PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA

Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias

Trabajo final de graduación para optar por el título de:

Ingeniero Agrónomo

Revisión ex-post de la evaluación de proyecto de tecnificación de la playa de recepción de la planta de secado de yerba mate en NAVAR S.A.

Autor: Harrison, Pablo

Tutor: Ing. Agr. Piñeyro, Víctor

Fecha de la defensa: 26/5/2020

Nota: 10 (diez)

RESUMEN

Las herramientas de evaluación de inversiones constituyen una instancia clave para respaldar la toma de decisiones de asignación de capital en las empresas agroindustriales. Especialmente en las empresas de cadenas regionales como la yerba mate en el litoral norte de Argentina sometidas a mercados de capitales casi inexistentes y a condiciones financieras muy poco favorables. La asignación de cada peso marginal a una determinada inversión requiere un análisis lo más exigente posible para optimizar el recurso.

Este trabajo se propone analizar la evaluación de una inversión ex post (la automatización de la playa de recepción de hoja verde (HV) en la planta de secado de yerba mate en la empresa NAVAR S.A. en 2013) de modo de auditar los parámetros tomados ex ante para un análisis de evaluación de la inversión mediante utilización de Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.

Adicionalmente a los parámetros de contexto de tasas de interés y contexto financiero se pone especial énfasis en la revisión de la valorización de las ventajas marginales aportadas por la inversión que se consideraron ex ante y su comparativo ex post.

En cuanto a los resultados, se pudo confirmar la hipótesis del trabajo donde se plantea que dicha inversión trajo beneficios económicos, productivos y operativos, ya que se eficientizó el secado de hoja verde, se mejoró la calidad de trabajo de los operarios y se logró yerba de mejor calidad.

Como conclusión, la evaluación ex – post dio mejores resultados de TIR y VAN que en la evaluación ex – ante. Además, la evaluación ex – post entregó resultados que se observaron una vez que el proyecto comenzó a operar, los cuales no se habían previsto en la evaluación ex - ante.

Palabras clave:

Planeamiento agropecuario, evaluación de inversiones, yerba mate, proceso de secado, automatización de procesos

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen 3
Palabras clave: 3
Agradecimientos 6
Introducción 7
Yerba Mate 7
Clasificación botánica 7
Propiedades 7
Características: 9
Requerimientos 9
Historia 10
Proceso de producción yerba mate 11
Industria de la Yerba Mate en Argentina 12
Superficie cultivada 12
Cosecha de hoja verde 13
Consumo de Yerba Mate 15
Precio Yerba Mate 16
Prospectiva 18
Secadero 19
Tipos de recepción hoja verde 19
NAVAR S.A. 22
Visión y Misión 24
Ubicación 24
Hipótesis 25
Objetivos 25
Materiales y Métodos 26
Evaluación ex-post 26
Valor Actual Neto 28
Tasa Interna de retorno 28
Desarrollo 30
Situación pre inversión 30
Nueva playa automatizada de recepción de Hoja Verde 31
Costo inversión (U$D) 35
Amortización 35
Resultados 37

Cualitativos 37
Cuantitativos 38
Gastos 38
Electricidad: 38
Mantenimiento: 39
Ingresos 40
Caudal de Hoja Verde 40
Operarios 40
Flujo de fondo 41
Calculo TIR y VAN 43
Tasa de actualización (k) 43
VAN 43
TIR 43
Conclusión 44
Bibliografía 45
Anexos 47
Anexo I. Facturas 47
Anexo II. Producción secadero 56
Ingreso Hoja Verde propia y de terceros: 56
Hoja Verde secada por año 57

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Víctor Piñeyro, por su paciencia, dedicación y apoyo en la dirección del presente trabajo. Por ser exigente y meticuloso e insistir en la calidad y coherencia de este.

Al Lic. Francisco Crisp, Gerente General de Navar S.A. de 2009 a 2019, por estar siempre dispuesto a aporta la información necesaria y consultas surgidas durante la evaluación del proyecto de inversión.

Al Ing. Agrónomo Tulio Roñiski, por brindar su experiencia trabajando con esta nueva instalación y también por aportar datos operativos del secadero.

INTRODUCCIÓN

La yerba mate es una producción de cadena regional, muy popular en nuestro país, con tendencia creciente en el consumo y en la exigencia del consumidor, tanto en Argentina como en el exterior, por lo cual es importante lograr una producción eficiente y de calidad.

Yerba Mate

Clasificación botánica

Reino: Vegetal.
División: Espermatofitas.
Subdivisión: Angiospermas.
Clase: Dicotiledóneas.
Orden: Sapindales.
Familia: Aquifoliáceas.
Género: *Ilex*
Especie: *paraguariensis.*
Nombre científico: *Ilex paraguariensis*
Nombre común: Yerba Mate

Propiedades

El mate reúne una serie de propiedades nutricionales que son beneficiosas para la salud. Algunas de estas propiedades son potente antioxidante, fuente de vitaminas, minerales y ayuda a reducir el colesterol malo.

Tal como señala el INYM: *¨El mate cebado caliente (forma de consumo más popular) contiene un 90% de antioxidante más que el té verde.*

Las infusiones de yerba mate poseen un gran poder antioxidante debido a su alta concentración de polifenoles. Los polifenoles mejoran las defensas naturales del organismo y lo protegen del daño celular. ¨

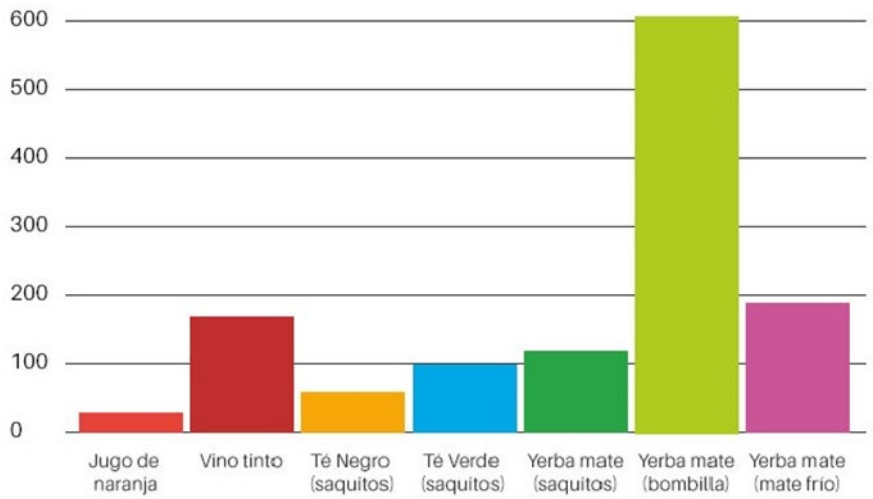


***Figura 1**. Cantidad de Pol fenoles. Fuente: INYM*

Como se observa en el gráfico, el mate caliente como se toma popularmente es el que mayor cantidad de polifenoles contiene, en cambio cuando se toma frío la cantidad es menor, este es el caso cuando se toma la

MATE CALIENTE	
NUTRIENTES	**VALOR PROMEDIO + O - DESVIACIÓN ESTANDARD**
CALORÍAS	44.3 +/- 5.54
CARBOHIDRATOS	9.82 +/- 1.42
AZÚCARES	2.97 +/- 0.76
PROTEÍNAS	1.03 +/- 0.18
GRASAS TOTALES	0.00
GRASAS SATURADAS	0.00
GRASAS TRANS	0.00
FIBRA ALIMENTARIA	0.56 +/- 0.21
SODIO	15.66 +/- 8.39
HIERO	1.56 +/- 0.51
CALCIO	33.61 +/- 10.76
MAGNESIO	66.97 +/- 32.13
FOSFORO	18.29 +/- 5.57
VITAMINA B6	0.51 +/- 0.17
VITAMINA C	2.53 +/- 0.67
TIAMINA	0.85 +/- 0.30
NIACINA	1.31 +/- 0.58
CAFEÍNA	0.38 +/- 0.06
CENIZAS TOTALES	1.45 +/- 0.17

Fuente: Brumovsky, L. A. Hartwig, V. G., y Aguirre, T. - Facultad de Ciencias Económicas, Quimicas y Naturales (FCEQ y N), Universidad Nacional de Misiones (UNAM) - INYM 2008.

Cuadro 1. *Nutrientes*

infusión que conocemos como ¨tereré¨.

En cuanto a las vitaminas, la yerba contiene vitaminas del grupo B, las cuales son esenciales para el funcionamiento del cuerpo, por ejemplo, para la producción de energía y células rojas de la sangre.Además, la yerba contiene

también potasio y magnesio, minerales esenciales para el correcto funcionamiento del corazón y para la incorporación de proteínas.

Algo que no se mencionó pero que es una de las principales propiedades del mate es que es fuente de energía natural. Contiene compuestos como la cafeína que estimulan el sistema nervioso central y la actividad mental, lo que aumenta los niveles de energía y concentración.

Por último, en cuanto al colesterol, hay estudios científicos de la Universidad Juan Agustín Maza, de Mendoza que demuestran que el mate disminuye el colesterol malo y los triglicéridos.

Características:

A diferencia de lo que muchos piensan, la planta de yerba mate no es un arbusto, sino que es un árbol nativo de la selva Paranaense que puede llegar a alcanzar unos 12 metros de alto. Lo que sucede es que para facilitar el manejo y sobre todo la cosecha en grandes producciones se lo poda hasta dos veces por año, logrando así plantas de fácil manipuleo. Lorenzo R. Parodi (1959) la describe de este modo: *"Árbol de hojas persistentes, obovadas y oblonda, crenado-dentados, inermes, de 5-7 cm de largo, cortamente pecioladas. Flores pequeñas, tetrámeras, diocas, blanquecinas, dispuestas en cimas axilares muy cortas. Fruto carnoso, globoso, de 5-7 mm de diámetro, pardusco. Florece en primavera y fructifica en verano y otoño".*

Requerimientos

La yerba mate es de clima subtropical ya que requiere elevadas temperaturas (óptimo 20-23ºC), humedad en la tierra y ambiente, 1500 mm de lluvias anuales con caídas frecuentes en los meses de septiembre a febrero. En cuanto al suelo, se desarrolla bien en suelos arcillo-arenosos, ricos en ácido fosfórico, potasio y hierro.

Como establece el Ing. Agr. Oscar J. Burtnik (2006): *"Es un cultivo que se concentra en la región subtropical húmeda Argentina, en las provincias de Misiones y Nordeste de Corrientes, donde los regímenes de lluvias son de alrededor de 1800 milímetros anuales y temperaturas medias de 21º C. Los suelos aptos para este cultivo son los rojos profundos, con buen drenaje y fértiles".*

Es por esto que la producción en Argentina se encuentra en Misiones y noreste de Corrientes donde se reúnen las condiciones necesarias para su óptimo desarrollo.

***Figura 2**. Región de distribución*

Historia

La yerba es un cultivo con mucha historia ya que debemos ir hasta la época de los nativos guaraníes, que utilizaban la hoja de la yerba como bebida, objeto de culto y moneda de cambio con otros pueblos. Lo llamaban Caà-ete (yerba verdadera) y para ellos el árbol de yerba mate era un regalo de los dioses. Los primeros españoles notaban que, junto con sus armas, llevaban una bolsa con hojas trituradas y tostadas, que mascaban y lo tomaban dentro de una calabaza.

Alrededor de 1820, cuando se establecieron los españoles y los jesuitas, aprendieron de los guaraníes nativos el uso y las virtudes de esta nueva infusión y comenzaron a distribuirlo desde su zona de origen hasta el Virreinato del Río de la Plata. Los Jesuitas fueron los primeros germinar las semillas y así lograr producciones para abastecerse ellos mismos y también para comercializarlo.

Proceso de producción yerba mate

La producción de yerba mate tiene diferentes momentos desde su implantación hasta el envasado.

1) Germinación: antes de ser implantado, se forman plantines en viveros durante 1 año bajo media sombra y bien regadas
2) Plantación: como indica Butnik (2006), cuando se hace manejos más tradicionales, con maquinaria convencional, la densidad suele ser de 2200 pl/ha. Mientras que sistemas más modernos utilizan una densidad de 4000 pl/ha. Durante estos primeros años se deben hacer labores de fertilización y desmalezado para lograr una planta apta de ser cosechada en el cuarto año.
3) Cosecha: a partir del cuarto año la planta está lista para ser podada o cosechada.
4) Sapecado y secado: la hoja verde recién cosechada se lleva al secadero en *raídos*[1] para entrar al proceso de sapecado y secado.

   El sapecado consiste en exponer la hoja verde a fuego directo durante 20-30 segundo, haciendo "explotar" burbujas de agua lo que hace una primera reducción de humedad y se evita la oxidación de la materia prima.

   Este proceso reduce el 20% del peso de la hoja por deshidratación. El sapecado se debe hacer dentro de las 24hs efectuada la cosecha.

   Dentro de las 24Hs posterior del sapecado se procede al secado, donde simplemente se deja la hoja a 100ºC. El contenido de húmeda se reduce entre 3-6%. Una vez seca se hace una trituración gruesa para facilitar manipuleo, transporte al molino y almacenamiento logrando así la "yerba canchada". La canchada representa tan solo el 37% del peso de la hoja verde.

