuento del 28%, bajo un supuesto de certidumbre. A partir de esta, la actualización del flujo de fondos concluye en que: el Valor Actual Neto del proyecto asciende a \$ 36.527.008. Esto representa una Tasa Interna de Retorno del 67%, con un periodo de recupero favorable, e igual a 3 años.

La sensibilización de las variables precio y cantidad dan seguridad en dos aspectos críticos como lo son la evolución de las ventas y su precio. En este sentido aun cuando la demanda fuera un 75% menor, y la estrategia de precios implique ingresar al mercado con un monto un 10% menor al evaluado, la TIR continúa siendo mayor a la tasa de descuento e igual a 55.56%. Esto indica una visible estabilidad de la rentabilidad del proyecto frente a variaciones de precio y cantidad. En conclusión, se recomienda la ejecución del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Ablin, A. (abril de 2014). <http://www.alimentosargentinos.gob.ar>. Recuperado el 6 de agosto de 2017, de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/bebidas/Informes/Cerveza_03_2014_04Abr.pdf
- Arriola, A., & La Spina, B. M. (2017). *Universidad Nacional de Cuyo*. Recuperado el 02 de 01 de 2018, de [bdigital.uncu.edu.ar: http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/9257/arriola-la-spina-produccion-de-malta-cervecera-2017.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar:bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/9257/arriola-la-spina-produccion-de-malta-cervecera-2017.pdf)
- Banco Central de la Republica Argentina. (21 de septiembre de 2017). *Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM)*. Buenos Aires. Recuperado el 8 de diciembre de 2017, de <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/REM170929%20Resultados%20web.pdf>
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2004). *Principios de Inversiones* (quinta ed.). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Cabello, A. G., Barcia, V. P., Ciancio, A., & Misirlian, E. (Junio de 2017). *Universidad Nacional de San Martín, Escuela de Economía y Negocios*. Recuperado el 26 de agosto de 2017, de http://www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/economia_regional.asp: https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiqNyy9_XVAhWIIpAKHVtpAfQQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.unsam.edu.ar%2Fescuelas%2Feconomia%2Feconomia_regional%2Fcebada.pdf&usg=AFQjCNGWhtuExkqoTkJGZ_M4wpq71RP1MA
- Colino, E., Civitaresi, H. M., Capuano, A., Quiroga, J. M., & Winkelman, B. (2017). Análisis de la estructura y dinámica del complejo cervecero artesanal de Bariloche, Argentina. *Revista Pilquen*, 20(2), 79 - 91. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, de <http://revele.uncoma.edu.ar/htdoc/revele/index.php/Sociales/article/view/1655/1681>
- Federación de Transportadores Argentinos. (5 de febrero de 2018). Obtenido de www.fetra.org.ar: <http://www.fetra.org.ar/11-2017/b48acd861289e45f79aa9d7e28e83509.pdf>
- Hall, C. W., & Salas Aragno, F. (1968). *Equipo para procesamiento de productos agropecuarios*. Lima, Perú: IICA. Obtenido de <https://books.google.com.ar/books?id=tY8gAQAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

