

BÚFALOS

Una alternativa de producción para el
Departamento Concordia



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Concordia

Licenciatura en Administración Rural

Autor: Alarcón, Natalia Silvina.-

Profesores:

Lic. Bardelli, Carlos

Lic. Ruiz Diaz, Mariana

Profesor tutor: Cr. Biasizo, Rogelio.-

Abril 2017

RESUMEN

El presente trabajo corresponde a la cátedra de Seminario Final de la Licenciatura en Administración Rural de la Universidad Tecnológica Nacional, Regional Concordia.

El propósito del mismo es la evaluación de las viabilidades legal, técnica y económica de un proyecto de inversión para la cría de búfalos de biotipo carnívoros en el Departamento Concordia.

La producción de búfalos para carne y leche se perfila en Argentina como una alternativa productiva donde su potencial de desarrollo abre un horizonte alentador y prometedor.

El proyecto contempla la compra de: tierras, inversiones necesarias para llevar adelante la actividad, 60 vientres y 3 machos reproductores, obteniéndose bianualmente 276,86 kilogramos de carne por hectárea.

Durante el desarrollo del trabajo se sistematizan los requerimientos legales para la producción de búfalos en el Departamento antes mencionado, se llevó a cabo la confección de un margen bruto bianual a los fines de evaluar la eficiencia productiva del rodeo y por último se utilizó la herramienta de flujo de fondos proyectado con el fin de analizar la viabilidad económica a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN), período de repago y un posterior análisis de sensibilidad.

También se plantean dos modelos alternativos de inversiones, uno donde la superficie necesaria para realizar la actividad es arrendada y otro donde se parte de un productor que posee la superficie e instalaciones necesarias para realizar la actividad.

De los resultados obtenidos se concluye que la opción óptima a llevar adelante es la de un productor que sólo deba invertir en madres y padres, y en segundo lugar es la de realizar el proyecto desde cero, quedando en último lugar la opción de arrendamiento de la superficie necesaria.

Palabras claves: búfalos – alternativa de producción - rentabilidad

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
Reseña de la actividad bubalina	1
Leyes de promoción	9
Descripción de razas predominantes en Argentina	9
Raza Mediterránea.....	10
Raza Murrah	10
Raza Jafarabadi	10
Características productivas.....	10
Carne de búfalo	11
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
METODOLOGÍA.....	16
DESARROLLO.....	19
Viabilidad legal.....	19
Registro y habilitación del establecimiento	19
Industrialización	19
Viabilidad técnica.....	20
Proceso productivo.....	21
Viabilidad económica	26
Inversiones necesarias.....	26
Amortizaciones.....	27
Ingresos	27
Gastos de comercialización.....	27
Costos operativos.....	28
Capital de trabajo	30
Estado de Resultados Propyectados.....	30
Tasa Interna de Retorno (TIR).....	30
Valor Actual Neto (VAN).....	30
Período de repago.....	31
Análisis de sensibilidad	31

CONCLUSIONES..... 34
REFERENCIAS..... 36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución anual del rodeo bubalino. Argentina. 1994-2016.....	3
Gráfico 2: Existencia de búfalos, en porcentajes según categoría. Argentina 2014	6
Gráfico 3: Distribución de existencias por provincias, en Argentina, según la cantidad de cabezas, año 2016.....	7
Gráfico 4: Porcentajes de participación anual de los costos en el segundo año del proyecto. ...	30
Gráfico 5: Porcentajes de participación anual de los costos en el segundo año del proyecto con arrendamiento.	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Evolución del rodeo bubalino (en número de cabezas). Argentina. 1994-2016.....	3
Tabla 2: Existencia de búfalos en Argentina, por provincia y categoría. Año 2014	5
Tabla 3: Cantidad de cabezas en Entre Ríos, por departamento, 2002.....	8
Tabla 4: Producción mundial de carne por especie, en millones de toneladas	12
Tabla 5: Composición química de la carne de búfalo, diferencias con la carne bovina	12
Tabla 6: Cronograma de actividades	21
Tabla 7: Margen Bruto. Planteo productivo bianual.	24
Tabla 8: Margen Bruto. Análisis económico bianual.	25
Tabla 9: Vida útil para cada inversión.....	27
Tabla 10: Costo de mano de obra	29
Tabla 11: Análisis de Sensibilidad.	31

INTRODUCCIÓN

La producción de carne y leche del ganado bubalino se ha ido constituyendo en una alternativa para la Argentina, donde su potencial de desarrollo abre un horizonte alentador (De Bernardi, 2005).

Reseña de la actividad bubalina

El *Bubalus bubalis*., conocido normalmente como búfalo doméstico, es nativo de Asia; la especie comprende dieciocho razas denominadas búfalos de río que son utilizadas para la producción de carne y leche y una raza de búfalo de pantano o *kerebau* destinada a la producción de carne y trabajo (Patiño, 2009).

De estas dieciocho razas, las de mayor importancia económica a nivel mundial son: Murrah, Mediterránea, Nili-Ravi, Carabao, Trinitaria, Jafarabadi y Surti; de las cuales sólo tres tienen presencia en Argentina: Mediterránea, Murrah y Jafarabadi (Bavera, 2011).

Del continente Asiático, los búfalos fueron llevados a África, luego a Europa, Oceanía y posteriormente fueron introducidos en el continente Americano como animales de trabajo debido a su rusticidad, fuerza y longevidad (Patiño, 2009).

El 96% de la población mundial bubalina se encuentra en Asia, donde su principal destino es la producción de leche; mientras que el 4% restante se encuentra en África, Oceanía y América destinándose a la producción de carne (Asociación Argentina de Criadores de Búfalos). La mitad de las existencias mundiales se encuentran en el subcontinente indo-pakistaní (Bavera, 2011).

Hacia fines del siglo XIX, fueron introducidos al continente Americano, particularmente a Brasil y el Caribe a través de importaciones desde Australia, Bulgaria, Egipto, India, Italia, Rumania y el sudoeste asiático. Los mayores países con producción bubalina del continente Americano, son Brasil, Venezuela, Colombia y Argentina (Patiño, 2009).

A la Argentina, llegaron en el siglo XX desde Brasil, Italia y Rumania con la finalidad de cruzarlos con ganado bovino para obtener mayor rusticidad; pero al no lograrlo, debido a la incompatibilidad cromosómica, ya que los búfalos poseen 50 cromosomas y los bovinos 60, son abandonados y hasta fines de los 70 se crían en estado semi-salvaje (Patiño, 2009).

En 1976 aflora nuevamente la actividad con fines productivos en suelos anegados de la cuenca del río Paraná y a la producción láctea (Bavera, 2011). Durante 1979 se importan 100 animales, de la raza Jafarabadi y Murrah con destino a tres estancias en las provincias de Corrientes y Santa Fe (Patiño, 2009).

Durante 1983 se crea la Asociación Argentina de Criadores de Búfalos (A.A.C.B), lo que permitió la importación de genética en los rodeos y la apertura del primer libro de registros genealógicos (Patiño, 2009).

En 1985 se abre el libro de registros genealógicos con la ayuda de la Sociedad Rural Argentina (SRA) y la Asociación Brasileira de Criadores de Búfalos. Hoy en día, el 20 % de la población de búfalos en la Argentina está registrada (Patiño, 2009).

En la década del 90 se producen nuevamente importaciones desde Brasil de vientres y reproductores (5.000 cabezas), consolidándose así la cría de búfalos en Argentina (Patiño, 2009).