   La yerba canchada se estaciona en bolsas por 9 meses o más, en depósitos donde se controla la temperatura y humedad. Hoy en día existen cámaras de estacionado donde se acelera dicho proceso.

[1] Las ramas seleccionadas en la cosecha se acondicionan sobre amplios lienzos de arpillera ("ponchadas") que con sus cuatro extremos ligados forman un atado que recibe el nombre de "raído". http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=444
Por Ing. Agr. Patricia Parra.

5) Molienda: como estable el Instituto de Yerba Nacional de Yerba Mate (INYM); durante la molienda cada marca establece su blend: *¨la proporción de palo, polvo y hojas que van a definir el sabor, aroma y color de tus mates¨*.
6) Envasado y estampillado.

Industria de la Yerba Mate en Argentina

Superficie cultivada

Departamentos donde se produce Yerba Mate en las provincias de Corrientes y Misiones.

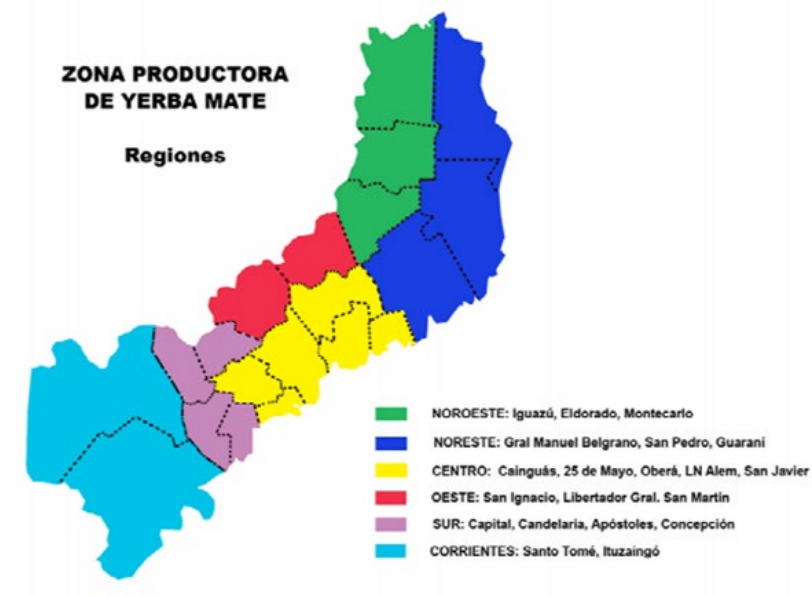


Figura 3. *Zona de Producción. Fuente: INYM*

En el cuadro 2 se muestra la cantidad de hectáreas de yerba mate en el año 2016 en los departamentos de Corrientes y Misiones, donde se concentra la producción de dicha materia prima.

Como reflejan los datos, la mayor cantidad de hectáreas se encuentran en misiones, llegando a las 144.118,220 Has, es decir el 85,3%. Mientras que Corrientes representa solo el 14,7% del total de la superficie cultivada con 21208,591 Has.

Instituto Nacional de la Yerba Mate

Rivadavia 1515 2º piso, C.P.: 3300 - Posadas, Misiones - Tel: (0376) 442-5273 - e-mail: informes@inym.org.ar

SUPERFICIE CULTIVADA POR DEPARTAMENTOS

lunes 27 junio 2016 09:57:02

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	HECTÁREAS
MISIONES		
	25 DE MAYO	3.863,177 Has
	APOSTOLES	15.974,665 Has
	CAINGUAS	15.639,636 Has
	CANDELARIA	464,605 Has
	CAPITAL	3.686,385 Has
	CONCEPCION	6.447,365 Has
	ELDORADO	3.905,984 Has
	GRAL. M. BELGRANO	12.952,767 Has
	GUARANI	9.166,617 Has
	IGUAZU	4.753,783 Has
	LEANDRO N. ALEM	5.055,766 Has
	LIB. GRAL. SAN MARTIN	9.503,580 Has
	MONTECARLO	5.245,884 Has
	OBERA	21.409,156 Has
	SAN IGNACIO	15.278,716 Has
	SAN JAVIER	2.794,982 Has
	SAN PEDRO	7.975,152 Has
	Total Provincial:	**144.118,220 Has**
CORRIENTES		
	ITUZAINGO	7.124,966 Has
	SANTO TOMÉ	14.083,625 Has
	Total Provincial:	**21.208,591 Has**
	Total:	**165.326,811 Has**

Cuadro 2: *Superficie cultivada, año 2016. Fuente: INYM*

Cosecha de hoja verde

Los siguientes cuadros representan el ingreso de hoja verde al sistema de procesado de yerba mate, es decir, a los diferentes secaderos del paìs. Estos datos son en base a las declaraciones juradas de los operadores presentados ante el INYM.

PERIODO	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	23.144.810	22.551.683	22.381.111	26.274.167	21.949.339
Febrero	24.525.764	25.072.783	25.176.356	37.689.709	30.778.933
Marzo	50.025.506	42.674.293	53.292.537	78.132.595	67.654.744
Abril	68.959.769	87.119.417	93.109.186	130.555.853	70.239.468
Mayo	128.479.927	109.216.213	113.233.294	108.604.315	135.802.769
Junio	119.178.962	89.895.615	105.695.971	115.998.023	150.665.930
Julio	119.068.984	120.876.974	136.088.565	112.831.266	143.267.907
Agosto	121.144.976	94.176.877	126.148.945	115.606.539	126.510.052
Septiembre	51.459.774	70.342.628	69.806.279	54.043.474	56.209.703
Octubre	758.710	-	691.220	706.820	-
Noviembre	1.148.123	-	276.360	36.500	-
Diciembre	20.691.980	38.141.724	38.723.477	29.756.090	15.973.727
TOTAL	728.587.286	700.068.209	784.623.300	810.235.350	819.052.572

Valores expresados en Kilogramos.-

Cuadro 3: *Ingreso de Hoja verde – Histórico. Fuente: INYM*

PERIODO	2015	2016	2017	2018	2019
Enero	26.274.167	21.949.339	18.576.164	25.514.471	20.394.464
Febrero	37.689.709	30.778.933	20.274.127	37.351.056	33.885.683
Marzo	78.132.595	67.654.744	38.103.418	70.846.448	73.439.201
Abril	130.555.853	70.239.468	67.588.705	121.047.665	121.805.290
Mayo	108.604.315	135.832.029	115.727.720	141.699.905	126.868.661
Junio	115.998.023	150.665.930	153.566.205	106.720.457	150.013.945
Julio	112.831.266	143.267.907	137.929.724	130.163.421	115.438.912
Agosto	115.606.539	126.510.052	85.135.138	96.755.921	100.898.812
Septiembre	54.043.474	56.209.703	21.572.632	44.981.555	53.024.780
Octubre	706.820	-	-	-	26.500
Noviembre	36.500	-	-	-	-
Diciembre	29.756.090	16.775.737	31.533.577	34.210.918	41.459.773
TOTAL	810.235.350	819.883.842	690.007.410	809.291.816	837.256.020

Valores expresados en Kilogramos.-

Cuadro 4: *Ingreso de Hoja verde – Histórico. Continuación. Fuente: INYM*

La producción de Yerba Mate, en términos de cantidad (kg), ha ido aumentando a lo largo de estos últimos años. Tomando a partir del 2013, año en que se hizo la instalación del proyecto, las cosechas aumentaron de 700,07 millones a 837,3 millones de kg de hoja verde en 2019. Por lo tanto, en esto últimos siete años Argentina aumento su producción más de 100 millones de kg al año, es decir, 15%.

No hay que dejar de lado la merma que se observó el 2017 donde en ese año no se alcanzó ni si quiera a los 700 millones de kg. Como estipula el INYM

en sus informes estadísticos, esta merma se debió principalmente a factores climáticos que ocasionaron rindes más bajos de lo normal.

Consumo de Yerba Mate

En estos cuadros encontramos datos sobre el consumo de yerba mate años tras año a partir del 2014 hasta el 2018, tanto para el mercado interno (cuadro 5) como para el mercado externo (cuadro 6).

PERIODO	2015	2016	2017	2018	2019
Enero	19.672.318	18.102.305	18.514.333	20.591.756	20.514.862
Febrero	18.905.759	19.831.130	19.092.017	18.152.551	21.622.395
Marzo	20.146.801	20.801.678	25.503.124	21.473.637	23.399.497
Abril	22.732.559	22.185.199	21.304.310	22.479.027	23.475.087
Mayo	22.907.138	23.932.476	23.488.007	24.001.217	24.954.277
Junio	22.306.941	21.745.015	22.534.453	22.563.985	21.038.565
Julio	22.032.994	22.615.123	22.640.657	23.296.912	23.650.573
Agosto	20.505.086	23.834.015	24.056.605	24.094.118	24.233.614
Septiembre	21.156.973	22.783.299	23.017.931	22.666.898	24.957.294
Octubre	20.188.361	19.709.407	22.227.437	24.522.210	26.319.456
Noviembre	19.843.139	18.847.077	19.830.427	20.505.305	22.681.350
Diciembre	19.809.914	18.002.799	18.100.350	17.826.865	20.485.044
TOTAL	250.207.983	252.389.524	260.309.652	262.174.480	277.332.014
Valores expresados en Kilogramos.-					

Valores expresados en kilogramos. Incluye yerba mate envasada estampillada / Yerba mate con destino al mercado interno para venta al público sin estampillas (soluble, saquitos, etc.).

Cuadro 5. *Yerba Mate a salida de molino- mercado interno- histórico. Fuente: INYM*

El Ing. Alberto Re, presidente del INYM, informó que en el 2018 el consumo de yerba alcanzó un récord histórico, llegando casi a los 262 millones de kg. Como se observa en el cuadro 5, en 2019 alcanzó un nuevo record histórico con 277 millones de kg,. Esto demuestra que el consumo en estos últimos años se ha ido incrementado.

PERIODO	2014	2015	2016	2017	2018
Enero	2.616.385	2.066.261	1.779.820	1.938.130	3.843.663
Febrero	2.368.825	1.920.312	1.573.922	1.628.623	2.378.685
Marzo	2.389.286	2.923.648	1.950.128	2.803.793	3.341.349
Abril	3.630.201	3.003.282	2.160.629	2.284.059	2.995.342
Mayo	4.235.718	3.741.851	1.360.920	3.315.321	3.367.286
Junio	3.746.044	3.462.926	2.616.738	3.542.679	4.034.991
Julio	3.463.291	4.591.723	2.472.985	3.159.427	3.850.416
Agosto	3.403.481	2.701.510	2.636.206	3.595.411	5.939.593
Septiembre	3.555.319	3.828.158	2.882.558	2.315.356	3.470.689
Octubre	1.161.138	2.513.675	2.488.615	1.916.037	4.626.417
Noviembre	1.002.131	2.756.495	3.754.843	1.654.102	2.694.049
Diciembre	2.376.943	1.853.007	2.967.128	2.864.575	2.460.340
TOTAL	33.948.763	35.362.849	28.644.492	31.017.514	43.002.819

Valores expresados en Kilogramos.-

Valores expresados en kilogramos. Incluye yerba mate, canchada, molida a granel y envasadas (soluble, saquitos, etc.).

Cuadro 6. *Yerba Mate Salida – Mercado externo – Histórico. Fuente INYM*

Con lo que respecta a la exportaciones, también es un mercado en crecimiento, ya que en 2018 se observó un aumento del 38,6% mayor con respecto al año anterior. El Presidente del INYM, Alberto Re, resaltó que este resultado se dio gracias al trabajo de promoción en los diferentes mercados del exterior, quienes buscan alimentos saludables como la yerba mate de nuestro país, *"hay màs Yerba Mate Argentina fuera y dentro del paìs"* resaltó.

Los mercados a los que hace referencia el Ing. son, la consolidacion en Siria (principal destino de la yerba Argentina) y Chile (segundo destino), asi como también el crecimiento en Estados Unidos y Europ, donde se encuentra consumidores que buscan este producto Argentino.

Precio Yerba Mate

Para calcular el precio en dólares, tanto de la hoja verde, así como el de la yerba canchada, se dividió el precio en pesos de diciembre de cada año por el valor en dólar de ese mismo mes y año. Dichos datos fueron tomados de, "las normativas del INYM" en el caso de los precios y del "Banco Central" para el precio del dólar de cada año.