- Hough, J. (1990). *Biología de la Cerveza y de la Malta*. Zaragoza, España: ACRIBIA S.A. Recuperado el 29 de noviembre de 2017, de <http://www.bionica.info/biblioteca/HoughxxxBiologiaCerveza.pdf>
- Huxley, S. (2011). *La cerveza... poesía líquida. Un manual para cervesiófilos* (2 ed.). Gijón, (Asturias): Ediciones Trea, S.L.
- INDEC. (11 de AGOSTO de 2017). *Sistema de consulta de comercio exterior de bienes*. Obtenido de www.comex.indec.gov.ar: <https://comex.indec.gov.ar/search>
- La Voz del Interior. (5 de febrero de 2017). Obtenido de [lavoz.com.ar](http://www.lavoz.com.ar): <http://www.lavoz.com.ar/negocios/cordoba-tambien-cuna-cervecera>
- Llorca Marqués, M. (1999). *Modelización de la operación de secado de malta, por aire caliente en lecho fijo y en capa profunda*. Lérida: Alicante : Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 1999. Recuperado el 24 de 03 de 2018, de <http://www.cervantesvirtual.com/obra/modelizacion-de-la-operacion-de-secado-de-malta-por-aire-caliente-en-lecho-fijo-y-en-capa-profunda--0/>
- Maltegroup. (noviembre de 2017). Malteado. Recuperado el 15 de 11 de 2017, de <https://es.malteurop.com/nuestra-actividad/maltas/malteado>
- Maquiera, Preve, & Sarria-Allende. (junio de 2012). Theory a Practice of Corporate Finance: Evidence and Distintive Features in Latin America. *Emerging markets Review*, 3-2, 118-148.
- Ministerio de Agroindustria de la Nación. (20 de junio de 2017). *Datos Abiertos Agroindustria*. Obtenido de www.datos.magyp.gob.ar: <https://datos.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>
- Naciones Unidas. (12 de agosto de 2017). *Comtrade Database*. Obtenido de www.comtrade.un.org: <https://comtrade.un.org/data>
- Pérez Barcia, V., Ciancio, A., & Misirlan, E. (junio de 2017). *Universidad Nacional de San Martín*. Recuperado el 12 de agosto de 2017, de www.unsam.edu.ar: http://www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/economia_regional/cebada.pdf
- Ramiro, C. M. (2011). *INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES*. Obtenido de www.itba.edu.ar: https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/403/Proyecto_Final_Ramiro.pdf?sequence=1
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag P, J. M. (2014). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Mexico DF: McGRAW-HILL.
- Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación . (2 de mayo de 2017). *S.T.I.A.* Obtenido de www.stia.org.ar: http://www.stia.org.ar/2017/images/Descargas/Escalas%20salariales/EscalaSalarial_Mayo_2017.pdf

Sistema Vigilancia Epidemiológica en Salud Mental y Adicciones. (2011). *www.msal.gob.ar*. Recuperado el 4 de 11 de 2017, de Ministerio de Salud de la Nación: <http://www.msal.gob.ar/saludmental/images/stories/info-equipos/pdf/4-algunos-datos-sobre-el-consumo-de-alcohol.pdf>

ANEXOS

ANEXO I

Población Proyectada

Población Proyectada por Provincia												
Provincias	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
CABA	3.063.728	3.068.043	3.072.029	3.075.646	3.078.836	3.081.550	3.083.770	3.085.483	3.086.680	3.087.338	3.087.434	
Buenos Aires	17.020.012	17.196.396	17.370.144	17.541.141	17.709.598	17.875.743	18.039.509	18.200.851	18.359.753	18.516.459	18.671.214	
Santa Fe	3.453.674	3.481.514	3.509.113	3.536.418	3.563.390	3.589.999	3.616.227	3.642.063	3.667.505	3.692.543	3.717.160	
Córdoba	3.645.321	3.683.937	3.722.332	3.760.450	3.798.261	3.835.738	3.872.830	3.909.489	3.945.677	3.981.393	4.016.659	
San Luis	489.225	495.629	502.000	508.328	514.610	520.845	527.023	533.137	539.178	545.144	551.032	
Mendoza	1.928.304	1.949.293	1.969.982	1.990.338	2.010.363	2.030.061	2.049.411	2.068.396	2.087.006	2.105.259	2.123.178	
San Juan	755.994	764.464	772.876	781.217	789.489	797.697	805.830	813.878	821.835	829.702	837.479	
La Rioja	378.047	383.220	388.386	393.531	398.648	403.727	408.760	413.735	418.645	423.488	428.256	
Catamarca	404.433	408.152	411.824	415.438	418.991	422.476	425.885	429.208	432.438	435.572	438.610	
La Pampa	349.299	352.378	355.422	358.428	361.394	364.322	367.207	370.047	372.838	375.579	378.272	
Neuquén	637.913	646.784	655.501	664.057	672.461	680.726	688.850	696.833	704.673	712.383	719.973	
Río Negro	718.646	728.403	738.060	747.610	757.052	766.387	775.610	784.715	793.697	802.561	811.311	
Santiago del estero	948.172	958.251	968.309	978.313	988.245	998.093	1.007.830	1.017.428	1.026.866	1.036.139	1.045.247	