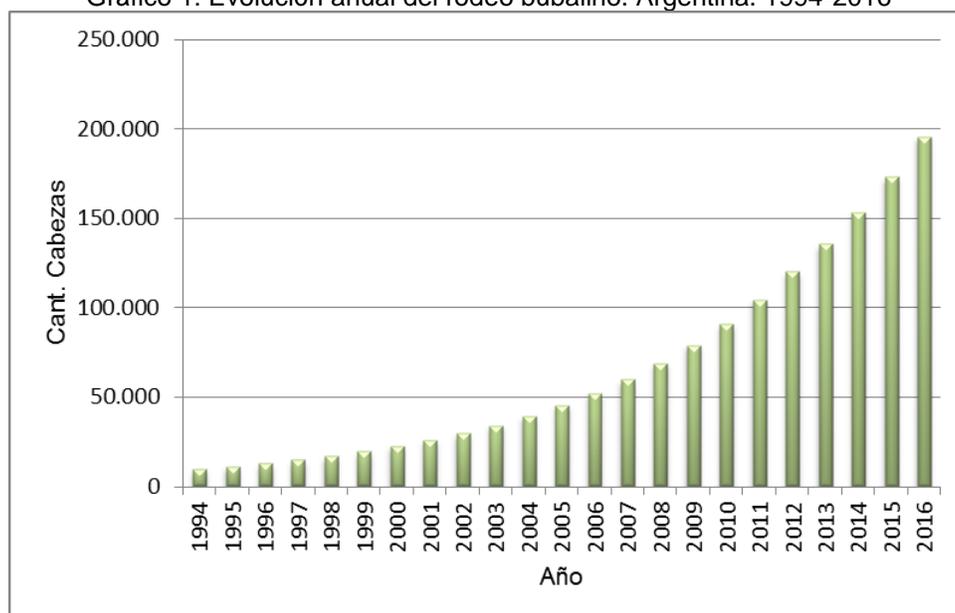
La actividad bubalina se perfila como:

“...una alternativa válida en todo nuestro territorio, adquiriendo mayor importancia en aquellas zonas que por sus características de suelo y clima son vedadas para una explotación bovina rentable, principalmente áreas de campos bajos, los cuales permanecen la mayor parte del año anegados y donde esa especie adquiere un desarrollo y una producción destacable en la cual a la ganadería bovina le cuesta expresar todo su potencial productivo.” (Crudeli, y otros, 2004).

En el año 2004 se crea la Asociación para la Producción y el Desarrollo del Búfalo en Argentina (ABUAR), fruto de la unión entre productores, docentes e investigadores de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) (Crudelli, Patiño, Maldonado Vargas, & Konrad, 2014).

Como se aprecia en el siguiente gráfico, la evolución del rodeo bubalino ha venido en aumento.

Gráfico 1: Evolución anual del rodeo bupalino. Argentina. 1994-2016



Fuente: (Torres Mignaqui, Boletín de Información, 2016)

El Gráfico 1, muestra como se ha ido consolidando la actividad bupalina a partir de la década del 90, al verse incrementado año a año los rodeos bupalinos. En 1976 la especie alcanzaba en Argentina 1.300 cabezas (Bavera, 2011) y desde entonces ha crecido notablemente superando hoy en día las 195.000 cabezas. Esta evolución se puede apreciar con mas detalle en la siguiente tabla:

Tabla 1: Evolución del rodeo bupalino (en número de cabezas). Argentina. 1994-2016

Año	Cant. cabezas	Año	Cant. cabezas
1994	9.700	2005	45.200
1995	11.200	2006	52.000
1996	12.900	2007	59.800
1997	14.800	2008	68.700
1998	17.000	2009	79.000
1999	19.600	2010	90.828
2000	22.500	2011	104.400
2001	25.870	2012	120.000
2002	29.750	2013	135.600
2003	34.100	2014	153.200
2004	39.300	2015	173.119
		2016	195.624

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Boletín Bupalino 2016 (Torres Mignaqui, Boletín de Información, 2016).

En la Tabla 1, mostrada anteriormente, se refleja el aumento del número de cabezas en Argentina, año a año, mencionado en el párrafo anterior.

Al año 2009, la Argentina se posicionaba en el cuarto lugar como productor de búfalos de América Latina (Torres Mignaqui, Boletín Bubalino, 2010).

Dicha evolución del sector se ha debido gracias a la mejora del nivel genético, los canales de comercialización y se han superado trabas relacionadas a problemas sanitarios de frontera, trazabilidad, sanidad y calidad de las carnes (Torres Mignaqui, Boletín Bubalino, 2010).

Cabe destacar que la evolución del sector bubalino, ha permitido a la Argentina, desde el año 2010, verse beneficiada con 200 toneladas de Cuota Hilton¹ (Unidad de Coordinación y Evaluación de Subsidios al Consumo Interno).

Durante el año 2014, todas las provincias de Argentina contaban con alguna categoría de la especie, siendo Formosa y Corrientes las provincias con mayores existencias. En la Tabla 2, se puede apreciar la distribución de la especie por categorías para las distintas provincias de Argentina.

La categoría bucerro/a corresponde a los animales desde el nacimiento hasta los 12 meses de edad; bubilla corresponde a hembras de 18 meses de edad hasta el primer parto; butorito son los machos desde los 18 hasta los 24 meses de edad; búfala son las hembras luego del primer parto; búfalo son los machos a partir de los 24 meses de edad (Almaguer Pérez, El búfalo, una opción de la ganadería, 2007).

¹ Cuota Hilton para búfalos o Cuota Búfalos es un contingente arancelario de exportación de carne bubalina sin hueso y de calidad que otorga la Unión Europea a países productores y exportadores de carnes (Unidad de Coordinación y Evaluación de Subsidios al Consumo Interno).

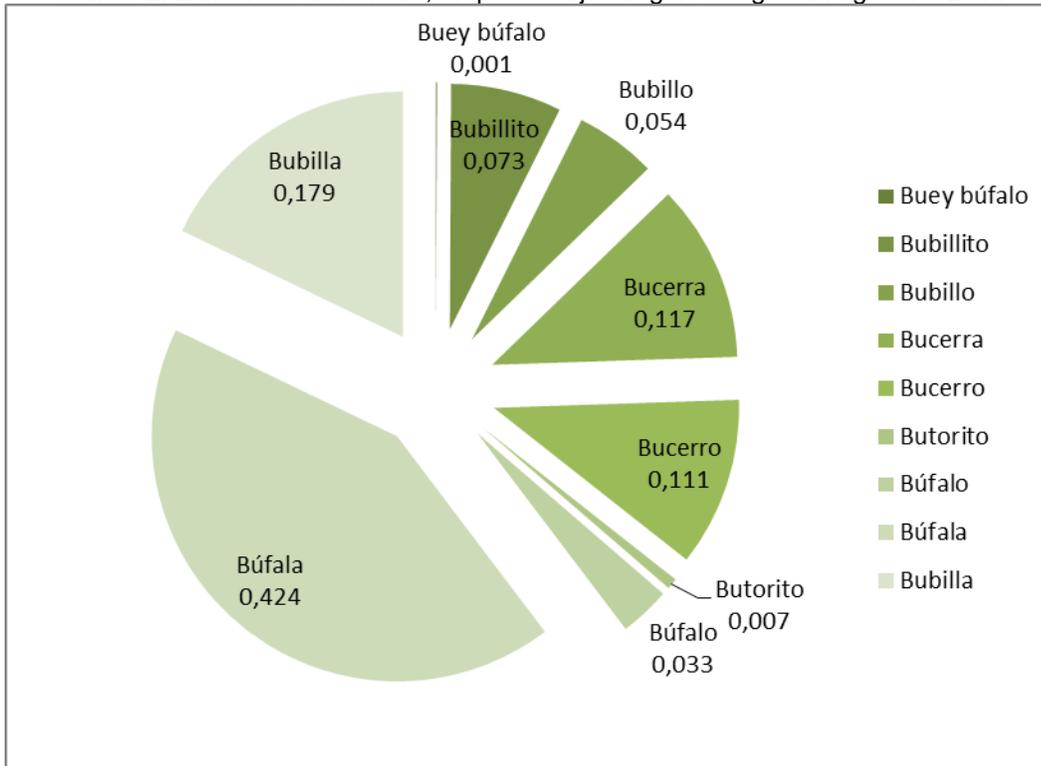
Tabla 2: Existencia de búfalos en Argentina, por provincia y categoría. Año 2014

Provincia	Categoría									Total por provincia
	Buey búfalo	Bubillito	Bubillo	Bucerra	Bucerro	Butorito	Búfalo	Búfala	Bubilla	
Formosa	3	3.357	1.701	3.965	3.887	14	638	17.612	5.749	36.926
Corrientes	3	831	1.160	2.523	2.508	102	932	12.039	3.299	23.397
Chaco	6	620	830	895	789	20	465	3.313	1.470	8.408
Buenos Aires	6	516	351	1.486	1.447	407	250	961	2.956	8.380
Entre Ríos	2	582	367	560	436	6	156	1.346	1.167	4.622
Santa Fe	-	75	96	205	162	3	83	671	290	1.585
Misiones	10	100	51	241	174	2	55	624	158	1.415
Córdoba	-	174	1	167	125	8	54	85	130	744
Santiago del Estero	5	63	30	104	74	34	75	209	147	741
La Pampa	-	-	49	84	106	25	150	205	26	645
Neuquén	-	-	-	-	-	-	-	2	230	232
San Luis	-	-	15	16	20	6	6	72	8	143
Tucumán	7	18	31	17	19	-	4	8	35	139
Mendoza	-	-	20	1	13	-	35	50	-	119
La Rioja	-	50	-	-	-	-	3	-	-	53
Salta	-	23	-	4	-	2	18	-	-	47
Jujuy	-	-	1	10	9	-	3	18	-	41
San Juan	-	-	5	7	1	-	6	-	20	39
Catamarca	26	-	-	-	-	-	-	-	-	26
Río Negro	-	-	-	-	2	-	3	4	-	9
Total por categoría	68	6.409	4.708	10.285	9.772	629	2.936	37.219	15.685	87.711

Fuente: elaboración propia en base a datos de (Crudelli, Patiño, Maldonado Vargas, & Konrad, 2014).