HOJA VERDE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
$/Kg HV	3	3,95	4,27	5,1	6,3	8,4	15,25	20
Dólar	6,32	8,55	11,43	15,83	17,7	37,89	59,88	65
U$D/Kg HV	**0,47**	**0,46**	**0,37**	**0,32**	**0,36**	**0,22**	**0,25**	**0,31**

Cuadro 7. *Precio hoja verde. Fuente: elaboración propia*

CANCHADA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
$/kg canchada	11	14,6	15,79	19,2	23,3	31,9	58,1	76
Dólar	6,32	8,55	11,43	15,83	17,7	37,89	59,88	65
U$D/kg canchada	**1,74**	**1,71**	**1,38**	**1,21**	**1,32**	**0,84**	**0,97**	**1,17**

Cuadro 8*: Precio yerba canchada. Fuente: elaboración propia*

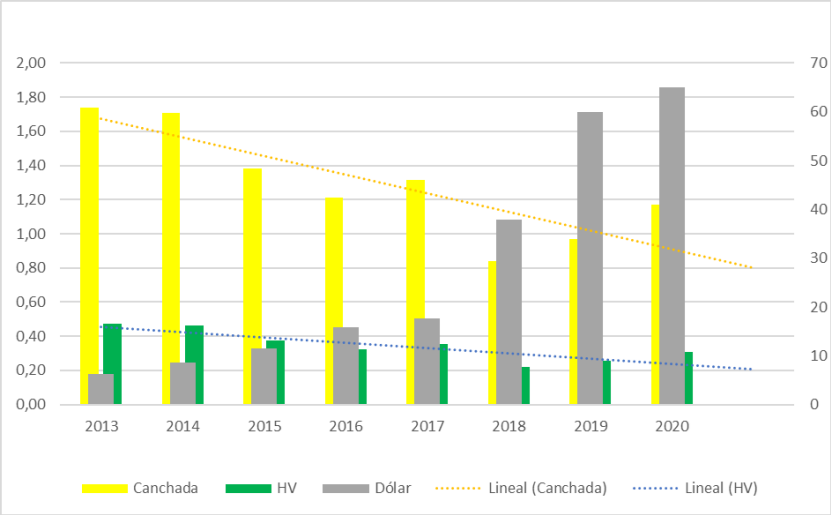


Figura 4: *Precio hoja verde y canchada. Fuente: elaboración propia en base datos INYM*

Como se observa, tanto en los cuadros como en el gráfico, el precio en dólares de la canchada y hoja verde ha reducido del 2013 al día de hoy. Esto se debe basicamente a la rapida devaluación que ha sufrido nuestra moneda en estos últimos años. Por más que se haya ido ajustando año tras año, nunca se volvió a alcanzar el precio máximo que tuvo en 2014 (0,46 dolares el kilo de hoja verde y 1,73 dolares el kilo de yerba canchada).

Prospectiva

Siguiendo con la industria yerbatera, vale agregar un capítulo de prospectiva de la empresa especialmente en este momento de total incertidumbre debido al COVID-19.

En primer lugar, hay que entender que es la prospectiva, como define la Real Academia Española, la prospectiva es "*Conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o de predecir el futuro en una determinada materia".* Por lo tanto, vinculando esta definición con el acontecimiento que se está viviendo hoy en día se pueden desglosar una serie de preguntas sobre lo que irá a pasar, tales como; ¿Reducirán las ventas por falta de dinero de los consumidores?; ¿Aumentará el consumo lo que incrementará las ventas?; ¿Cómo afectará las medidas tomadas por el gobierno Nacional en la cadena de producción de Navar S.A.?

Según el directorio de la empresa no se ha sufrido graves consecuencias por la situación hasta este el momento, ya que las ventas se mantienen estables, los precios de la yerba no han sido afectados, el personal sigue trabajando ya que es un sector exceptuado tomando las medidas de recaudos necesarias. Esto muestra que es un mercado donde, en Argentina, está muy firme ya que el consumo de mate es muy importante en nuestra sociedad.

Una de las decisiones más importantes que se tomaron, fue la de adelantar la cosecha ya que, si llegara a haber un caso positivo del virus en la ciudad de Virasoro, muy probablemente se pare todo tipo de circulación perdiendo así la cosecha. Otro punto que está en estudio es el del precio de la yerba. Como establece el directorio de Navar S.A., debido a los inconvenientes para circular de los camiones que vienen desde Brasil y Paraguay con yerba, esto puede provocar un aumento del precio del producto.

Además de esto, no se han tomado grandes decisiones, lo que no quiere decir que están atentos a ver cómo evoluciona la situación y analizando medidas como reducción de personal, o salario por si empeora la situación.

Por lo tanto, podemos decir que la empresa tiene una postura pre-activa ya que intenta anticiparse a los cambios que puede llegar a generar dicha situación.

Secadero

Aquí es donde se ejecutó la inversión para el proyecto de la empresa NAVAR S.A., más precisamente en la recepción de la hoja verde en el secadero, la cual se analizará en el presente trabajo.

Como señala Establecimiento Las Marías: "*En el secadero, las hojas son expuestas a la acción directa del fuego para detener su* ***fermentación y oxidación.*** *Luego, durante tres horas son sometidas a una temperatura de 100°. Ya secas, son trituradas para convertirse en "yerba canchada".* Pero antes de dicho proceso se recibe la yerba recién cosechada en la playa de recepción.

Tipos de recepción hoja verde

Playa de recepción manual

Este sistema consta en recibir los *raídos*[2] y volcarlos en la playa de recepción. Dos operarios van desatando los raídos y acomodando la yerba recién cosechada, mientras que otros dos colocan la yerba en la cinta transportadora, mediante horquillas.

Es el más precario de los tipos de recepción de hoja verde por la mala calidad de trabajo para los operarios, ya que es muy física. Por otro lado, la entrada de hoja verde en la cinta no es uniforme.

[2] Las ramas seleccionadas en la cosecha se acondicionan sobre amplios lienzos de arpillera ("ponchadas") que con sus cuatro extremos ligados forman un atado que recibe el nombre de "raído". http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=444
Por Ing. Agr. Patricia Parra

Figura 5. *Operario con horquilla. Fuente: Diario El Territorio.*

Playa de recepción mecanizada

En este caso la hoja verde es volcada directamente en un galpón donde de manera mecánica se la coloca en la cinta. Además, pasa por una balanza donde la yerba se dosifica para lograr una entrada al secado uniforme.

- Tractores: La utilización de tractores de pala frontal colocan la yerba en la cinta. Las desventajas de este sistema es la contaminación por perdidas de gasoil y aceite por parte del tractor lo que trae una disminución en la calidad de la yerba. Además, puede haber pérdidas por pisoteo.

Figura 6. *Tractor colocando yerba en cinta. Fuente: Cooperativa Yerbatera Andresito.*

- Puente grúa: En este caso es una garra la encargada en depositar la hoja verde en un dosificador para luego alimentar la cinta transportadora lleva la hoja verde al secado. En este caso no hay pisoteo, perdidas de gasoil, entre otras desventajas que se mencionaran más adelante las cuales reducen la calidad de la yerba.

Figura 7. Puente grúa y garra. Fuente: elaboración propia

Figura 8. Puente grúa operando. Fuente: NAVAR S.A.

Playa de recepción móvil

La playa de recepción móvil es la más moderna y tecnológica. Como establece el INYM: *"las playas móviles cumplen la etapa de recepción, control y acondicionamiento de la hoja verde antes del sapecado, facilitando su movimiento mediante una cinta de gran superficie; y su incorporación permitirá mejorar las condiciones de trabajo y la salubridad del producto. La*

utilización de las playas automáticas, permiten descargar y transportar la hoja verde recepcionada, evitando ser arrastrada en forma manual o mecánica por el piso de las instalaciones, a estructuras de cintas móviles de capacidad variable que depositan la materia prima dosificada directamente al sapecador. Este procedimiento genera mejores condiciones en la calidad de la hoja verde que ingresa al proceso de secansa, agregando un mayor control de verificación y automatización en la elaboración de yerba mate".

Figura 9. *Playa de recepción móvil. Fuente: Yerba Mate Argentina.*

NAVAR S.A.

Navar S.A, es una empresa familiar fundada en 1986 por Arturo Navajas, con sus primeros campos de yerbales y un secadero en el noreste de la provincia de Corrientes. Hoy en día, Navar cuenta con un total de 4000 Ha aproximadamente, de las cuales 690 son plantaciones de yerba mate.

Navar comienza a comercializar su tradicional yerba Primicia en 1991. Hoy en día se vende en las provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Chaco y Buenos Aires. Además de Primicia también cuenta con una segunda marca llamada Don Justo.

La diferencia de estas dos marcas según el equipo de marketing de Navar es: "*Yerba Primicia tradicional contiene 70% de yerba mate de estacionamiento natural propia de NAVAR S.A, producida en la provincia de Corrientes y 30% de yerba de terceros traída de la provincia de Misiones con estacionado acelerado en la planta de NAVAR S.A.*

Yerba mate Don Justo tradicional contiene 100% de yerba mate de estacionamiento acelerado en la planta de NAVAR S.A traída de terceros de la provincia de Misiones.

Aclaramos que la calidad y el cuidado para obtener ambos blends es el mismo, la diferencia radica en el resultado, donde quienes prefieren un sabor más intenso eligen Don Justo".

Desde sus comienzos Navar se propuso lograr un producto de calidad, para ello la empresa se compromete en cuidar siempre el entorno y el equipo de trabajo. Algunos ejemplos que demuestran esto son:

- Controles de calidad al producto: porcentaje de humedad, porcentaje de palo, porcentaje de hoja, porcentaje de polvo. A esto también se lo complementa con control sensorial y visual de la yerba en laboratorio.
- Certificación *BPM*[3] (Buenas Prácticas de Manufactura)
- *Sello de Indicación Geográfica*[4] (IG) yerba mate Argentina

[3] Alimentos Argentinos: *"Son un conjunto de pautas establecidas para evitar la contaminación del alimento en las distintas etapas de su producción, industrialización y comercialización. Incluye normas de comportamiento del personal en el área de trabajo, uso de agua, desinfectantes, entre otras."*

[4] INYM: "*Este **sello**, **garantiza calidad** vinculada con el origen geográfico y posibilita a los consumidores el acceso a una mejor información para diferenciar la yerba mate **Argentina**.*
*También brinda protección legal a un **alimento argentino**, consumido por millones de personas de todos los niveles socio-económicos de toda la Argentina*."

Visión y Misión

Ubicación

Navar SA se ubica en el departamento de Santo Tome, en la localidad de Gobernador Valentín Virasoro, sobre la ruta nacional 14.

***Figura 10**. Ubicación NAVAR SA. Fuente: Google Maps*

HIPÓTESIS

La inversión en la planta de recepción de hoja verde del secadero mejoró los parámetros económicos, de producción, como también así la ergonomía de los operarios y calidad de yerba canchada.

OBJETIVOS

- Relevar el análisis y ejecución del proyecto ex post.
- Revisar los criterios utilizados para el diseño del cash flow.
- Verificar parámetros de VAN y TIR para el proyecto ex post.
- Analizar el impacto de una fuerte volatilidad financiera actual sobre los indicadores de evaluación del proyecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Evaluación ex-post

En este trabajo se hizo el análisis de una inversión hecha en el 2013, este análisis es del tipo ex-post.

Para entender el proceso y objetivo de este tipo de evaluación, tomo como ejemplo a Antonio Muñoz Saravia, en su tesis doctoral de Economía, donde explica como el Banco Mundial trabaja en este tipo de evaluación de proyectos:

"El Banco Mundial aparece como líder en la inducción de la evaluación ex – post como un componente relevante en el ciclo de vida de los proyectos.

La evaluación ex – post del Banco Mundial, es una etapa incluida en el ciclo de vida del proyecto y se orienta básicamente en la dirección económica-financiera de éstos. El proceso de evaluación estima de nuevo los costos y beneficios de un proyecto, con los cambios registrados en la operación, en el entorno del proyecto y en el ambiente general. Luego se efectúa una comparación con los datos estimados antes de la operación del proyecto.

El primer informe de evaluación que el Banco prepara es el Informe de Terminación de los Proyectos (Project Completion Report – PCR). Este informe se prepara durante la última misión de supervisión, y se envía al Departamento de Evaluación de Operaciones (DEO), nueve meses después del término del proyecto. La División de Operaciones examina los informes y elabora un resumen inicial. Esta primera evaluación se sitúa al término de la fase de instalación, y después del pago final de las inversiones.

El PCR tiene tres partes. La primera consiste en una breve descripción del proyecto, su implementación y su operación. La segunda parte, contiene la opinión del prestatario, y la tercera parte incluye un resumen de los datos estadísticos.

El segundo informe es realizado por el Departamento de Evaluación de Operaciones, DEO, quien es responsable de la evaluación final del proyecto y tiene varias áreas. Entre ellas están las auditorías de las operaciones, el desarrollo de estudios sobre metodologías y, la capacitación de los que serán responsables en los países beneficiarios del Banco Mundial.

Las auditorias de las operaciones son realizadas por el Banco para todas las operaciones de préstamos de ajuste, y para parte de las operaciones de inversión (el 40% aproximadamente). Del 60% restante se analizan los PCR, preparados por el equipo de operación del proyecto. Este ejercicio tiene aspectos positivos y negativos; el DEO sólo puede evaluar proyectos terminados, y por eso se ve limitado en ocasiones para responder a nuevos enfoques o preocupaciones durante la ejecución del proyecto.

Por otro lado, esta situación favorece el análisis una vez que se han verificado los beneficios y efectos del proyecto.

Los estudios más amplios sobre aspectos del desarrollo nacional y sectorial que ejecuta el Banco son, entre otros:

- Estudios anuales sobre los resultados de las evaluaciones de los proyectos,

- El "Project Analysis Methodology", que es una revisión de la metodología que retroalimenta las experiencias, y

- La Guía "Application of Findings", con experiencias de las evaluaciones y aplicaciones de nuevas metodologías.