Anexo II

Producción de Cerveza

Año	Miles de hectolitros
1990	6170
1991	7979
1992	9518
1993	10305
1994	11272
1995	10913
1996	11615
1997	12687
1998	12395
1999	12700
2000	12550
2001	12400
2002	12150
2003	13000
2004	13400
2005	13900
2006	14800
2007	15900
2008	17150
2009	17200
2010	18366
2011	19611
2012	20940
2013	22513
2014	21254
2015	20066
2016	18825
2017*	15834
2018*	16335
2019*	16836
2020*	17337
2021*	17837
2022*	18338
2023*	18839
2024*	19340
2025*	19841
2026*	20342
2027*	20842
* Valores estimados	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO III

Primer Encuesta* a Productores de Cerveza Artesanal

Esta encuesta busca recopilar datos de productores que comercializan cerveza artesanal en Río Cuarto y el país. Con la información se realizará un diagnóstico sobre la situación del sector, y será insumo de la tesis de grado (de licenciatura en Economía, de la Universidad Nacional de Río Cuarto) del estudiante Víctor Javier Schifani, como así también del proyecto de denominado Malteado de Cebada, avalado por el INTA y la UNRC, de las becarias Tamara Lerchundi, Bertola Valeria y Orcasitas Agustina, estudiantes de de Ingeniería en la UNRC.

Cualquier consulta o comentario contactar a Javier Schifani (javierschifani@gmail.com); Tamara Lerchundi (lerchunditamara@gmail.com); Bertola Valeria (ing.bertola@gmail.com) y Orcasitas Agustina (agu.orcasitas@gmail.com)

La información proporcionada en esta encuesta será estrictamente CONFIDENCIAL y utilizada sólo con fines estadísticos. Los datos, en caso de publicarse, serán presentados en forma agregada, de modo que no se viole el secreto comercial o patrimonial de los entrevistados, ni sea posible individualizar casos, personas o entidades. Muchas gracias por su tiempo y predisposición!

*Una encuesta similar fue realizada también en la ciudad de Bariloche, algunos resultados han sido publicados en <http://revele.uncoma.edu.ar/htdoc/revele/index.php/Sociales/article/view/1655>

Para comenzar necesitamos una

***Obligatorio**

1. Dirección de correo electrónico *

Sin título

Datos del responsable

2. ¿A que cervecería pertenece? *

3. ¿Es ud. el propietario? *

4. ¿Cuál es su edad? *

5. ¿Cuál es su función dentro de la cervecería? *

(Puede marcar más de una opción)

Selecciona todos los que correspondan.

Producción

Administración

Gestión

Otro: _____

6. ¿Cuál es su máximo nivel de educación alcanzado? *

Marca solo un óvalo.

- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Secundaria incompleta
- Secundaria completa
- Terciario incompleto
- Terciario completo
- Universitario incompleto
- Universitario completo
- Título de posgrado

7. ¿En qué año comenzó a producir cerveza? *

8. ¿En qué año comenzó a comercializar la cerveza que produce? *

Aspectos productivos

9. La producción de cerveza es para usted: *

Marca solo un óvalo.

- Única actividad
- Actividad complementaria

10. ¿Cuántos litros de cerveza produjo en aquel primer año? *

11. ¿Cuántos litros de cerveza produjo en 2016? *

12. ¿Cuántos litros de cerveza produjo en lo que va de 2017? *

13. Considerando sus equipos e infraestructura, ¿cual es su capacidad máxima de producción anual? *

14. ¿Cuáles fueron las principales dificultades en la producción en 2016/2017? *

(Puede elegir más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- Ninguna
- Acceso a agua de calidad
- Adquisición de levaduras
- Adquisición de maltas
- Adquisición de lúpulos
- Adquisición de envases de vidrio
- Dificultades en el financiamiento (para compra de insumos, contratación de mano de obra, etc.)
- Recursos humanos capacitados
- Falta de tiempo
- Espacio para almacenamiento
- Gestión administrativa y económica del emprendimiento
- Dificultad para promocionar productos
- Servicios públicos de calidad
- Logística de insumos y productos
- Tamaño del mercado regional
- Otro: _____

Materias Primas**15. ¿Qué tipo de agua usa en la elaboración de la cerveza? ***

Marca solo un óvalo.