Como se refleja en la Tabla 2, las provincias con mayores existencias, durante el año 2014, eran Formosa, Corrientes, Chaco, Buenos Aires y Entre Ríos, concentrándose en las tres primeras (Formosa, Corrientes y Chaco) más de la mitad del total de existencias del país. La población bubalina de Argentina, para el año 2014, se encontraba compuesta mayoritariamente por las categorías de: búfalas, bubillas y bucerras como se puede verificar en el Gráfico 2.

Gráfico 2: Existencia de búfalos, en porcentajes según categoría. Argentina 2014

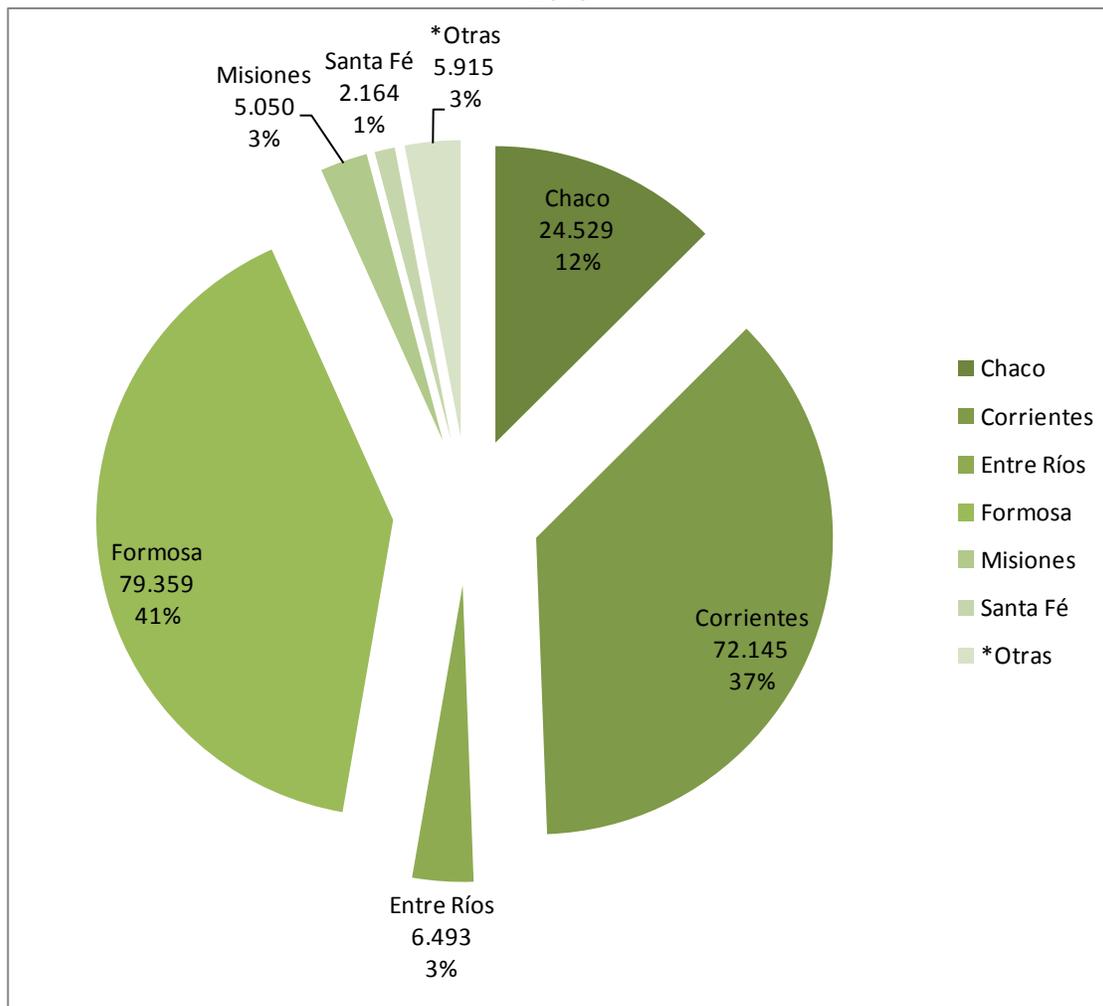


Fuente: elaboración propia en base a datos de (Crudelli, Patiño, Maldonado Vargas, & Konrad, 2014).

Según se muestra en el Gráfico 2, la categoría búfala representa casi la mitad del total de las existencias para el año 2014.

La producción de búfalos o bubalinocultura, se desarrolla en Argentina, en las regiones del Noreste Argentino (NEA) y Noroeste Argentino (NOA) principalmente en las provincias de Formosa, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Misiones y Santa Fé en ese orden de importancia como se aprecia en el Gráfico 3 (Torres Mignaquy, Boletín de Información, 2016).

Gráfico 3: Distribución de existencias por provincias, en Argentina, según la cantidad de cabezas, año 2016



* Otras: comprende las provincias de Buenos Aires, Salta, Mendoza, San Luis, Tucumán, Santiago del Estero y Jujuy

Fuente: (Torres Mignaqui, Boletín de Información, 2016)

Como se aprecia en el Gráfico 3, el 90% de la producción de búfalos se encuentra en las provincias de Formosa, Corrientes y Chaco.

Cabe mencionarse que la Tabla 2 y el Gráfico 3 presentan una diferencia marcada en el número de cabezas de la provincia de Buenos Aires (según la Tabla 2 la provincia de Buenos Aires tiene un total de 8.380 cabezas para el año 2014 y el Gráfico 3 muestra que entre las provincias de Buenos Aires, Salta, Mendoza, San Luis, Tucumán, Santiago del Estero y Jujuy poseen 5.915 cabezas para el año 2016), pero se opta por dejar expresados tanto el gráfico y la tabla ya que ambos son datos tomados de la misma fuente.

Según el Censo Nacional Agropecuario (CNA) del año 2002, en Entre Ríos había en total 175 cabezas, distribuidas en 13 establecimientos; mientras que para el año 2016 la provincia cuenta con 6.493 cabezas. Lo que daría un aumento del 3.710% entre el año 2002 y 2016.

En la Tabla 3, se puede apreciar lo dicho anteriormente:

Tabla 3: Cantidad de cabezas en Entre Ríos, por departamento, 2002

Departamento	Cant. Cabezas
Islas del Ibicuy	67
Uruguay	32
Diamante	25
Gualeguaychú	23
Colón	7
Nogoyá	6
Villaguay	6
Tala	5
Federal	4
Total	175

Fuente: Elaboración propia en base al CNA año 2002 (Instituto Nacional de Estadística y Censos , 2002).

La Tabla 3, da indicios respecto a la poca difusión de la actividad, hasta el año 2002, en la provincia de Entre Ríos y reafirma la zona marginal de producción al encontrarse en las Islas del Ibicuy la mayor cantidad de cabezas. Los departamentos de Concordia, Federación, Feliciano, Gualeguay, La Paz, Paraná, San Salvador y Victoria, no poseían en ese entonces cabezas bubalinas.

La población bubalina se encuentra estratificada en: pequeños, medianos y grandes productores; donde se considera pequeños a aquellos productores que tienen entre 1 y 50 cabezas, medianos entre 51-300 cabezas y grandes a quienes poseen más de 300 cabezas (Crudelli, Patiño, Maldonado Vargas, & Konrad, 2014).