Un tercer informe los constituye uno anual donde se registran las tendencias de los proyectos, y las comparaciones por países y sectores.

Por un lado, se hacen comparaciones y explicaciones de los éxitos y fracasos de los proyectos, efectuando un análisis temático sobre la sostenibilidad de éstos. Este análisis, consiste en determinar si el proyecto tiene la posibilidad de alcanzar un nivel adecuado de beneficios netos cuando la fase de inversión se termina.

En la evaluación Ex – Post de los proyectos, el Banco Mundial utiliza parámetros específicos. En particular, el éxito o fracaso de un proyecto, se concentra en la estimación ex – post de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el cumplimiento de los objetivos generales, previamente fijados. La metodología consiste en comparar la TIR ex – ante del proyecto (estimada) con la TIR ex – post (real).

Las áreas actuales de la evaluación ex – post que ejecuta el Banco son los estudios sectoriales y el sistema de retroalimentación de las experiencias de la evaluación ex – post."

Por lo tanto, llevando este ejemplo a la evaluación del proyecto de tecnificación de recepción de hoja verde del secadero de Navar S.A., se procede a hacer un análisis de los costos y beneficios de la inversión, a través del armado de un nuevo flujo de fondo (ex-post); y el cálculo de parámetros específicos tales como "La Tasa Interna de Retorno" (TIR) y el "Valor Actual Neto" (VAN).

Valor Actual Neto

Como define Aguiar Díaz, I. y otros, (2006); "*El valor actual neto de un proyecto de inversión se define como el valor actual de todos los flujos de caja generados por el proyecto de inversión menos el coste inicial necesario para la realización del mismo. La expresión para calcular el VAN es la siguiente:*

VAN= -A + FNC$VAN = -A + \frac{FNC_1}{(1+K)^1} + \frac{FNC_2}{(1+K)^2} + \cdots + \frac{FNC_n}{(1+K)^n}$

Siendo,

A= Capital invertido o coste inicial

FNC= Flujo neto de caja o flujo de tesorería al final de cada periodo (año, mes, etc.)

k= Tipo de actualización

n= Horizonte temporal de la inversión o vida útil estimada para la inversión.

Tasa Interna de retorno

Siguiendo con lo que estipula Díaz, la Tasa Interna de Retorno (TIR) de un proyecto, *"…se define como aquel tipo de actualización o descuento que iguala el valor actual de los flujos netos de caja con el desembolso inicial, es decir, es la tasa de actualización o descuento que iguala a cero el valor actual neto"*.

El criterio de evaluación de un proyecto al utilizar estos dos métodos seria el siguiente:

1. Si el VAN es mayor que cero y la TIR mayor que k, entonces vale la pena invertir.

2. Si el VAN es igual a cero y la TIR igual a k, es indistinto.
3. Si el VAN es menos a cero y la TIR menor que k, no vale la pena invertir.

4.

DESARROLLO

Situación pre inversión

La industria de la yerba mate venía sufriendo varios años de precios muy retrasados, lo cual derivó en pocas inversiones en el sector, especialmente en la producción primaria. Las inversiones necesarias en nuevas tecnologías y procesos de mecanización debieron ser postergadas por razones económicas.

La planta de secado de yerba mate de Navar S.A. produce una excelente calidad de yerba, no obstante, era una instalación con una antigüedad de 47 años, la cual no había gozado de grandes modificaciones y tecnificaciones a lo largo de su vida.

Figura 11. *Playa de recepción. Pre-inversión. Fuente: NAVAR SA*

El secadero contaba con una playa de recepción de hoja verde de 2 pisos, de madera y techo de chapa, donde se depositaba la yerba mate hasta el inicio del proceso. Dos operarios, mediante sendas horquillas, acercaban y volcaban un caudal constante (3.000 kg/h) sobre una cinta transportadora, que recorría el piso longitudinalmente, y alimentaba el proceso de secado.

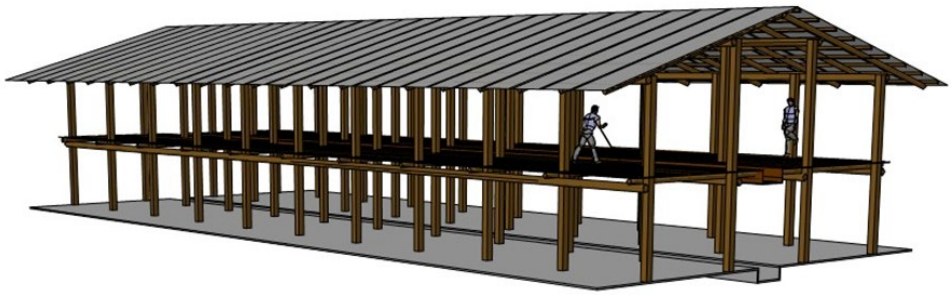


***Figura 12**. Esquema de la playa de recepción. Pre-inversión. Fuente: NAVAR SA*

Como se mencionó anteriormente, este sistema de recepción es el más precario ya que los operarios deben hacer un gran trabajo físico para descargar la hoja verde en las cintas transportadoras, además no se tiene control de la cantidad ni del caudal de hoja verde que ingresa al sistema de secado. Sumado a esto, las instalaciones eran muy antiguas hechas básicamente de postes, tablones y un simple techo de chapa como se observa en Fig. 11.

Nueva playa automatizada de recepción de Hoja Verde

La primera etapa en el proyecto de tecnificación del secadero de yerba mate es la construcción de una nueva playa para la recepción de Hoja Verde. Consta de un sistema completamente innovador mediante el cual se logra mecanizar el 90% del proceso de recepción de materia prima y la alimentación de todo el sistema de secado.

El mismo consistente en:

- Galpón: nave con cubierta de chapa de 35 m de largo por 15 m de ancho, provista de paredes laterales, para la protección del sol y lluvia.
- Puente Grúa: provisto con un sistema de garra, que toma la yerba verde que llega en camiones, y la distribuye sobre la planchada, hasta el momento de ser requerida para el proceso de secansa, donde la vuelve a tomar para alimentar el feeder. También sirve para airear la yerba cuando está muy compactada y comienza etapa de fermentación.
- Feeder: conformado por una cinta alimentadora de 8 m de largo por 3 m de ancho, donde se deposita la yerba. Esta avanza hasta una cinta inclinada de igual ancho, mayor velocidad, que vuelca dicha yerba a 4,5 m de altura.

- Banda Pesadora: pesa en forma continua la yerba volcada por el Feeder, retroalimentando con información al mismo.

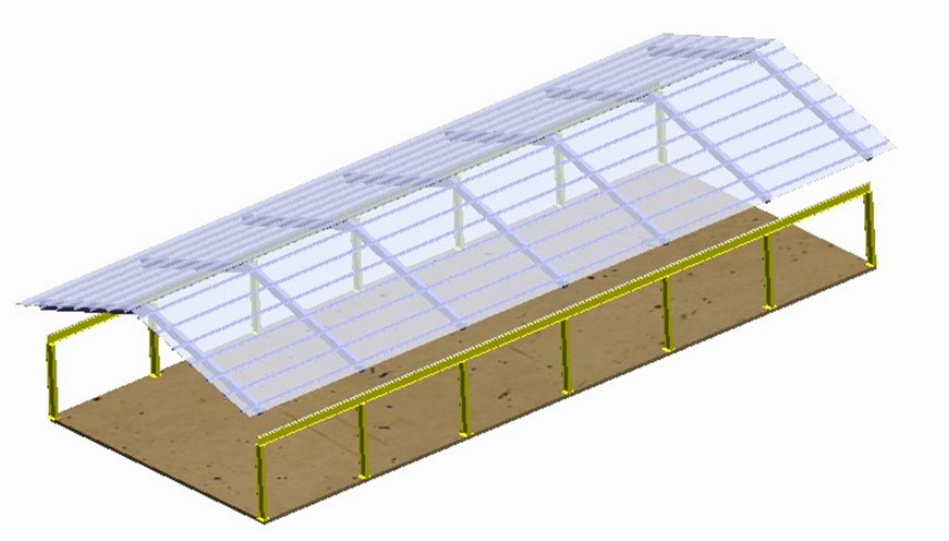


Figura 13. *Esquema playa de recepción nueva. Fuente: NAVAR SA*

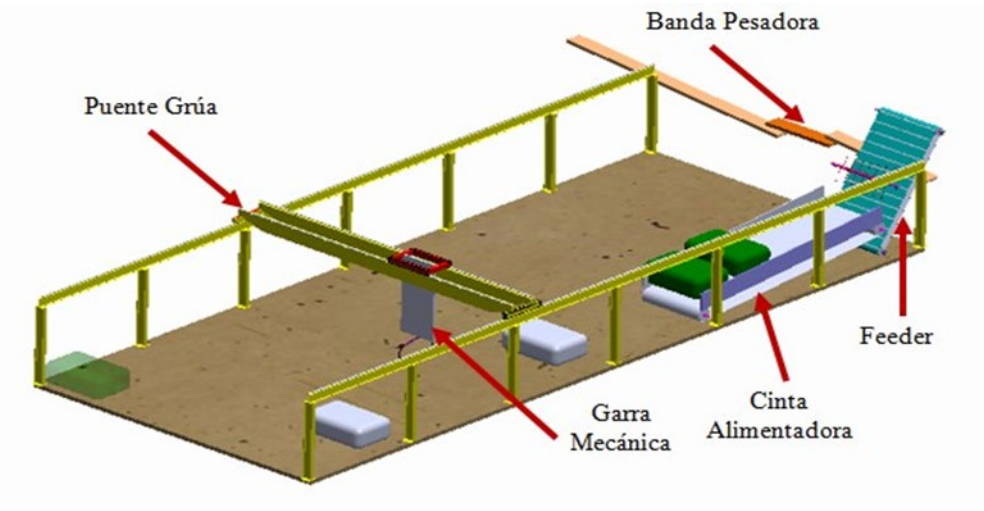


Figura 14*. Esquema Instalación Inversión. Fuente NAVAR SA*

***Figura 15**. Descarga HV de camiones a playa de recepción. Fuente: elaboración propia*

***Figura 16:** Puente grúa con garra. Fuente: elaboración propia*

Figura 17: *Cinta alimentadora y feeder. Fuente: elaboración propia*

Figura 18: *Banda pesadora. Fuente: elaboración propia*

Costo inversión (U$D)

Playa de Recepción de Hoja Verde (U$D)	**$ 1.204.029,00**
Feeder	$ 117.382
Transportador 20 m	$ 66.435
Banda Pesadora	$ 38.704
Cinta corta	$ 15.000
Galpón	$ 400.149
Puente Grúa	$ 150.000
Garra	$ 60.000
Calles	$ 7.000
Muros Contención	$ 12.000
Piso	$ 20.000
Iluminación, otros	$ 10.000
Mano de Obra	$ 307.359

***Cuadro 9**: Inversión inicial U$D. Fuente: NAVAR SA.*

La instalación de todos los equipos del proyecto llevo a una inversión inicial de 1.204.029 U$D (Un millón doscientos cuatro mil veinte nueve dólares). Esto se refiere a dejar las instalaciones listas para comenzar a operar.

Amortización

Además de la inversión inicial, se calculó una *amortización técnica*[5] del proyecto representada por la siguiente formula:

$$a = \frac{(V_i - V_r)}{n}$$

a= amortización
V_i= valor inicia
V_r= valor residual
n= número de años

El valor residual se calculó tomando como referencia un porcentaje de deterioro de la inversión inicial. El porcentje estipulado fue del 70%, es decir, que al finalizar el proyecto la pérdida de valor de la inversión en 8 años se traduce a un 30% del valor inicial, dando 38167,11U$D.

[5] Fernández Iparraguirre J. L., Madrid 2005: "*La amortización técnica corresponde con la depreciación o pérdida de valor del equipo técnico, experimentada fundamentalmente por su utilización en el proceso productivo*".

Por lo tanto:

- Valor inicial= 1272090 U$D
- Valor residual= 381627,11 U$D
- Años= 8

$$\frac{(1272090 - 381627{,}11)}{8} = 111307{,}91$$

Por lo tanto el gasto de amortizaciòn del proyecto a 8 años es de 111308 U$D (ciento once mil trescientos ocho) por año.

RESULTADOS

A la hora de hablar de los resultados, se los puede categorizar en cualitativos y cuantitativos en base a como afectaron el proyecto en la producción de yerba canchada del secadero.

Cualitativos

Los resultados cualitativos representan aquellos resultados que afectan la calidad de diferentes aspectos de la producción del secadero. Los dos aspectos en donde más se observó cambios son, en el trabajo del operario, como así también la calidad de la yerba.

En ambos casos podemos decir que los resultados fueron positivo.

En cuanto al trabajo de los operarios, ya no tienen que hacer el trabajo físico que se requería antes, al haber pasado de horquillas al puente grúa, de un sistema manual a uno totalmente mecánico. Por otro lado, los edificios donde se trabajaba ahora son más sofisticada ya que se pasó de un galpón de recepción totalmente abierto, construido básicamente de tablones de madera y chapa, a un galpón cerrado de cemento y ladrillo. Todos estos cambios llevaron a una mejor calidad de trabajo para el operario.