- Agua potable de red
- Pozo
- Manantial
- Mineral (envasada o a granel)
- Río / Arroyo
- Otro: _____

16. Respecto a la malta, usted la adquiere mediante: *

Marca solo un óvalo.

- compra directa a fabrica
- Distribuidores zonales
- Producción propia
- Otro: _____

17. En que ciudad las adquiere?

18. En promedio a que precio ha conseguido el kilogramo de MALTA BASE en lo que va de 2017? *

19. En promedio a que precio ha conseguido el kilogramo de MALTA ESPECIAL en lo que va de 2017? *

20. En el total de la producción ¿Que porcentaje utiliza las siguientes maltas? *

Tener en consideración que el total de porcentaje debe dar 100%
 Selecciona todos los que correspondan.

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Base	<input type="checkbox"/>										
Mixta	<input type="checkbox"/>										
Tostada	<input type="checkbox"/>										
Cruda	<input type="checkbox"/>										

21. ¿Le interesaría utilizar una malta orgánica, producida en Córdoba? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No
 Tal vez

22. ¿Que atributos son los que mas valora de la malta?

El numero uno (1) significa que atributo no valorado, (5) atributo muy valorado a la hora de elegir el producto.

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Estabilidad	<input type="radio"/>				
Precio	<input type="radio"/>				
Disponibilidad	<input type="radio"/>				
Calidad	<input type="radio"/>				
Variedad	<input type="radio"/>				

23. Cuales son las formas usuales de pago a sus proveedores de malta?

Selecciona todos los que correspondan.

	Previo a la entrega	Al momento de la compra	30 días	60 días	12 meses	Mas de 12 meses
Contado	<input type="checkbox"/>					
Cheque pago diferido	<input type="checkbox"/>					
Tarjeta de crédito a plazo	<input type="checkbox"/>					
Transferencia (Bco, rapipago, etc)	<input type="checkbox"/>					

24. ¿Qué porcentaje usa de lúpulo nacional e importado? *

Recordar que la suma de porcentajes debe dar 100%
 Marca solo un óvalo por fila.

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Lúpulo Nacional	<input type="radio"/>										
Lúpulo importado	<input type="radio"/>										

25. En 2017, ¿tuvo dificultades para conseguir ciertas variedades de lúpulo? Si es así ¿Cuales? *

26. ¿Qué porcentaje usa de levaduras nacionales e importadas? *

Recordar que la suma de los porcentajes debe dar 100%
 Marca solo un óvalo por fila.

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Levadura Nacional	<input type="radio"/>										
Levadura Importada	<input type="radio"/>										

27. ¿Quién es su proveedor de levaduras?
 Aclarar comercio/intermediario y ciudad donde compra *

28. ¿Utiliza levaduras líquidas? (si/no ¿por qué?) *

Infraestructura e Insumos

29. La producción de la cerveza la realiza en... *

Selecciona todos los que correspondan.

- Su vivienda
- Un local de su propiedad
- Un local alquilado
- Otro: _____

30. Usted envasa la cerveza (y de qué manera) *

Marca solo un óvalo por fila.

	en forma manual	en forma semi-automática	en forma automática	No utilizo
En barriles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En botella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. Respecto a los barriles de acero inoxidable *

(puede marcar más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- No utilizo
- Se compran barriles nuevos importados
- Se compran barriles usados
- Otro: _____

32. Respecto a las botellas de vidrio * *

(puede marcar más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- No utilizo
- Se compran envases nuevos
- Se compran envases usados ya lavados
- Se reutilizan envases que son lavados en la fábrica
- Otro: _____

33. ¿Realiza recarga/venta de growlers? (Si/no ¿Por qué?) *

Aspectos comerciales**34. Indique el precio promedio de venta por litro (en pesos)**

35. ¿Dónde vende la cerveza que produce? *

(puede marcar más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- Río Cuarto
- Provincia de Córdoba
- Resto del país
- Exportación

36. ¿Cuenta con otras sucursales? Si es así ¿cuáles, cuantas y dónde se encuentran?