Si bien según en el Censo Nacional Agropecuario del año 2002 el Departamento Concordia no presenta cabezas bubalinas, se tiene conocimiento respecto la existencia, en el año 2016, de un productor de búfalos que cuenta con 260 cabezas aproximadamente en un total de 170 hectáreas. El mismo comenzó la actividad hace unos 15 años; su primer plantel fue traído de Huanqueros, una localidad ubicada en el Departamento de San Cristóbal provincia de Santa Fé. Actualmente sus planteles productivos están criados en campo natural con poca intervención de

la actividad humana, es decir los animales se encuentran a campo abierto y sólo tiene contacto con humanos durante las vacunaciones y la selección para faena. Su producción es destinada totalmente al mercado interno de la localidad de Concordia, Entre Ríos (Weselak, 2016).

Leyes de promoción

A fines del año 2014 se crearon dos leyes, con el objetivo de continuar con el apoyo y la promoción del crecimiento del sector ganadero del país, las leyes 27.066 y 27.076, la primera crea los regímenes de Promoción de la Ganadería Bovina en Zonas Áridas y Semiáridas, y la segunda el Programa Federal para el Fomento y Desarrollo de la Producción Bubalina (búfalos de agua), que establecen fondos anuales de apoyo a los productores por 100 y 10 millones de pesos, respectivamente (Ministerio de Agroindustria, 2015).

La ley 27.076 se sanciona el 10 de diciembre del 2014 y se promulga el día 07 de enero de 2015 con el objetivo de crear un Programa Federal para el fomento y desarrollo de la producción de *Bubalus Bubalis* (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, 2015).

Dicho programa está destinado a generar y promover políticas ganaderas para la producción y óptimo aprovechamiento de los búfalos, en un marco que permita mantener, desarrollar e incrementar fuentes de trabajo (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, 2015).

La ley comprende el aprovechamiento de los rodeos bubalinos en forma primaria o industrializada con el objetivo de lograr una producción tanto a nivel nacional como de exportación, fortaleciendo el desarrollo de las economías regionales (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, 2015).

Las acciones productivas alcanzadas por el siguiente régimen son: el incentivo, la formación y recomposición de la hacienda bubalina, la mejora cualitativa y cuantitativa de la producción, la utilización de prácticas y tecnologías adecuadas, revalorización de los recursos genéticos locales, el fomento a emprendimientos asociativos, el control sanitario, apoyo a las acciones comerciales e industriales realizadas preferentemente por el productor, cooperativas y/u otras empresas que conformen la cadena industrial y agroalimentaria bubalina. (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina, 2015).

Descripción de razas predominantes en Argentina

La principal característica de los búfalos, independientemente de la raza, es la gran capacidad que tienen para convertir forrajes de calidad inferior en carne y leche (Bavera, 2011).

Actualmente en Argentina, las principales razas son, a saber: Mediterránea, Murrah y Jafarabadi, constituyéndose la raza Mediterránea como la mayoritaria (70%), aunque en descenso por la introducción de otras razas y sus cruzas (Zava, 1993).

Raza Mediterránea

Esta raza es de origen índico, descendientes de la raza Surti. Los colores más comunes son: negro, gris oscuro y marrón oscuro (Torres Mignaqui, Sitio Argentino de Producción Animal, 2005).

Es una raza que presenta cuernos "...medianos, dirigidos hacia atrás y los costados, con puntas curvadas hacia arriba y hacia adentro formando una media luna" (SENASA, 2004).

Son animales de doble propósito (producción de carne y leche), con buena conformación carnicera y buenos productores de leche. Los machos generalmente llegan a pesar en promedio entre 600 y 800 kilogramos mientras que las hembras un peso de 600 kilogramos (Bavera, 2011).

Raza Murrah

Es una raza originaria del noroeste de India, son animales de color negro, con manchas blancas en la cola; presentan cuernos cortos con forma de espiral cerrado. Es la raza más adaptada al frío. Tienen menor volumen corporal pero producen buena carne. Las hembras adultas llegan a pesar 600 kilogramos mientras que los machos adultos varían de 600 a 900 kilos, existiendo casos donde llegan a los 1.000 kilogramos. Es la raza lechera por excelencia (Bavera, 2011).

Raza Jafarabadi

Es originaria de la ciudad de Jafarabadi, India, de donde se deriva su nombre. Es una raza que presenta cuernos pesados, anchos y pendientes hacia abajo a los costados de la cara y por delante de las orejas. Son animales precoces y de gran tamaño corporal con gran capacidad de ganancia de peso y buena conformación carnicera. Los adultos machos pesan entre 700 y 1.000 kilogramos, llegando en ocasiones a los 1.600 kilogramos (Bavera, 2011).

Características productivas

Los búfalos, son animales que pueden prosperar en cualquier lugar donde haya pasto suficiente, agua potable y sombra adecuada para mantenerse en estado de "confort" (Bavera, 2011).

Poseen un servicio estacionado (naturalmente) en otoño, lo cual les permite aprovechar al máximo la curva forrajera. Las crías a campo responden a una curva lineal de crecimiento y ganancia diaria de peso desde su nacimiento hasta los 15 meses de edad, lo que permite que a los 27-30 meses de edad alcancen el peso de faena (500- 550 kilos de peso vivo) (SENASA, 2004).

Son animales que presentan menor susceptibilidad a aftosa que los bovinos, presentan bajos índices de brucelosis y no se registra casos de tuberculosis. Al sumergirse en el agua evitan los ataques de moscas, tábanos, mosquitos y controlan la garrapata. Los búfalos se ven afectados por piojos específicos (piojo blanco o piojo negro), afección que se ve disminuida cuando disponen de barro para revolcarse; también los terneros al nacer presentan endoparásitos por lo que es conveniente suministrarles un antiparasitario específico (Bavera, 2011).

Los *Bubalus bubalis* sp. viven en promedio entre 30 y 40 años, durando hasta los 25 años su vida reproductiva, resultando común que críen de 11 a 18 bubalinos (Bavera, 2011).

En cuanto a faena y comercialización, no difiere demasiado a la de los bovinos y comercialmente la tipificación de las reses es como la de novillos overos negros (novillo Holando) (Bavera, 2011).

El hábitat ideal para los búfalos son las zonas anegadas y pantanosas, siendo necesario para su bienestar que la zona disponga de pastos suficientes, agua potable y sombra. No es estrictamente necesario que dispongan de bañados (Bavera, 2011).

“Las cualidades indicadas nos muestran claramente las zonas de nuestro país ideales para la cría productiva de estos animales: delta del Paraná, zonas anegadizas de Entre Ríos, Corrientes, Santa Fé, Chaco, Formosa y otras zonas de características semejantes.” (Bavera, 2011).

Carne de búfalo

La carne de búfalo, hasta el año 2002, según la FAO, ocupaba el quinto lugar en importancia por volumen producido luego de la carne porcina, bovina, ovina y caprina (Crudeli, y otros, 2004). Esto se puede apreciar más claramente en la Tabla 4.

Tabla 4: Producción mundial de carne por especie, en millones de toneladas

Animal	Año			
	1970	1980	1990	2000
Porcino	35,80	52,60	69,80	89,50
Bovino	38,30	45,50	53,40	56,90
Ovino	5,50	5,60	6,90	7,50
Caprino	1,30	1,70	2,70	3,80
Bubalino	1,30	1,60	2,30	3,00
Otros	18,20	29,40	43,40	72,90
Total	100,40	136,40	178,50	233,60

Fuente: (Crudeli, y otros, 2004)

En la Tabla 4, mostrada anteriormente se puede ver la ubicación de la carne bubalina en el mundo, también se aprecia un crecimiento en el período mostrado del 130,8%.

Químicamente la carne de búfalo y la bovina son de similar composición, presentando la carne de búfalos mayores contenidos de proteínas, hidratos de carbono, agua y menores contenidos de grasa (Bavera, 2011).

Lo dicho anteriormente se refleja en la Tabla 5:

Tabla 5: Composición química de la carne de búfalo, diferencias con la carne bovina

	Búfalo	Bovino
Calorías(Kcal)	131,00	289,00
Proteínas	26,83	24,07
Lípidos	1,80	20,69
Colesterol (mg)	61,00	90,00
Vitaminas	20,95	18,52
Minerales	641,80	583,70

Fuente: elaboración propia en base a datos de (Botero Echeverry, 2010).