Además, estos operarios, determinaban que la hoja verde sea secada o no, ya que si faltaba uno se ralentizaba el proceso, o quizá, no se secaba ese día ya que no había quien ingresara la hoja verde al circuito de secado, lo que trajo beneficios para los manejos operativos del secadero.

Cuando se trata de calidad de la yerba, también se observaron mejoras ya que la hoja verde es mantenida en un ambiente seco, limpio, sin la amenaza de las condiciones climáticas ya que recibe en un ambiente totalmente cerrado. Además, este sistema ofrece el aireado de las “pilas” de hoja verde que se forman cuando se acumula mucho de esta, lo que da mayor margen de tiempo desde la cosecha hasta el secado.

Tal con señala Ingeniero Agrónomo Tulio Roñiski (Ing. Agr. de Navar S.A.), otras ventajas son:

- *“Se evita la contaminación con fluidos y pisoteo de la materia prima.*
- *Se puede llevar un mejor seguimiento de la calidad de la hoja verde que ingresa al secadero.*
- *Distribución homogénea de la hoja verde.*

- *Se puede aflojar las pilas de hoja verde para evitar que se ardan (lo que da mayor margen de tiempo).*
- *Más ergonomía para el Operario"*

Cuantitativos

Estos resultados hacen referencia a los cambios numéricos, tales como los económicos, de producción, capital, entre otros, que se visualizaron una vez que el proyecto comenzó a operar.

Los principales resultados de este tipo que encontramos una vez que la instalación comenzó a funcionar fueron, los kilogramos de hoja verde que ingresan al sistema de secado, cantidad de operarios, y dentro de los gastos que aparecieron fueron los de mantenimiento y de electricidad.

Gastos

Electricidad:

Para el cálculo de este gasto se tomó una lista del total de motores dentro del proyecto, el consumo de KWh (kilo voltios por hora) de cada motor y en base a eso el gasto en pesos según las tarifas que establece la proveedora de electricidad, DPEC (Dirección Provincial de Energía de Corrientes).

Maquina	Cantidad Motores	Hp	Funcion	Gasto/motor(KWh)	KWh	Kwdia
Puente Grua	2	1,5	Mueve el puente	2,5	5	30
	2	2	Levanta la garra	4	8	48
	2	0,5	Mueve carro chico	1	2	12
Bomba de la garra	1	5,5		6	6	36
Cinta HV 1º	1	3		6	6	36
Cinta HV 2º Inclinada	1	2	Transporte HV	4	4	24
Cinta HV 3º que va a balanza	1	1,5		2,5	2,5	15
Balanza	1	0,5	Pesa flujo HV	1	1	6
Cinta al sapeco	1	3	Transporte HV	6	6	36
Total					40,5	243

***Cuadro 10**. Consumo Eléctrico del Proyecto para Operar. Fuente elaboración propia.*

Tomando como promedio de trabajo de las máquinas de seis horas por día, el consumo total por día es de 243 KW. Teniendo en cuenta que el secadero trabaja 150 días por año, el consumo anual es de 36450 KW.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo (KW)	36450	36450	36450	36450	36450	36450	36450	36450
Precio ($/KW)	$ 0,19	$ 0,19	$ 0,19	$ 0,89	$ 1,50	$ 2,05	$ 3,54	$ 3,76
Total ($)	$ 6.852,60	$ 6.852,60	$ 6.852,60	$ 32.367,60	$ 54.675,00	$ 74.722,50	$ 129.033,00	$ 137.052,00
Dólar	6,32	8,55	11,43	15,83	17,7	37,89	59,88	65
Total (U$D)	**$ 1.084,27**	**$ 801,47**	**$ 599,53**	**$ 2.044,70**	**$ 3.088,98**	**$ 1.972,09**	**$ 2.154,86**	**$ 2.108,49**

Cuadro 11. *Gasto de Electricidad del Proyecto para Operar. Fuente elaboración propia.*

Como se observa en el anterior cuadro, el proyecto genera un gasto que anteriormente no había. Este gasto fue vareando principalmente en base a las tarifas. Del 2013 al 2015, las tarifas se mantuvieron en 0,19 pesos por KW ya que estaba subsidiado por el gobierno de Cristina Kirchnerista. A partir del 2016, cambio de gobierno, este subsidio se retiró y por eso, dicha tarifa fue aumentando año tras año.

Como el análisis del proyecto es llevado a dólares, se utilizó el precio del dólar de diciembre de cada año para convertir ese gasto en pesos a dólares. Esto mismo se hizo con el gasto de mantenimiento.

Mantenimiento:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Comb. Y Lubricantes	$ 50.908,00	$ 111.166,00	$ 108.625,00	$ 190.584,00	$ 276.485,00	$ 296.142,00	$ 471.217,00	$ 685.592,00
Repuestos y Reparaciones	$ 264.002,00	$ 809.583,00	$ 1.440.014,00	$ 1.440.014,00	$ 2.395.197,00	$ 1.696.911,00	$ 1.881.643,00	$ 2.515.220,00
Total	$ 314.910,00	$ 920.749,00	$ 1.548.639,00	$ 1.630.598,00	$ 2.671.682,00	$ 1.993.053,00	$ 2.352.860,00	$ 3.200.812,00
Precio dólar	$ 6,32	$ 8,55	$ 11,43	$ 15,83	$ 17,70	$ 37,89	$ 59,88	$ 65,00
Mant. total Secadero U$D	$ 49.827,53	$ 107.689,94	$ 135.488,98	$ 103.006,82	$ 150.942,49	$ 52.601,03	$ 39.292,92	$ 49.243,26
Mant. Proyecto	**$ 2.491,38**	**$ 5.384,50**	**$ 6.774,45**	**$ 5.150,34**	**$ 7.547,12**	**$ 2.630,05**	**$ 1.964,65**	**$ 2.462,16**

Cuadro 12*. Gasto de Mantenimiento del Proyecto. Fuente: elaboración propia.*

Este mantenimiento se hace al terminar cada zafra y se realiza con personal propio de la empresa.

El anterior gerente, Francisco Crisp, determinó que el proyecto representa aproximadamente el 5% de los gastos de mantenimiento del secadero. Por lo tanto, los datos combustibles y lubricantes, repuestos y reparaciones, obtenidos de los resultados de cada año, son de todo el secadero. A la suma de estos se los multiplico por 5% obteniendo así el mantenimiento de la inversión.

Esto se hizo, ya que no se dispone de la información de gastos de insumos y reparaciones utilizadas para el mantenimiento de cada máquina dentro del proyecto.

Ingresos

Como se mencionó anteriormente los ingresos o mejoras que produjo el proyecto fueron aumentar el caudal de ingreso de hoja verde, y reducir el número de operarios.

Caudal de Hoja Verde

Previo a la inversión el caudal de entrada al secado no era más de 3000 kg/hs. Además, al ser regulado por operarios con horquillas este caudal no era para nada constante, es decir, que los kg/hs. que ingresaban al sistema del secado variaban mucho. No había forma de regular esto.

Ahora, con el puente grúa, se logró un caudal de entrada de 4500 kg/hs y con un flujo totalmente continuo, ya que siempre hay hoja verde disponible para ingresar y la banda pesadora puede ser regulada para que entregue el caudal que se desee.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8
Precio yerba canchada (U$D)		$ 1,74	$ 1,71	$ 1,38	$ 1,21	$ 1,32	$ 0,84	$ 0,97	$ 1,17
Delta kg yerba canchada (KG)		666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0
Ganancia yerba canchada (U$D)		$ 1.159.177,22	$ 1.137.263,16	$ 920.047,24	$ 807.782,69	$ 876.711,86	$ 560.712,59	$ 646.202,40	$ 778.707,69

Cuadro 13. *Delta de Ganancia Yerba Canchada. Fuente: Elaboración Propia*

Por lo tanto, como conclusión de este cambio, como afirma Francisco Crisp, "*el ingreso de hoja verde al proceso de secado ya no es más el "cuello de botella" del secadero como lo era antes."*

Operarios

En cuanto a los operarios, el proyecto trajo beneficios, no solo cualitativos como los que se mencionaron anteriormente, sino también económicos, ya que, al reducir la cantidad de operarios en las tareas de recepción de yerba, se traduce a menos salarios, es decir, a una ganancia al pagar menos sueldos. Se redujo de ocho operarios por día a solamente dos.

Anteriormente, había dos operarios con horquillas colocando la hoja verde en las cintas y dos acomodadores de raídos que descargaban lo cosechado en las playas de recepción. Esto se hacía en dos turnos por día, lo que equivale a ocho operarios o jornales por día.

Con la instalación del proyecto, se pasó de estos cuatro por turno a solamente uno, ya que los tareferos descargan lo cosechado directamente desde los camiones y este operario con el puente grúa acomoda la yerba dentro de la playa y la coloca en la cinta.

Esta reducción de personal trajo el siguiente beneficio económico:

Salario por operario								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jornal ($/dia)	$ 175,34	$ 219,59	$ 288,02	$ 326,26	$ 424,12	$ 622,93	$ 683,90	$ 1.067,70
Dias	150	150	150	150	150	150	150	150
Total	$ 26.301,00	$ 32.938,50	$ 43.203,00	$ 48.939,00	$ 63.618,00	$ 93.439,50	$ 102.585,00	$ 160.155,00
Costos extras	$ 5.260,20	$ 6.587,70	$ 8.640,60	$ 9.787,80	$ 12.723,60	$ 18.687,90	$ 20.517,00	$ 32.031,00
Salario	$ 31.561,20	$ 39.526,20	$ 51.843,60	$ 58.726,80	$ 76.341,60	$ 112.127,40	$ 123.102,00	$ 192.186,00
Dólar	$ 6,32	$ 8,55	$ 11,43	$ 15,83	$ 17,70	$ 37,89	$ 59,88	$ 65,00
Total U$D	$ 4.993,86	$ 4.622,95	$ 4.535,75	$ 3.709,84	$ 4.313,08	$ 2.959,29	$ 2.055,81	$ 2.956,71
Delta Costo Operario								
Pre-Inversion	$ 39.950,89	$ 36.983,58	$ 36.285,98	$ 29.678,74	$ 34.504,68	$ 23.674,30	$ 16.446,49	$ 23.653,66
Post-Inversion	$ 9.987,72	$ 9.245,89	$ 9.071,50	$ 7.419,68	$ 8.626,17	$ 5.918,57	$ 4.111,62	$ 5.913,42
Delta	$ 29.963,16	$ 27.737,68	$ 27.214,49	$ 22.259,05	$ 25.878,51	$ 17.755,72	$ 12.334,87	$ 17.740,25

Cuadro 14. *Delta Costo de Operarios. Fuente: Elaboración Propia*

Flujo de fondo

Una vez que se obtuvieron todos los resultados económicos de la inversión se armó el flujo de fondos del proyecto desde el año de la instalación del proyecto hasta este último año, es decir ocho años.

Además de los datos mencionados anteriormente, se agregó el valor residual de la inversión al último año como ingreso dando como finalizado el proyecto para esta evaluación.

Otro dato que se agrego al flujo es el de la amortización del proyecto calculada anteriormente. Este dato es un egreso ya que es el valor que va perdiendo dicha inversión año tras año.

***Cuadro 15**. Flujo de fondos.*

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8
Ingresos	**$ 0,00**	**$ 1.189.140,38**	**$ 1.165.000,84**	**$ 947.261,73**	**$ 830.041,74**	**$ 902.590,37**	**$ 578.468,31**	**$ 658.537,27**	**$ 1.157.656,64**
Precio yerba canchada (U$D)		$ 1,74	$ 1,71	$ 1,38	$ 1,21	$ 1,32	$ 0,84	$ 0,97	$ 1,17
Delta kg yerba canchada (KG)		666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0	666000,0
Ganancia yerba canchada (U$D)		$ 1.159.177,22	$ 1.137.263,16	$ 920.047,24	$ 807.782,69	$ 876.711,86	$ 560.712,59	$ 646.202,40	$ 778.707,69
Delta costo operarios (U$D)		$ 29.963,16	$ 27.737,68	$ 27.214,49	$ 22.259,05	$ 25.878,51	$ 17.755,72	$ 12.334,87	$ 17.740,25
Valor residual del proyecto									$ 361.208,70
Egresos	**$ 1.204.029,00**	**$ 92.621,95**	**$ 95.232,27**	**$ 96.420,28**	**$ 96.241,34**	**$ 99.682,41**	**$ 93.648,44**	**$ 93.165,81**	**$ 93.616,96**
Playa de Recepción de Hoja Verde	**$ 1.204.029,00**								
Feeder	$ 117.382								
Transportador 20 m	$ 66.435								
Banda Pesadora	$ 38.704								
Cinta corta	$ 15.000								
Galpón	$ 400.149								
Puente Grúa	$ 150.000								
Garra	$ 60.000								
Calles	$ 7.000								
Muros Contención	$ 12.000								
Piso	$ 20.000								
Iluminación, otros	$ 10.000								
Mano de Obra	$ 307.359								
Mantenimiento (U$D)		$ 2.491,38	$ 5.384,50	$ 6.774,45	$ 5.150,34	$ 7.547,12	$ 2.630,05	$ 1.964,65	$ 2.462,16
Gastos de electricidad (U$D)		$ 1.084,27	$ 801,47	$ 599,53	$ 2.044,70	$ 3.088,98	$ 1.972,09	$ 2.154,86	$ 2.108,49
Amortizacion (U$D)		$ 89.046,30	$ 89.046,30	$ 89.046,30	$ 89.046,30	$ 89.046,30	$ 89.046,30	$ 89.046,30	$ 89.046,30
Flujo de Fondos (U$D)	-$ 1.204.029,00	$ 1.096.518,43	$ 1.069.768,57	$ 850.841,46	$ 733.800,40	$ 802.907,97	$ 484.819,87	$ 565.371,47	$ 1.064.039,68

Calculo TIR y VAN

Una vez que se elaboró el flujo, se procedió al cálculo de la TIR y VAN. Para el cálculo y evaluación de estos parámetros se buscó una tasa de descuento o actualización.