37. ¿Qué mecanismo de comercialización utiliza? *

(Puede marcar más de una opción)

Selecciona todos los que correspondan.

- Venta directa al público (en botella/barril/chopera/growler)
- Resto-bar propio
- Resto-bar de terceros (con marca propia)
- Almacén/ despensa/kiosco
- Supermercado
- Comerciante/intermediario (al por mayor)
- Otra empresa cervecera
- Exportación
- Otro: _____

Aspectos laborales**38. ¿Cuántas personas trabajan en el emprendimiento de producción de cerveza? ***

(incluyendo al responsable, sin contar empleados del bar si hubiera) Tu respuesta

39. De esas personas, ¿Alguna tiene capacitación formal en producción cervecera? Si es así describa el tipo de capacitación y quien/es la recibieron? *

Asociativismo y cooperación**40. ¿Pertenece a alguna asociación/organización de productores cerveceros? Si es así ¿a cuál?, si no es así, ¿por qué no? ***

41. ¿Qué actividades realiza a través de la organización? *

(puede marcar más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- Ninguna
- Recibo asistencia técnica
- Recibo financiamiento
- Recibo capacitación
- Promoción
- Producción
- Venta
- Compras conjuntas
- Otro: _____

42. ¿Realiza actividades con otros productores no organizados? **Marca solo un óvalo.*

- Ninguna
- Compra de insumos/materia prima
- Espacio de producción
- Venta
- Promoción
- Lavado de botellas
- Pedido de financiamiento
- Otro: _____

Innovación productiva y organizacional**43. En el transcurso de este año ¿realizó alguno de los siguientes cambios o innovaciones? ***

(puede marcar más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- Re-ingeniería de procesos
- Desarrollo de nuevos canales y/o formas de comercialización
- Desarrollo y/o implementación de software
- Desarrollos de nuevos productos y/o variedades
- Adecuación de la infraestructura
- Desarrollo de marca propia
- Compra de Insumos y materias primas innovadoras
- Cambios en la organización y gestión
- Ninguno
- Gestión de patentes
- Desarrollo y/o implementación de tecnologías productivas
- Otro: _____

44. ¿Cuál es el origen del financiamiento para realizar inversiones? *

(puede marcar más de una opción)

Selecciona todos los que correspondan.

- Fondos Propios
- Créditos Bancarios
- Créditos de organismos públicos
- Subsidios
- Inversores Externos (ajenos al emprendimiento)
- Otro: _____

45. En el transcurso de este año ¿Invirtió en diseño y/o desarrollo de equipos ya sea realizándolo usted o tercerizándolo? *

(puede marcar más de una opción)

Marca solo un óvalo.

- No se invirtió en nuevos equipos
- Lavadoras de botellas
- Lavadoras de barriles
- Equipos de cocción: fermentadores, ollas, mecheros, o similares
- Equipos enfriadores: intercambiadores de placa, heladeras, o similares
- Envasadoras
- Etiquetadoras
- Otro: _____

Generales, de opinión y de contexto**46. ¿Cómo vé el mercado de cervezas artesanales en Argentina actualmente y a futuro? ***

(en relación a tamaño de mercado, relación entre productores, demanda, etc)

47. ¿Tiene pensado realizar nuevas inversiones para ampliar la capacidad productiva en los próximos 5 años? ¿Que crecimiento a anual estima durante ese periodo? *

La respuesta es en terminos porcentuales respecto a la capacidad instalada en la actualidad

Selecciona todos los que correspondan.

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Ampliación de capacidad instalada	<input type="checkbox"/>										