La Tabla 5 refleja que la carne de búfalo tiene un 40% menos de colesterol que la bovina y 55% menos de calorías.

Si bien la carne de búfalo tiene un menor tenor graso, colesterol, y es de similar terneza que la carne vacuna de exportación, esto no se ve reflejado en un valor diferenciado (De Bernardi, 2005). Esto es debido al "...problema que afecta la demanda de carne de búfalo que es la "imagen" de carne dura" (Red Alimentaria, 2004).

No obstante, la falta de difusión de éstos animales y de la actividad hace que sean desconocidas las propiedades de la carne de búfalo para los consumidores (Red Alimentaria, 2004).

La estructura de la res de búfalo es prácticamente idéntica a la vacuna, no presentan diferencias en cuanto a distribución y estructura de los músculos, pero si difieren en la distribución y cantidad de grasa. La carne de búfalo contiene poca grasa entre los músculos y ninguna dentro de los mismos; es decir, es una carne principalmente con grasa de cobertura, grasa intermuscular pero carente de grasa intramuscular, siendo ésta última grasa casi ausente, la que convierte a la carne de búfalos en magra (Bavera, 2011).

La carne obtenida en búfalos sirve para cualquier tipo de manufactura, siendo su mayor atractivo para su consumo como carne fresca (Bavera, 2011).

JUSTIFICACIÓN

Actualmente en Argentina existe una amplia región pecuaria explotada ineficientemente por la baja adaptación del ganado vacuno (Crudelli, Patiño, Maldonado Vargas, & Konrad, 2014), lugar donde la cría y engorde de búfalos constituiría una alternativa de producción para una amplia región donde el potencial de desarrollo abre camino a un horizonte alentador (De Bernardi, 2005).

Las superficies con mejores oportunidades para la expansión de la bubalinocultura en Argentina, se encuentran en: los esteros del Iberá, la isla del Ibicuy, las zonas bajas y anegadizas de las provincias del Chaco o Formosa, el norte de Santa Fe, el Delta del Paraná y algunas áreas de Misiones, Corrientes y Entre Ríos (De Bernardi, 2005).

La producción de búfalos en el país y principalmente en la región NEA presenta condiciones y ventajas competitivas para conformar un entramado o cluster productivo exitoso, ya que cuenta en su territorio con el ecosistema adecuado, también con el socio-sistema, es decir los productores dedicados a la actividad bubalina, y como tercer componente, existen instituciones de generación de tecnología como facultades de veterinaria y agencias del INTA, muchas de las cuales vienen dedicándose desde tiempo atrás a la investigación de temáticas referidas a la producción e innovación tecnológica para la producción bubalina, articulando y coordinando acciones con organismos provinciales y nacionales. (Crudelli, Patiño, Maldonado Vargas, & Konrad, 2014).

Desde la década del 80 hasta hoy, todos los trabajos que abordan la temática de la especie tienen como objetivo difundir e incentivar la producción del búfalo en "...zonas marginales para la actividad ganadera, buscando así generar interés en los productores pecuarios, para que adopten la cría y engorde de búfalos, como una alternativa de producción complementaria de las actividades pecuarias tradicionales." (Torres Mignaqui, Sitio Argentino de Producción Animal, 2005).

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la viabilidad legal, técnica y económica de la cría de búfalos de tipo carnívoros, en el departamento Concordia.

Objetivos específicos

- Sistematizar los requerimientos legales para la producción de búfalos en la provincia de Entre Ríos, y departamento Concordia.
- Desarrollar un planteo técnico de producción de búfalos en la zona de estudio.
- Medir la eficiencia productiva de la actividad con el fin de evaluar los resultados productivos y económicos.

METODOLOGÍA

Se plantea un proyecto de inversión para la cría de búfalos a campo natural en la zona de “El Duraznal”, ubicado en cercanías de la localidad “Los Charrúas”, departamento de Concordia. Para definir la duración del proyecto se tiene en cuenta la vida útil de las madres (18 años). Este proyecto toma como año base (año 0), al periodo de 2016.

Se define “El Duraznal” como lugar de estudio, por encontrarse allí el principal productor referente de la actividad en la localidad de estudio. Asimismo, se considera dicha zona para la realización de la actividad por contar con las condiciones ecológicas adecuadas (presencia de arroyo para ser utilizado por los búfalos como zona de bañados).

A continuación se realiza una descripción del procedimiento de trabajo llevado a cabo a los fines de cumplir con el objetivo general del presente trabajo. Para alcanzar dicho objetivo se relevó información primaria y secundaria.

La información primaria se obtuvo de una entrevista abierta a un productor de la zona de Concordia. Dicha entrevista tuvo como objetivo la recolección de datos respecto a la producción de búfalos en Concordia, permitiendo recabar información de precios de venta, costos de faena y comercialización.

La información secundaria se obtuvo a través de una revisión bibliográfica respecto a la temática en libros, documentos web e informes, así como también en sitios web de los principales referentes en el tema, a saber: Universidad Nacional del Noreste (UNNE), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Mercedes, Ministerio de Agroindustria (MinAgri), Asociación Argentina de Criadores de Búfalos (AACB), Asociación para la Producción y el Desarrollo del Búfalo en Argentina (ABUAR).

A los fines de analizar la viabilidad legal del proyecto, se exponen y analizan las reglamentaciones y requisitos necesarios para la cría, faena y comercialización de búfalos en Argentina, en la provincia de Entre Ríos, en el Departamento de Concordia.

Se confeccionó un Margen Bruto basado en la combinación de parámetros productivos y datos ya existentes y costos e ingresos obtenidos por el productor referente en la localidad. Es a través de ésta herramienta donde se expusieron y analizaron los parámetros técnicos-productivos de la actividad. Los datos necesarios para llevar adelante dicha herramienta son tomados de consultas realizadas al referente de la actividad en la localidad, mientras que los

parámetros técnicos-productivos son de tipo teórico, recabados mediante la revisión bibliográfica realizada.

En cuanto a la viabilidad económica del proyecto, se analizan las inversiones necesarias y sus respectivas amortizaciones como así también los costos e ingresos de la actividad a los fines de proyectar un flujo de fondos para luego calcular la respectiva Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Neto Actualizado (VAN), como así también calcular el Período de Repago y realizar un Análisis de Sensibilidad. Para el cálculo de los indicadores mencionados se sigue la metodología propia de Formulación y Evaluación de Proyectos, que consiste en el estudio de la rentabilidad de una inversión a través de la determinación cuantitativa de las inversiones, costos e ingresos del mismo. Donde en la formulación y preparación del proyecto se busca cuantificar los posibles comportamientos de los ingresos y egresos del proyecto y las inversiones necesarias para emprender el proyecto, resultando de ésta etapa un flujo de caja con la proyección en el tiempo de la estimación de costos e ingresos del proyecto; mientras que la etapa de evaluación consiste en medir la rentabilidad de la inversión en un determinado escenario (Sapag Chain, 2001).

El Valor Actual Neto, mide la rentabilidad obtenida a través del proyecto luego de que éste recupera la inversión realizada y obtiene la rentabilidad exigida. Para ello, resta a los flujos de caja futuros actualizados la inversión inicial. La tasa Interna de Retorno, mide la rentabilidad promedio que originará el proyecto en términos porcentuales (Sapag Chain, 2001).

El período de repago se realiza a los fines de saber cuántos años lleva en recuperarse la inversión realizada; para su cálculo se sumarán los flujos de fondos obtenidos hasta igualar o superar la inversión obtenida.

A través del análisis de sensibilidad, se muestra el grado de variabilidad de las distintas variables utilizadas en el proyecto. Las variables fueron seleccionadas en función de aquellas que resultaron más significativas.

Las inversiones necesarias a realizar son consultadas a los expertos calificados; mientras que los valores monetarios de cada una son tomados de la revista Crea de Mayo 2016.

Para el cálculo de las amortizaciones se tiene en cuenta el método lineal; es decir el monto total de cada inversión se dividirá por los años de vida útil de la misma. La vida útil de los animales reproductores se obtiene de (Almaguer Pérez, El búfalo, una opción de la ganadería, 2007) y la

vida útil de las instalaciones son tomadas de (Hamdan, s.f). Los costos de la actividad son consultados a informantes calificados; mientras que como precio de venta se toma el valor del kilogramo en pie proporcionado por un abastecedor de la ciudad de Concordia. Se tomará en cuenta el valor residual activo de las inversiones al finalizar el proyecto. Para realizar el cálculo del valor residual, se resta al valor de adquisición de cada bien, las amortizaciones acumuladas en el período.