Tasa de actualización (k)

La Tasa que se tomó fue del 6%. En el periodo de la evaluación del proyecto había tasas de financiación en dólares muy bajas, es por esto que se tomó esta tasa tomando como referencia el acceso a financiamiento en dólares que había en este periodo.

VAN

En cuento el VAN, dio U$D 4.063.488,5. Esto quieres decir que es el valor actual del resultado de la inversión descontando la tasa de descuento tomada. En síntesis, el proyecto un resultado positivo ya que el VAN es mayor que cero.

TIR

La tasa de interés de retorno calculada es del 82%, esto quiere decir que a esta tasa el VAN es igual a cero.

En base a los resultados obtenidos de las métricas TIR y VAN podemos concluir que la inversión fue positiva ya que la TIR es mayor que la tasa de actualización y el VAN es mayor a cero.

CONCLUSIÓN

Como conclusión del trabajo, se procederá a comparar los parámetros VAN y TIR del proyecto calculado, ex ante, por el gerente de Navar en ese momento, Francisco Crisp, y ex post, calculado en este trabajo.

Como estableció Francisco, el proyecto entregó un VAN de U$D 953.990 y una TIR de 17%. Por lo que en ese momento representaba un buen negocio para Navar S.A., por lo tanto, se decidió avanzar con la inversión.

En la evaluación ex post, estas métricas dieron, como se mencionó anteriormente, U$D 4.063.488,5 el VAN y 82% la TIR. Esto nos lleva a concluir que el proyecto ha dado aún mejores resultados económicos de lo que se esperaba antes de instalarlo.

Otro análisis valido para hacer es, además de los resultados económicos y de cualitativos mencionados anteriormente, que otros resultados se observaron que no estaban previstos cuando se hizo el proyecto de inversión, ya hayan sido positivos o negativos. Al fin y al cabo, ese es uno de los objetivos más importante en una evaluación expost como la de este trabajo.

Algunos de estos resultados fueron, por ejemplo, que, gracias a esta primera inversión de tecnificación de la playa de recepción del secadero, al dar tan buenos resultados hizo que se siga invirtiendo en mejores máquinas y tecnología en el secadero, como, por ejemplo, nuevos quemadores de chip, canchadora nueva, sistema de medición de temperaturas automatizada, sistema anti incendios, entre otros. Todas inversiones que llevan a un secadero más tecnificado y moderno.

Por otro lado, se encontraron resultados negativos. El principal problema que tuvo la empresa una vez que empezó a operar el puente grúa fue que, una vez se rompió lo que hizo que no se puede secar yerba hasta que se arregle la máquina. Es decir, que este proyecto trajo una total dependencia de que el puente grúa funcione. Pero por otro lado puede ser un beneficio, ya que no se depende totalmente de los operarios.

En términos generales, la inversión en el secadero de Navar S.A. se la puede tomar como una inversión totalmente positiva en término económicos, de producción de yerba canchada y de calidad, tanto operaria como del producto logrado.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIAR DÍAZ I. y otros, 2006, *"Finanzas Corporativas en la Práctica",* 1ª Edición, Las Rozas, Madrid, Delta, Publicaciones Universitarias.

BANCO CENTRAL, URL:

https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Tipos_de_cambios.asp

BURTNIK O. J., 2006, *"Yerba Mate: Manual de producción",* Tercera Edición, INTA Agencia de Extensión Rural Santo Tomé, Corrientes.

Cooperativa Yerbatera Andresito Ltda, URL:

http://www.yerbaandresito.com.ar/elaboracion-de-la-yerba-mate/

DELAPIERRE, jueves 17 de mayo 2018, "*Hoy los secaderos no reciben el precio oficial de la canchada".* Diario El Territorio.

Establecimiento Las Marías, URL:

https://www.lasmarias.com.ar/esp/detalle.php?a=yerba-mate-/-elaboracion-yerba-mate&t=2&d=7

FERNANDEZ IPARRAGUIRRE J. L., "*Contabilidad Financiera para Directivos*", 4ª Edición, Madrid 2005.

GIBERTI G. C., "*La agricultura amazónica y caribeña",* Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos, Buenos Aires, Argentina. URL:

http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro09/Cap4_7.htm

INYM, Instituto Nacional de Yerba Mate, URL:

https://www.inym.org.ar/publicaciones/estadisticas/

https://www.inym.org.ar/operador/normativa-vigente/

https://yerbamateargentina.org.ar/yerba-mate/cuales-son-sus-propiedades/

https://yerbamateargentina.org.ar/yerba-mate/indicacion-geografica/

MUÑOZ SARAVIA A., 2007, *"Los Métodos Cuantitativo y Cualitativo en la Evaluación de Impactos en Proyectos de Inversión Social",* Tesis para obtener Grado Académico de Doctor en Ciencias en la Investigación, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala.

NAVAJAS P., 2013, "*CAÁ PORA El Espíritu de la Yerba Mate",* Corrientes, 1ª Edición.

PARRA P., 2005, "*Yerba Mate",* Ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca, Subsecretaría de Alimentos y Bebidas. Disponible en:

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=444

PARODI L.R., 1959, *"Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería",* Volumen I, Editorial Acme S.A.C.I., Buenos Aires.

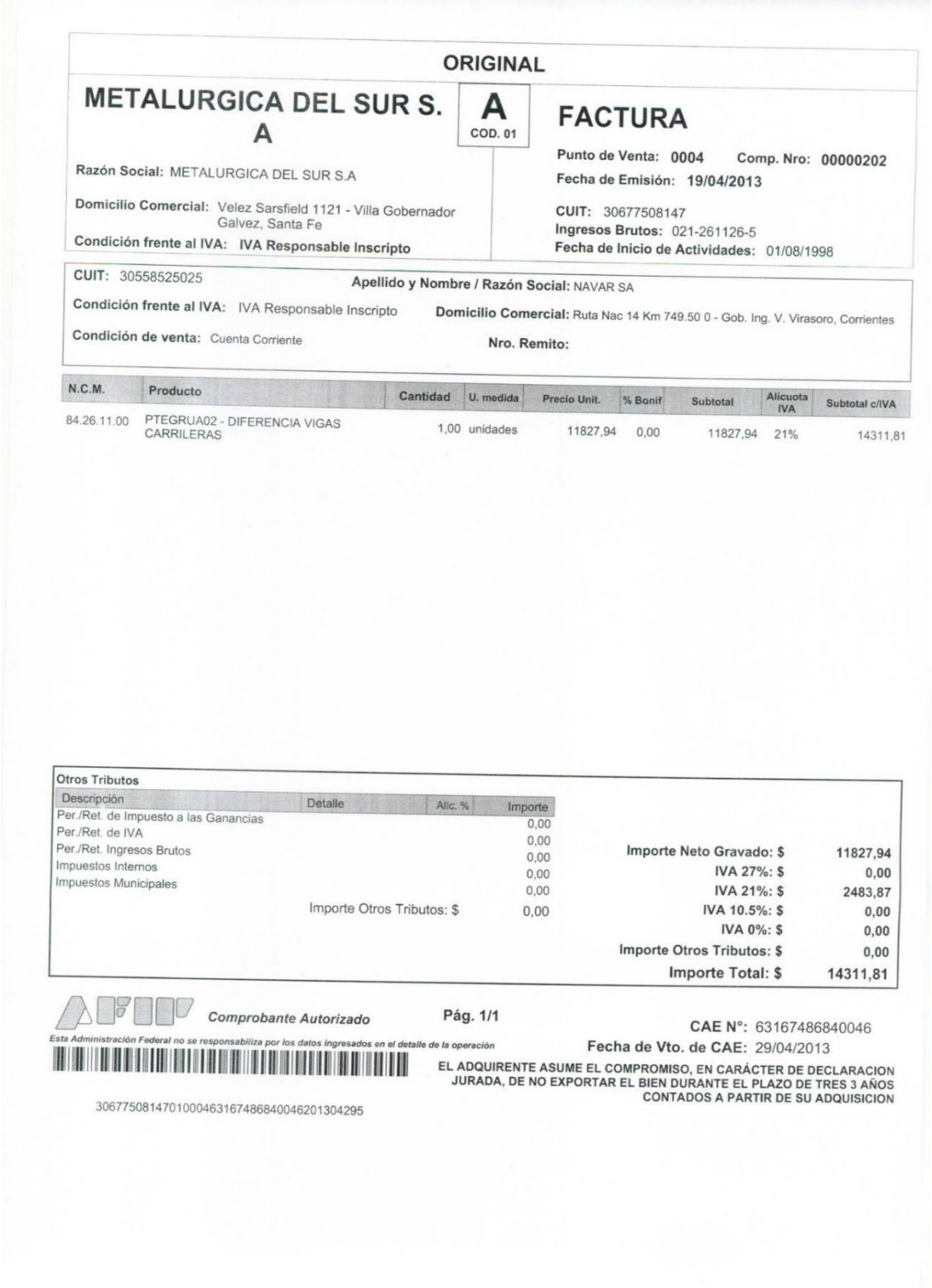
RAE, Real Academia Española, URL: http://www.rae.es/.

REID C. y Otros, 2018, "*Guía de Buenas Prácticas de Manufactura",* Ministerio de Producción y Trabajo Presidencia de la Nación, Secretaria de Agroindustria. Disponible en:

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/documentos/guias/guiBPMserviciodecomidas.pdf

ANEXOS

Anexo I. Facturas



ORIGINAL

METALURGICA DEL SUR S. A

A COD. 01

FACTURA

Razón Social: METALURGICA DEL SUR S.A

Domicilio Comercial: Velez Sarsfield 1121 - Villa Gobernador Galvez, Santa Fe

Condición frente al IVA: IVA Responsable Inscripto

Punto de Venta: 0004 **Comp. Nro:** 00000202

Fecha de Emisión: 19/04/2013

CUIT: 30677508147

Ingresos Brutos: 021-261126-5

Fecha de Inicio de Actividades: 01/08/1998

CUIT: 30558525025 **Apellido y Nombre / Razón Social:** NAVAR SA

Condición frente al IVA: IVA Responsable Inscripto **Domicilio Comercial:** Ruta Nac 14 Km 749.50 0 - Gob. Ing. V. Virasoro, Corrientes

Condición de venta: Cuenta Corriente **Nro. Remito:**

N.C.M.	Producto	Cantidad	U. medida	Precio Unit.	% Bonif	Subtotal	Alicuota IVA	Subtotal c/IVA
84.26.11.00	PTEGRUA02 - DIFERENCIA VIGAS CARRILERAS	1,00	unidades	11827,94	0,00	11827,94	21%	14311,81

Otros Tributos

Descripción	Detalle	Alic. %	Importe
Per./Ret. de Impuesto a las Ganancias			0,00
Per./Ret. de IVA			0,00
Per./Ret. Ingresos Brutos			0,00
Impuestos Internos			0,00
Impuestos Municipales			0,00
	Importe Otros Tributos: $		0,00

Importe Neto Gravado: $	**11827,94**
IVA 27%: $	**0,00**
IVA 21%: $	**2483,87**
IVA 10.5%: $	**0,00**
IVA 0%: $	**0,00**
Importe Otros Tributos: $	**0,00**
Importe Total: $	**14311,81**

Comprobante Autorizado **Pág. 1/1**

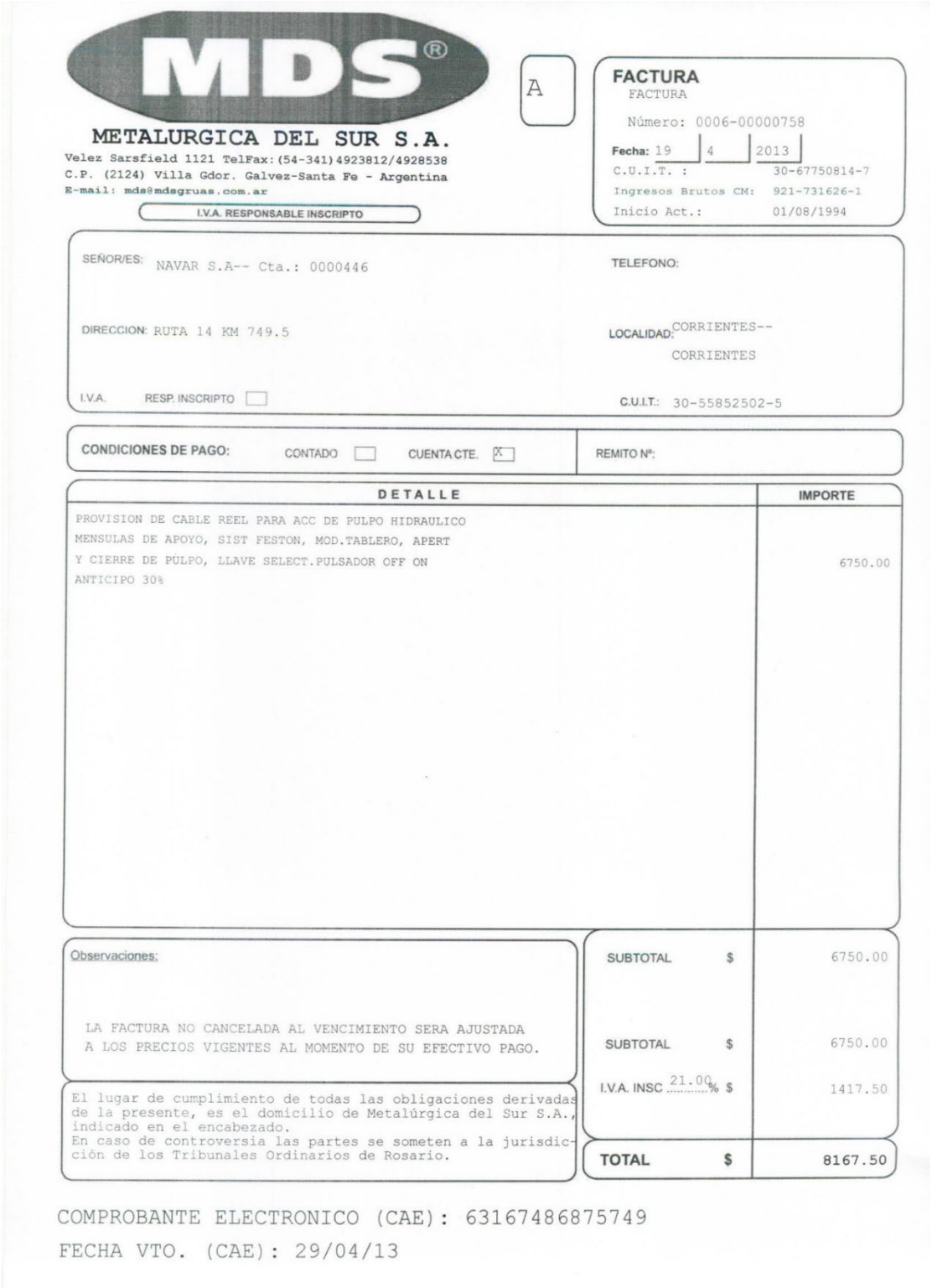
Esta Administración Federal no se responsabiliza por los datos ingresados en el detalle de la operación

CAE N°: 63167486840046

Fecha de Vto. de CAE: 29/04/2013

EL ADQUIRENTE ASUME EL COMPROMISO, EN CARÁCTER DE DECLARACION JURADA, DE NO EXPORTAR EL BIEN DURANTE EL PLAZO DE TRES 3 AÑOS CONTADOS A PARTIR DE SU ADQUISICION

30677508147010004631674868400462013042 95



MDS®

METALURGICA DEL SUR S.A.

Velez Sarsfield 1121 TelFax: (54-341) 4923812/4928538
C.P. (2124) Villa Gdor. Galvez-Santa Fe - Argentina
E-mail: mds@mdsgruas.com.ar

I.V.A. RESPONSABLE INSCRIPTO

A

FACTURA
FACTURA
Número: 0006-00000758
Fecha: 19 | 4 | 2013
C.U.I.T. : 30-67750814-7
Ingresos Brutos CM: 921-731626-1
Inicio Act.: 01/08/1994

SEÑOR/ES: NAVAR S.A-- Cta.: 0000446
TELEFONO:
DIRECCION: RUTA 14 KM 749.5
LOCALIDAD: CORRIENTES-- CORRIENTES
I.V.A. RESP. INSCRIPTO ☐
C.U.I.T.: 30-55852502-5

CONDICIONES DE PAGO: CONTADO ☐ CUENTA CTE. ☒
REMITO Nº:

DETALLE	IMPORTE
PROVISION DE CABLE REEL PARA ACC DE PULPO HIDRAULICO MENSULAS DE APOYO, SIST FESTON, MOD.TABLERO, APERT Y CIERRE DE PULPO, LLAVE SELECT.PULSADOR OFF ON ANTICIPO 30%	6750.00

Observaciones:

LA FACTURA NO CANCELADA AL VENCIMIENTO SERA AJUSTADA
A LOS PRECIOS VIGENTES AL MOMENTO DE SU EFECTIVO PAGO.

El lugar de cumplimiento de todas las obligaciones derivadas de la presente, es el domicilio de Metalúrgica del Sur S.A., indicado en el encabezado.
En caso de controversia las partes se someten a la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios de Rosario.

SUBTOTAL	$	6750.00
SUBTOTAL	$	6750.00
I.V.A. INSC 21.00 %	$	1417.50
TOTAL	$	8167.50

COMPROBANTE ELECTRONICO (CAE): 63167486875749
FECHA VTO. (CAE): 29/04/13

Hedman Ingeniería. Juan Carlos Oscar Hedman. Ingeniero Electromecánico.
IVA RESPONSABLE INSCRIPTO, CUIT 20-12053825-0

Avenida Sarmiento 71, tel/fax 03755 425777 jcohedman@yahoo.com.ar Oberá, Misiones

Oberá, 19 de enero de 2013 **Alejandro Crisp Navar S.A.**

Ruta Nac. 14 Km 749,5 -Gdor. Virasoro
Corrientes

X
PRESUPUESTO
DOCUMENTO NO VALIDO COMO FACTURA

Por la provisión de un sistema de pesaje continuo compuesto por:

a.- cuatro celdas de carga de tracción de 100 kg de capacidad de carga. (para ser aplicadas a cinta transportadora provista y colocación de las celdas por el cliente).-

b.- Un indicador industrial digital de peso CHACOMA MODELO LC 10000, calibración digital FDC, con teclado de funciones Cero - Tara – Enc. display con dígitos de 1 pulgada c/salida de datos vía RS 232.

c.- Una computadora tipo tablet marca Coby Kyros modelo MID 7015, c/ 256 mb ram, memoria estado sólido 4 gb, sistema operativo ANDROID 2.3, pantalla táctil resistiva protegida con mylar, con salida usb mini y wi-fi.

d.- Un sistema de determinación de nivel de hojas de yerba mate en cinta transportadora, por barrera infrarroja programable en altura.

d.- un programa (software) desarrollado al efecto, en versión propietario sin costos adicionales, que permitirá al operario visualizar la operación de pesaje, registrarse con clave para determinar responsabilidades, y guardar en memoria no volátil los datos de peso que circula sobre la cinta transportadora en forma continua. Estos datos se podrán enviar vía WiFi a otra computadora conectada a WiFi. Este programa se configurará según lo indique el cliente.

e.- un gabinete adecuado a ambientes industriales para alojar el indicador de pesaje del item b, y el item c, con sus interfases.

Precio neto unitario: $ 17,745,00

Son pesos diecisiete mil setecientos cuarenta y cinco más IVA.-

Forma de pago: 50 % con la orden de compra, saldo contra finalización trabajos.

Mantenimiento de oferta: 15 días.

Plazo de entrega: 30 días fecha orden de compra.

Atentamente: Juan Carlos Oscar Hedman.

HM PACKING—ING. HUGO MOUSQUERE

Maquinas envasadoras

LARREA 706—(3360)—OBERA—MISIONES—TEL/FAX.:03755- 426032/ 427829

CUIT: 20-16146137-8

Hoja 1 de 2

OBERA MISIONES 17 de Octubre de 2012

FACTURA PROFORMA NUM: 001337/12

NAVAR SA
ATTE: GERENCIA
S / D.

REFERENCIA: COTIZACION DE UNA LINEA DE PESAJE DINAMICO CONTINUO PARA YERBA MATE HOJA VERDE (capacidad de pesaje : 4000 kg/hs)

De nuestra consideración:

Por la presente cotizamos una línea de pesaje dinámico continuo para ser instalado en un secadero de yerba mate, con una capacidad de producción máxima de 4000 kg/hs de hoja verde.
Esta línea se instalara entre el equipo alimentador continuo de recepción hoja verde y la cinta elevadora a proceso de zapecado.

La línea consta de:

1. Dos cintas transportadoras de producto (yerba hoja verde) del tipo cuna sobre rodillos ; construido en tubos y perfilaría estructural , ancho de cinta 800 mm (tipo T-150 un lado PVC negro el otro fibra poliéster) , apoyado sobre rodillos con rodamientos en cuna de 10 grados . posee motor reductor.
   Una de las cintas tiene un largo de 5 metros y la otra cinta tiene un largo de 12 metros, entre ambas cintas se ubica la cinta dinámica de pesaje continuo.
   Protección en pintura poliuretanica. No incluye el tablero de comando y maniobra
   Velocidad de cinta 50 - 60 m/minuto

PRECIO NETO (dos cintas): ---------- U$S 12600.-
(EL PRECIO NO INCLUYE EL IVA DEL 10,5%)

2. Una cinta de pesaje dinámico continuo, que ira instalada entre ambas cintas transportadoras citadas anteriormente.
   Este equipo tiene la función de medir el caudal másico, integrarlo y mediante lazo de control, regular la alimentación del producto.
   Consta de la CINTA PESADORA CONTINUA PARA 4000 kg/hs de yerba mate hoja verde; este tiene un cabezal indicador con salida de comunicación a un PLC con PANEL DE OPERADOR Y PANTALLA, CON LAZO DE

REALIMENTACION A UN VARIADOR ELECTRONICO DE 2HP que comanda el motor reductor del alimentador continuo que ya poseen.
Incluye el tablero electrónico y de comando maniobra, así también como el variador de 2 hp. Protección en pintura poliuretanica

Producto: yerba mate hoja verde (pe medio: 80 kg/m3)

Cinta aislada sobre 4 celdas de carga de 1200 mm de ancho x 3 metros de largo, con su propio motor reductor, y una velocidad de cinta entre de 10 metros/minuto.

Con esto logramos acumular peso sobre esta cinta de tal manera que el peso medible sea más significativo sobre el peso muerto; con lo que logramos mayor precisión y estabilidad ante cambios instantáneos de caudal (llámese vibraciones, espacios muertos no ocupados por el producto, movimientos o impactos de la cinta; que normalmente se suscitaría con el método de colocar una celda de carga que detecte el peso directamente en la cinta)

Nuestro cabezal es de 250000 cuentas internas, de muy buena prestación y estabilidad, con salida RS 232 C y salida 4-20 mA analógica según la requisitoria.
Este equipo realiza 10 muestras por segundo, que lo manda directamente a la salida de comunicación (sea cual fuera)
Posee también un teclado y display de peso sobre cinta.
Con ese dato Uds. Pueden manipularlo con el software de tal manera de obtener los caudales instantáneos y con la integración obtendrían los totales por turno, etc.
Hay que tener en cuenta que la velocidad de cinta no es en la práctica constante ya que está influenciada por el resbalamiento del motor que puede llegar a un 3 %; esto en el algoritmo matemático puede dar error en el cálculo de los caudales instantáneos.
Este problema se resuelve si colocan un SENSOR ENCODER DE VELOCIDAD en la cinta.

Nuestra empresa le fabrica lo siguiente:

- Cinta transportadora de 1200 mm de ancho x 3 metros de largo completo con motor reductor STM (ITALY)
- Incluye las 4 celdas de carga , caja sumadora y cabezal de pesaje con teclado y display
- La salida RS 232 C y la salida 4-20 mA analógica (opcional: RS 485 o lazo de corriente digital)
- PRECISION del conjunto real cinta/cabezal no superaría el 5 %
- **No se incluye el ENCODER (si es que quieren incluirlo ; a mi criterio no es necesario)**

PRECIO NETO: ---------- U$S 8200.-
(EL PRECIO NO INCLUYE EL IVA DEL 10,5%)

Cotización dólar oficial tipo vendedor BNA
No se incluye el flete a destino de los equipos, quedando por cuenta y orden del cliente.
No incluye obras civiles si la hubiera.
Se incluye la instalación, y puesta en marcha, así también como la calibración en planta. Se incluye capacitación del personal a operar.

FORMA DE PAGO: CONTADO
PLAZO DE ENTREGA: 90 días de la fecha orden de compra/facturación

ING. HUGO MOUSQUERE
P / HM PACKING

INDUSTRIAL MARCOS DE RICARDO RODOLFO HOLC — 30-01-12

CUIT. 20-11930157-3
Sierra de La Victoria 250-Km. 8 — Ruta 14
3360 Oberá-Mnes.- T.E. 03755-425590/405590/425434 - E-mail indmarcos@yahoo.com.ar
Secaderos y Molinos de Yerba Mate — Sistema de Aspiracion Central y Ciclon — Planchaderos Automaticos — Cintas Transportadoras — Calefactores — Máquinas para la Industria del Té - Dosificadores —

Factura Pro forma — N° 0001-0000184

Fecha: 30-01-2012

Señores:

NAVAR S.A.
Virasoro — Ctes.

dero

Referencia: Equipos para secadero de Yerba Mate.