En cuanto a la tierra, se proyecta la compra de 100 hectáreas ubicadas en la zona de “El Duraznal”; el precio de compra se toma del sitio web de “Compañía Argentina de Tierras”. También se realiza un análisis sin incluir la compra del terreno; es decir se plantea un análisis del proyecto para productores que ya poseen la tierra, para el cual se toma el costo de oportunidad de arrendar la tierra.

Para el cálculo del capital de trabajo, se resta a los ingresos obtenidos de cada año los costos y gastos necesarios acumulados anualmente. Se toma como capital de trabajo al mayor saldo acumulado negativo.

En cuanto a la tasa de corte o de descuento utilizada para medir el costo de oportunidad de los fondos y recursos invertidos en el proyecto, es decir, la tasa que representa el costo de oportunidad de invertir en la actividad y no en otra; es tomada de Daniel, Fernández Sobrino, & Moreno, (2009), la misma es del 13,30%, esta tasa de corte hace referencia a un proyecto desde cero de cría y engorde de búfalos de raza Mediterránea.

Con respecto a la mano de obra; se tiene en cuenta el sueldo de un peón rural y los correspondientes porcentajes de aportes patronales. El sueldo básico es tomado de la Resolución N°84 de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario (CNTA) del convenio del 3 de Noviembre de 2015 (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2015); mientras que los porcentajes son tomados del Decreto 814/01 (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2001).

DESARROLLO

Viabilidad legal

A través de la viabilidad legal se pretende analizar los requerimientos legales para el registro y habilitación de un emprendimiento de cría de búfalos.

Registro y habilitación del establecimiento

Según la Resolución N°423 del SENASA, los establecimientos de producción bovina y bubalina deben inscribirse en el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (Renspa); el mismo es un código de diecisiete dígitos, que identifica a cada productor y el establecimiento en el cual realiza la explotación (Resolución 423-2014, 2014).

Para obtener la inscripción correspondiente, el productor agropecuario debe presentar en la oficina de SENASA correspondiente a la jurisdicción del establecimiento la siguiente documentación respaldatoria:

- Documento Nacional de Identidad (DNI);
- Clave Única de Identificación Laboral (CUIL) o Clave Única de Identificación Tributaria (CUIT);
- Imagen satelital o referencia geosatelital del sitio donde se encuentra el establecimiento;
- Título de propiedad del establecimiento.

Cabe mencionar que en caso que la explotación sea realizada por algún tipo societario, deben presentarse el Contrato Social o Estatuto y en caso de realizarse la actividad en campos arrendados debe presentarse el Contrato de arrendamiento.

Como constancia de inscripción se le entrega al productor una credencial personal e intransferible.

Industrialización

Según el Capítulo I del Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal (Decreto N°4238/1968), está permitida la faena para consumo humano de bubalinos en todos aquellos establecimientos que cumplan los requisitos del Decreto mencionado anteriormente (Decreto Nacional 4238-1968).

El peso mínimo de faena se rige según la Resolución 88/2010 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; el mismo es de 300 kilogramos en pie para la categoría de bucerros (machos y hembras).

Viabilidad técnica

“La viabilidad técnica busca determinar si es posible física y materialmente “hacer” un proyecto” (Sapag Chain, 2001).

A los fines de evaluar la viabilidad técnica-productiva de la actividad se desarrolla un Margen Bruto bianual (es decir que abarca dos años productivos) dónde se tienen en cuenta el siguiente planteo productivo:

- Carga: cantidad de búfalas que se tiene por cada hectárea dedicada a la actividad. El parámetro es expresado en búfalas/hectárea. A los fines de realizar el siguiente trabajo se tienen en cuenta 0,60 búfalas por hectárea.
- Receptividad: es un parámetro que responde a la cantidad de hectáreas que son necesarias para 1 búfala. El cálculo de la receptividad debe responder a la siguiente condición: $1/\text{carga}$. Para el proyecto analizado la receptividad es de 1,67 hectáreas/búfala.
- Destete: significa la cantidad de bucerros (machos y hembras) que se logran destetar por cada 100 búfalas vientre del rodeo. Se tiene en cuenta un destete del 80%, es decir que se obtienen 80 bucerros por cada 100 búfalas madres del rodeo. Para el proyecto se destetan 48 bucerros de las 60 madres. Se asume para los próximos cálculos que la composición del destete corresponde a mitad de hembras y mitad de machos.
- Reposición de bubillas: corresponde a la cantidad de bucerras destetadas que deben reservarse anualmente. Se considera un 20% de reposición cada dos años.
- Refugo de búfalas: corresponde a la cantidad de búfalas que se rechazan, es decir salen del rodeo para ser vendidas. Se considera un 20% de búfalas para rechazar bianualmente.
- Búfalos en servicio: se trata de la cantidad de búfalos que entran en servicio por cada 100 búfalas y se pondera según un porcentaje. Se tiene en cuenta un 5% de búfalos. Si bien con un 3% de machos cada 100 búfalos es lo ideal para este proyecto se toma un porcentaje mayor ya que se considera que son necesarios 3 machos reproductores para las 60 madres por cuestiones de convivencia entre los mismos. Es de conocimiento que 1 búfalo sirve hasta 50 madres pero no se pueden poner solamente 2 para este proyecto porque pelearían por su territorio, situación que tornaría difícil el servicio. Tienen que ser 3 búfalos en 60 madres.

kilogramos (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca , 2011). Para dicho servicio se utilizará un 5% de machos durante todo el año.

- Fecundación: generalmente, se consigue durante la primera cobertura (Bavera, 2011), permitiendo obtener porcentajes de preñez del 85 – 90% (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca , 2011).
- Gestación: la gestación dura 11 meses en promedio, entre 308 y 318 días (Bavera, 2011).
- Pariciones: los bucerros al nacer pesan entre 34-38 kilogramos (Almaguer Pérez, El búfalo, una opción de la ganadería, 2007). Durante sus primeros días de vida y al destete, se les aplica una dosis de ivermectina para asegurar que se encuentren libres de parásitos (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca , 2011). El intervalo entre parto y entore se considera entre 21 a 50 días.
- Destete: a los 10 meses de nacidos los bucerros, se realiza el destete con un peso alrededor de 250 kilogramos (Daniel, Fernández Sobrino, & Moreno, 2009). Se alcanza un 80% de destete, con un 20% de mortandad e ineficiencias productivas. Una vez destetados se venden los bucerros machos y el sobrante de hembras que no son dejadas para reposición.

Cabe mencionar que durante el amamantamiento, si no es el primer servicio de la búfala, se produce una superposición de meses con la gestación del próximo bucerro/a. Lo mencionado anteriormente se puede apreciar con más detalle en el cronograma de actividades. (Tabla 6)

Las ventas de los animales, se realizan en pie dentro del campo a el abastecedor, quién se encarga de los fletes y servicios de faena.

El búfalo rinde a la faena 55%, valor menor que el de los vacunos pero se ve compensado en su peso. La res se tipifica como U2 con diversos grados de gordura (1, 2 y 3).

Para el cálculo de ingresos por ventas se tienen en cuenta los siguientes precios de venta:

- Bucero/a: se tiene en cuenta el precio por kilogramo de peso vivo consultado a un abastecedor de la zona. Dicho precio es de \$26,00 el kilogramo. Cabe distinción recordar que dicho precio es en pie.
- Búfala: se tiene en cuenta el precio estimado de la búfala promedio. El mismo es de \$16,00 el kilogramo. Este valor es en pie.

- Búfalo (venta): precio estimado de la búfala para la venta de búfalos de refugio. El mismo es de \$15,00 el kilogramo. Este valor es en pie.
- Búfalo (compra): precio estimado de búfalos mejoradores del rodeo para comprar. Dicho precio es de \$18.245,24 por cabeza. El valor de los animales comprende el prorrateo del valor del flete desde la ciudad de Mercedes (Corrientes) hasta el establecimiento. Dicha distancia son 249 kilómetros de flete que se deben tener en cuenta.