Por la presente me dirijo a vuestra institución con el fin de presupuestar equipos para se de yerba mate, según el siguiente detalle técnico:

A-l PLANCHADERO AUTOMÁTICO
Cantidad: 1 (Uno) Medidas:
12.600 mm. largo
3.500 mm. ancho

a) Cabezales:
Construido en bastidor de UPN 8 con refuerzos en hierro ángulo y chapa plegada N° cido

b) Rolos:
Rolo tracción enmaderado Diámetro 740 mm. Por 3500 mm. Largo y rolo con 3/4. diámetro 480 mm, con eje rotación diámetros 65 y 60 mm.
Cojinete de Fundición c/Soporte Metálico.
Corona Z: 76 y piñón Z: 15 por una pulgada y eje intermedio c/ corona, piñón y cade
Reductor 1-1:6
Polea escalonada.
Motor de 1,5 HPx1.500 r.p.m.

c) Dos removedores:
Formado c/caño diámetro 114 mm. Con aspas de 20 mm. Eje diámetro 40 mm. Con rodamientos serie 1209 k. Corona — piñón y cadena 3/4" Reductor 1-1:5 R 1:20.
Regulación altura removedores. Motor
de 2 HP x 1.500 r.p.m.

d) Limpiador:
Construido con caño diámetro 76 mm. y 3 paletas de correas.
Rodamientos auto entrante.
Movido por piñón y cadena 5/8 desde removedor.

e) Estructura sustentación cinta:
Fabricado con sistema reticulado en chapa plegada N° 14 —1/8 y 16. Parantes de UPN 8.
Chapas laterales N° 18 plegada x 1500 mm. altura en cara posterior.
Guías laterales en chapa plegada N° 12.
Flejes apoya tejido de 11/2 x 3/16" con varilla roscada en los extremos para tensar.
Retorno con las mismas características.
Tensores UPNI O

soluciones ELECTRICAS

Gobernador Virasoro Corrientes
Ing. Carlos Lencina: 03756 15492695

Att.: Francisco Crisp
Empresa: Navar S.A
Ref.: M.O Inst eléctrica playa hoja verde Rincon Viola sin iluminación
Fecha: 06/06/2013

ITEM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
1	Armado, montaje y conexionado de tablero eléctrico de potencia con seccionador bajo carga para corte general, barras de distribución interna, parada de emergencia, accionamiento para seis motores (contactor + guardamotor), salidas para puente grua, pesadora, iluminación, tablero de servicios (tomas)	
2	Canalización, tendido y conexionado de alimentador para tablero secundario de puente grua, puesta en marcha.	
3	Canalización, tendido de bandejas de motores, cableado, conexionado y puesta en marcha	
4	Canalización, tendido de bandejas, cableado y conexionado de 180mts de cable alimentador + tierra entre Usina y Tablero playa hoja verde	
TOTAL		**$21.105** (sin impuestos)

Viaticos: $2750 (Adicional al presupuesto: traslados a Rincon Viola, desgaste vehículos etc)
Inicio del trabajo: a convenir
Materiales: a cargo de Navar SA
Plazo de entrega: 20 días de recepción materiales
Forma de pago: a convenir
Validez del presupuesto: 15 días

Mail: carlos.lencina@hotmail.com

INDUSTRIAL MARCOS DE RICARDO RODOLFO HOLC
CUIT: 20-11930157-3
Sierra de La Victoria 250-Km. 8 - Ruta 14
3360 Oberá-Mnes.- T.E. 03755-425590/405590/425434 - E-mail indmarcos@yahoo.com.ar
Secaderos y Molinos de Yerba Mate — Sistema de Aspiración Central y Ciclón — Planchaderos Automáticos — Cintas Transportadoras — Calefactores — Máquinas para la Industria del Té - Dosificadores —

30-01-12

f) Malla metálica o tejido:

Características técnicas:
3500 mm. ancho
22 mts largo
Malla N° 2 (12.5 x 19x 12 x 13) Pasa
espira 12.5 mm. Pasador: 19 mm.

PRECIO TOTAL ES DE: Materiales + Fabricación: ---------- $ 92.481 + IVA
(Son Pesos, Noventa y Dos mil, Cuatrocientos Ochenta y Uno más Iva)

A-2) TRANSPORTADOR A CINTA DESDE PLANCHADERO AUTOMATICO A TUBO ZAPECO

Medidas: 900 mm. Ancho
19.000 mm. de Largo

Construido en chapa plegada N° 16.
Refuerzos y bases para: rodamiento, motor, reductor en UPN 8 y 16.
Techo en chapa N° 18 plegada.
Marcos de acople o ensamble de hierro ángulo.
Rollos conductores y conducidos de 300 mm. diámetro talonados y sin fin interior limpieza.
Ejes diámetro 35 mm.
Rodamientos oscilantes serie 1208 K Rodillos de
retorno con rodamientos.
Cinta transportadora tipo T 120.
Transmisión y movimiento con motor de 2 HP x 1500 R.P.M.
Reductor 1--1:5.
Corona, piñón y cadena 3/4.
Polea y correa en B.

PRECIO TOTAL ES DE: Materiales + Fabricación:---------- $ 29.860 + IVA
(Son Pesos, Veintinueve mil, Ochocientos Sesenta más Iva)

Valides de la Oferta: 10 (Diez) Días

Sin otro particular le saluda atte:

Ricardo R. Holc
Titular

GRUAS PUENTE GRUAS PORTICO PLUMAS GIRATORIAS EQUIPOS DE ELEVACIÓN

VGG, Abril de 2013.

NAVAR S.A
Presente AVISO DE TRABAJO TERMINADO

Por la presente le informamos que se encuentra a su disposición en nuestra planta el PUENTE GRUA 3 TON, solicitado por Uds según Orden de Compra y presupuesto Nro 201208-29-52

Asimismo por este medio lo invitamos a nuestras instalaciones a presenciar la prueba del equipo con la carga máxima prevista.

Según nuestros registros, vuestra cuenta corriente refleja el siguiente detalle sobre esta operación:

Factura nº 183.....$ 197.020,62
Factura Nro 184.....$ 69.575.-
Factura Nro 202 (adjunta).....$ 14.311,81
Factura Nro 758(anticipo).....$ 8.167,50
Anticipos.....$(119.575.-)

Saldo operación **.....$ 169.499,93**

Recordamos las condiciones de pago 50% Anticipo, 40% a los 100 días, 10% a los 120 días

Sin otro particular saludo a Ud(es) muy atte.

Sra Marcela Pérez
Administración

METALURGICA DEL SUR S.A

Velez Sarsfield 1121 (2124) Villa Gdor. Gálvez Santa Fe Argentina
Telefax: (0054-341) 492 3812 rotativas.
Fax directo: (0054-341) 518 2906
Cap. Fed.: (0054-11) 5238 0737
E-mail: mds@mdsgruas.com.ar
Visítenos en nuestro Web site: http://www.mdsgruas.com.ar/

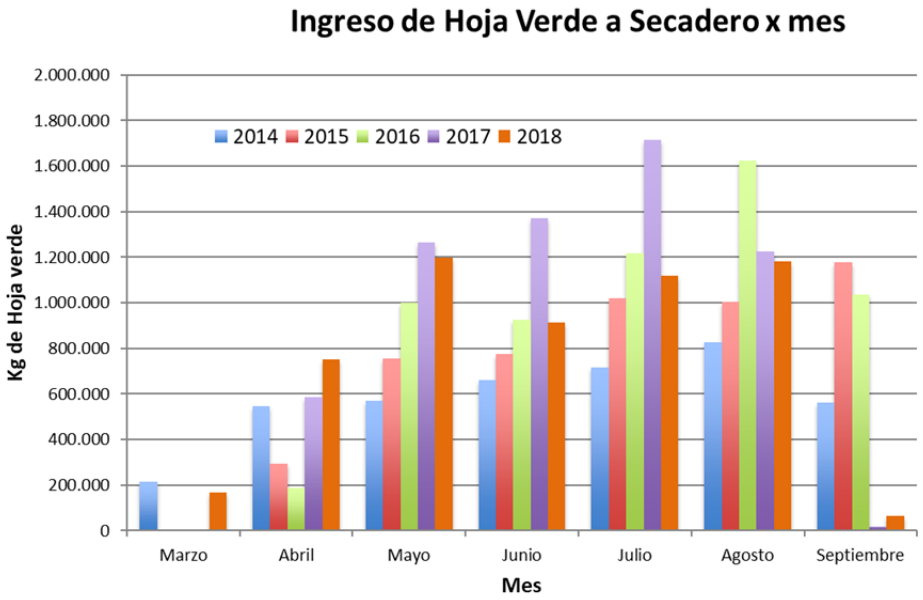
Anexo II. Producción secadero

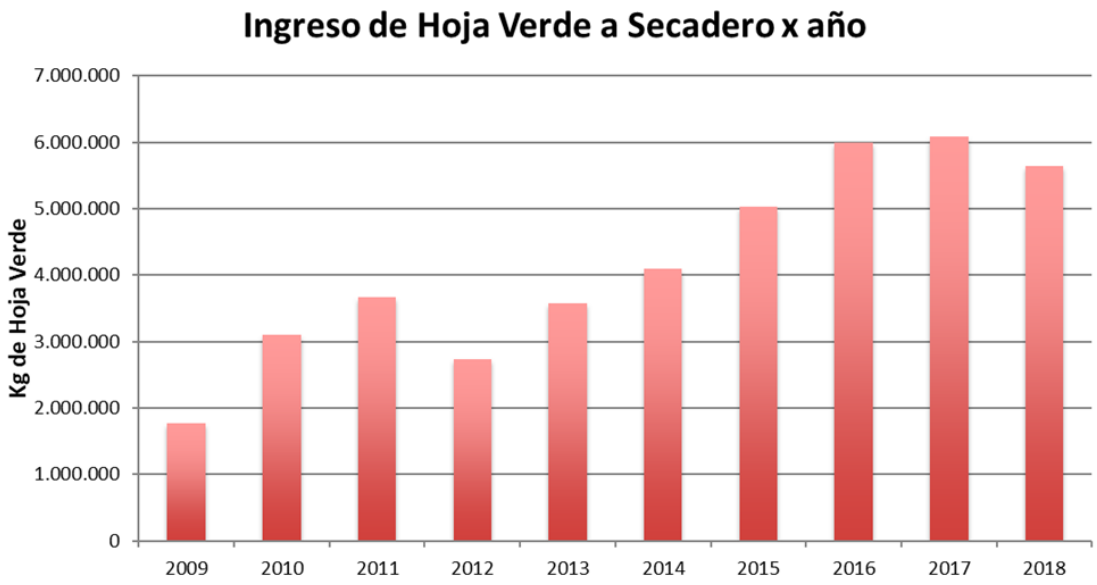
Ingreso Hoja Verde propia y de terceros:

	2014		2015		2016		2017		2018	
	Propia	Terceros	Propia	Terceros	Propia	Terceros	Propia	Terceros	Propia	Terceros
Marzo	205.446	8.004							0	166.690
Abril	470.286	78.130	282.630	10.520	175.560	13.480	530.470	57.140	470.140	281.540
Mayo	572.091		675.750	78.050	969.570	32.060	1.069.331	194.065	1.138.510	58.980
Junio	610.589	49.680	735.095	39.730	683.060	241.060	1.317.468	55.410	771.390	143.630
Julio	716.650		999.990	21.440	968.952	247.990	1.339.980	375.180	856.320	261.610
Agosto	783.910	41.510	1.004.290		1.465.590	159.620	916.940	309.260	1.166.950	15.360
Septiembre	553.950	6.920	1.146.530	30.760	982.350	54.640	1.580	15.525	65.510	

Ingreso de Hoja Verde total:

Total					
	2014	2015	2016	2017	2018
Marzo	213.450	0	0	0	166.690
Abril	548.416	293.150	189.040	587.610	751.680
Mayo	572.091	753.800	1.001.630	1.263.396	1.197.490
Junio	660.269	774.825	924.120	1.372.878	915.020
Julio	716.650	1.021.430	1.216.942	1.715.160	1.117.930
Agosto	825.420	1.004.290	1.625.210	1.226.200	1.182.310
Septiembre	560.870	1.177.290	1.036.990	17.105	65.510
	4.097.166	5.024.785	5.993.932	6.182.349	5.396.630



Hoja Verde secada por año

	Hoja Verde Secada	
2007		
2008		
2009	1.762.010	
2010	3.106.390	
2011	3.661.150	
2012	2.732.680	1366340
2013	3.568.701	1784350,5
2014	4.097.166	2048583
2015	5.024.785	2512392,5
2016	5.993.932	2996966
2017	6.088.052	3044026
2018	5.646.624	2823312
	3,455174488