También se realiza la cotización de insumos y servicios necesarios para llevar a cabo la actividad, se tienen en cuenta las siguientes cotizaciones:

- Personal permanente: el modelo adoptado reconoce la necesidad de estimar el costo del rubro personal, incluyendo en los costos directos exclusivamente al personal afectado al manejo del ganado. Se tiene en cuenta el total del importe percibido por el empleado y las contribuciones patronales que debe realizar el productor durante dos años.
- Sanidad: se incluye el monto de todo lo necesario para la sanidad de todo el rodeo. El monto incluye los costos de las vacunas contra Fiebre Aftosa, Brucelosis, Carbunco y Mancha y Gangrena; también contempla antiparasitarios (Ivermectina al 1%), la identificación de los animales (caravanas) y aerosol para curar bicheras en los animales recién nacidos.

En cuanto a la cotización de los Gastos de Comercialización de las ventas, se prevén un 5% sobre las ventas, dicho porcentaje tiene en cuenta el valor cobrado por el abastecedor.

Mientras que para la cotización de los Gastos de Comercialización de las compras, se prevé un 10% sobre las compras.

Con todos los datos que se ha venido mencionando, se procede a la confección del correspondiente Margen Bruto. El mismo se expone a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7: Margen Bruto. Planteo productivo bianual.

Planteo Productivo	Carga	búfalas/ha	0,60
	Receptividad	ha/vientre	1,67
	Destete	%/búfalas/ciclo	80,00
	Reposición bubillas	%/búfalas/ciclo	20,00
	Refugio de búfalas	%/búfalas/ciclo	20,00
	Búfalos en servicio	%/búfalas serv.	5,00
	Búfalos de refugio	%/búfalas serv.	0,71
	Campo natural	%	100,00
Precios	Bucorro	\$/kg	26,00
	Bucerra	\$/kg	26,00
	Búfala (promedio)	\$/kg	16,00
	Búfalo (venta)	\$/kg	15,00
	Búfalo (compra)	\$/cab	18.146,00
Cotización de insumos y servicios	Personal permanente	\$/ciclo	261.069,31
	Sanidad	\$/búfala	327,77
	Gastos de venta (buceros)	%	5%
	Gastos de venta (búfalos/búfalas)	%	5%
	Gastos de compra	%	10%
Ventas y compras	Buceros (kg/cab)	250	120,00
	Bucerras (kg/cab)	250	90,00
	Búfalas (kg/cab)	550	66,00
	Búfalos venta (kg/cab)	700	3,00
	Búfalos compra (kg/cab)	500	2,14
Producción bianual		kg/ha	276,86

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 7 se puede apreciar que el proyecto obtiene una producción bianual de 276,86 kilogramos por hectárea.

Una vez obtenida la producción bianual de carne y teniendo en cuenta las cotizaciones de insumos y servicios y precios de compra y venta de animales se procede a realizar el correspondiente análisis económico del Margen Bruto, donde se obtiene el Margen Bruto por hectárea de la explotación una vez deducidos de los ingresos los gastos directos. En la Tabla 8 se expone lo expresado anteriormente:

Tabla 8: Margen Bruto. Análisis económico bianual.

Total de ingresos y gastos directos	Análisis Económico		
	Venta bucerros	\$/ha	3.120,00
	Venta bucerras	\$/ha	2.340,00
	Búfalas	\$/ha	1.056,00
	Búfalos venta	\$/ha	45,00
	Gastos de venta	\$/ha	-328,05
	Compra búfalos	\$/ha	-77,77
	Gastos de compra	\$/ha	-7,78
	Ingreso Neto	\$/ha	6.147,40
	Personal	60	2.610,69
	Sanidad	\$/ha	196,66
	Total Gastos directos	\$/ha	2.807,36
	Margen Bruto	\$/ha	3.340,05
	Superficie dedicada	ha	100,00
Margen Bruto total	\$	334.004,83	

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 8, se muestra el Margen Bruto bianual por hectárea de la explotación, el mismo es de \$3.340,05; si a este valor lo multiplicamos por la superficie afectada a la explotación, es decir 100 hectáreas, obtenemos un Margen Bruto Total Bianual de \$334.004,83.

Viabilidad económica

A partir de dicha viabilidad se busca definir, a través de costos y beneficios estimados del proyecto, si es rentable la realización del proyecto (Sapag Chain, 2001).

Inversiones necesarias

- Tierra: se plantea la compra de 100 hectáreas en la zona del “El Duraznal”, el precio de compra se tomó del sitio web “Compañía Argentina de Tierras”. El precio de la hectárea para dicha zona según la página consultada es de U\$S 2.700 (Compañía Argentina de Tierras S.A., 2016). La cotización del dólar se tomó del sitio web del Banco Central de la República Argentina (BCRA) para el día 30 de Agosto de 2016, el mismo fue de \$15,0988 (Banco Central de la República Argentina, 2016).
- Alambrados perimetrales: se proyecta la instalación de alambrados perimetrales en las 100 hectáreas. Se asume que el predio es de forma cuadrada y tiene 1.000 metros lineales por cada uno de sus lados, siendo uno de los lados atravesado por un arroyo; resultando un perímetro total de 3.000 metros. El costo de los alambrados perimetrales incluye: postes, alambre San Martín, varillas, torniquetes y la mano de obra de su instalación; resultando un valor total de \$472.249,80.
- Alambrado eléctrico: se proyecta la compra de material para la confección de 1.000 metros de alambrado eléctrico móvil. El costo de dicho alambrado incluye: varillas, 1 electrificador y 2 carretes electroplásticos, alcanzando un valor total de \$3.011,20.
- Tranquera: se plantea la compra de una tranquera de 3 metros, la misma tiene un valor de \$2.100.
- Manga: se tiene en cuenta la compra de una casilla-manga de 6 metros. Siendo su valor de \$15.300.
- Cepo: se plantea la compra de un cepo. El precio de compra es de \$15.340.
- Embarcaderos: se plantea la compra de un embarcadero de 1,70 metros de alto por 4 metros de largo. Su precio es de \$20.500.
- Reproductores: se plantea la compra de 60 madres preñadas a un valor de \$6.645,24 cada una. Dicho valor incluye el costo de adquisición de cada madre y una parte del valor del flete de traslado de las cabezas. También se proyecta la compra de 3 machos a un precio de \$18.245,24 cada uno. La compra de los reproductores es realizada en la ciudad de Mercedes, Corrientes y la cotización de los mismos fue tomada del remate realizado en la Sociedad Rural de dicha ciudad.

Amortizaciones

Como ya se mencionó en la metodología, para el cálculo de las amortizaciones se tiene en cuenta el método lineal; es decir el monto total de cada inversión se dividirá por los años de vida útil de la misma.

La vida útil de los animales reproductores se obtiene de (Almaguer Pérez, El búfalo, una opción de la ganadería, 2007) y la vida útil de las instalaciones son tomadas de (Hamdan, s.f).

En la Tabla 9 se exponen los años de vida útil tomados:

Tabla 9: Vida útil para cada inversión

Detalle	Vida Útil
Alambrado perimetral	50
Alambrado eléctrico	5
Tranquera	20
Manga	40
Cepo	40
Embarcaderos	40
Reproductores	
Vientres	18
Machos	7

Fuente: elaboración propia en base a datos de (Hamdan, s.f) y (Almaguer Pérez, El búfalo, una opción de la ganadería, 2007).

Para realizar el cálculo del valor residual, se resta al valor de adquisición de cada bien las amortizaciones acumuladas en el período.

Ingresos

Los ingresos del proyecto se obtienen de la venta de los bucerros destetados y se calcula al multiplicar los kilos de los animales vendidos con el precio del kilogramo en pie.

También se obtienen ingresos por la venta de hembras madres y machos de refugio. El procedimiento para la obtención de ingresos es igual al de los bucerros.

Gastos de comercialización

Se tienen en cuenta el gasto de comercialización ocasionado por la venta y compra de los animales. Para el mismo, se estima un porcentaje fijo sobre el importe total de ventas o compras.

Para las ventas, se estima un gasto de comercialización del 5% sobre los ingresos por la venta en pie de los animales; mientras que para las compras, el gasto de comercialización es del 10% sobre el valor total de la compra a realizar.

Costos operativos

Sanidad

Los costos de sanidad tomados para el proyecto corresponden a la aplicación de la vacuna antiaftosa para todo el rodeo en los meses de mayo y noviembre correspondiente a cada año, la aplicación de vacuna contra brucelosis para todas las hembras entre los 3 y 8 meses de edad, aplicación de vacuna contra carbunco y mancha gangrena a los bucerros y bucerras a los 7 meses de edad y la aplicación de un antiparasitario, la identificación mediante caravanas y el curado del ombligo a todos los bucerros/as en el nacimiento.

El precio de las vacunas antiaftosa y brucelosis se toma de la Fundación para la lucha Contra la Fiebre Aftosa (FU.CO.FA) para la campaña del año 2016 (Fundación para la lucha Contra la Fiebre Aftosa).

El antiparasitario que se aplica es Ivermectina al 1% cuya cotización fue tomada de la Revista CREA del mes de Mayo para el año 2016.

El precio de las caravanas para los animales y el producto para el tratamiento del ombligo de los animales (Curabicheras) se consultó a una veterinaria de la localidad cercana de Los Charrúas.

Mano de obra

Para el cuidado de los animales se cuenta con un peón general. En la Tabla 10 se puede apreciar el costo de la mano de obra para el productor.

Tabla 10: Costo de mano de obra

Remunerativo		
Remuneración básico	7.680,00	7.680,00
Antigüedad	2%	153,60
Feriatos	15	
Días enfermedad y otras licencias	2	
Vacaciones	14	
Plus vacaciones	14	59,73
Horas extras por año al 100%		
Horas extras por año al 50%		
Subtotal		7.893,33
SAC	8,33%	657,51
Total remunerativo		8.550,85

Contribuciones patronales		
Jubilación	10,17%	781,06
Ley 19.032 INSSPJ	1,50%	115,20
Asiganciones familiares	4,44%	340,99
Obra social	6,00%	460,80
ART	3,00%	230,40
Renatre	1,50%	115,20
Ley 4.035	2,00%	153,60
Seguro de vida	0,30%	23,04
Fondo Nacional de Empleo	0,89%	68,35
ANSSAL	0,50%	38,40
Subtotal		2.327,04
Remunerativo + contribuciones patronales (mensual)		10.877,89
Remunerativo + contribuciones patronales (anual)		130.534,66

Fuente: elaboración propia en base a (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2001) y (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2015).

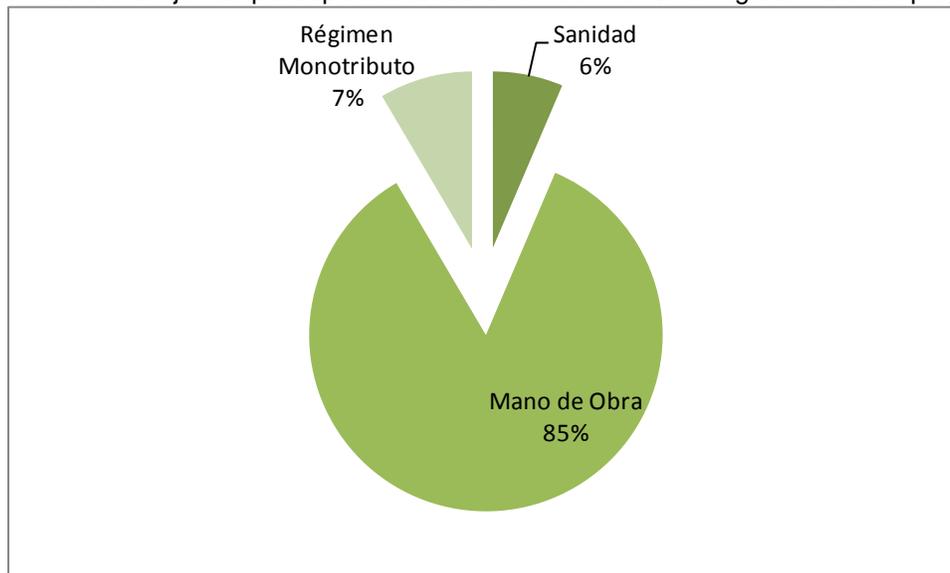
Régimen Simplificado para Pequeños Contribuyentes (Monotributo)

El proyecto tiene en cuenta el pago mensual del Monotributo; el importe establecido convencionalmente es un monto fijo que incluye una parte impositiva (Impuesto al Valor Agregado e Impuesto a las Ganancias) y otra parte previsional.

Realizando un breve análisis de los costos operativos, tomando como base al año dos del proyecto, se puede apreciar claramente que el Mano de Obra es el que mayor influencia tiene en los costos con el 85%, luego un 7% en el Régimen Monotributo y un 6% en sanidad.

A continuación, en el Gráfico 4, se puede apreciar los porcentajes de participación anual de los costos operativos durante el segundo año del proyecto.

Gráfico 4: Porcentajes de participación anual de los costos en el segundo año del proyecto.



Fuente: elaboración propia.

Capital de trabajo

El capital de trabajo del proyecto es de \$ 458.217,23. Para su cálculo se resta a los ingresos mensuales los egresos mensuales del proyecto. Como ingresos se tienen en cuenta las ventas realizadas, mientras que en los egresos se tienen en cuenta los costos de sanidad, mano de obra, faena y régimen de monotributo. Para su determinación se selecciona aquel valor negativo más alto.

Estado de Resultados Projectados

Una vez determinadas las inversiones necesarias y sus respectivas amortizaciones como así también los costos e ingresos de la actividad se confecciona un estado de resultados proyectados con el fin de obtener un flujo de fondos.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR mide la rentabilidad porcentual del proyecto. En este proyecto, y bajo las condiciones antes mencionadas, se obtuvo una TIR positiva del 1,87%; este valor indica que el proyecto devuelve lo invertido al comienzo y además anualmente arroja un 1,87% de rentabilidad sobre los capitales invertidos.

Valor Actual Neto (VAN)

Este indicador financiero permite medir los flujos actualizados de los futuros ingresos y egresos que tendrá el proyecto, para luego al descontar la inversión inicial, quedan excedentes como ganancias.

Como se mencionó en capítulos anteriores, para el cálculo del VAN se utiliza como tasa de corte la de Daniel, Fernández Sobrino, & Moreno, (2009), la misma hace referencia a un proyecto desde cero de cría y engorde de búfalos de raza Mediterránea.

Utilizando una tasa de descuento del 13,30%, el proyecto arrojó un VAN negativo de \$4.284.563,80 lo cual significa que el proyecto da pérdidas al ser comparado con dicha alternativa. El mismo no recupera la inversión realizada al inicio si se tiene en cuenta la compra de la tierra.

Período de repago

El proyecto en los 18 años de duración no alcanza a devolver el capital invertido.

Motivo que resulta desfavorable para el proyecto porque el inversor no recuperaría lo invertido.

Análisis de sensibilidad

Se realiza un análisis de sensibilidad con las variables que se consideran que ante una fluctuación en ellas se producirán modificaciones en el proyecto.

Como se mencionó en la metodología del trabajo se presenta para la sensibilización el mismo caso pero donde la superficie a explotar es arrendada, así como también se plantea una tercera opción donde se considera que quien va a invertir en el proyecto es un productor ganadero que cuenta con la superficie y las instalaciones necesarias para realizar la actividad, para todos los casos se toma como variable de incidencia el precio de venta de los bubillos. En la siguiente tabla se expone lo dicho:

Tabla 11: Análisis de Sensibilidad.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD									
	Comprar Tierra			Arrendar Tierra			Con Tierra		
	Situación Actual	Aumento 10% precio venta de bubillos	Disminución 10% precio de venta de bubillos	Situación Actual	Aumento 10% precio venta de bubillos	Disminución 10% precio de venta de bubillos	Situación Actual	Aumento 10% precio venta de bubillos	Disminución 10% precio de venta de bubillos
TIR	1,87%	2,31%	1,42%	-0,93%	2,50%	-5,24%	11,62%	13,93%	9,15%
VAN	-4.289.392,62	-4.137.884,55	-4.440.900,69	-928.950,04	-928.813,68	-929.086,40	-109.072,93	42.435,14	-260.581,00
Período de repago	No se alcanza a recuperar lo invertido	No se alcanza a recuperar lo invertido	No se alcanza a recuperar lo invertido	No se alcanza a recuperar lo invertido	No se alcanza a recuperar lo invertido	No se alcanza a recuperar lo invertido	No se alcanza a recuperar lo invertido	Para el año 17 se recupera la inversión	No se alcanza a recuperar lo invertido

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 11 se muestra el análisis de sensibilidad para tres alternativas de proyecto, es decir realizando la compra de la superficie a explotar, arrendándola o siendo un productor ganadero

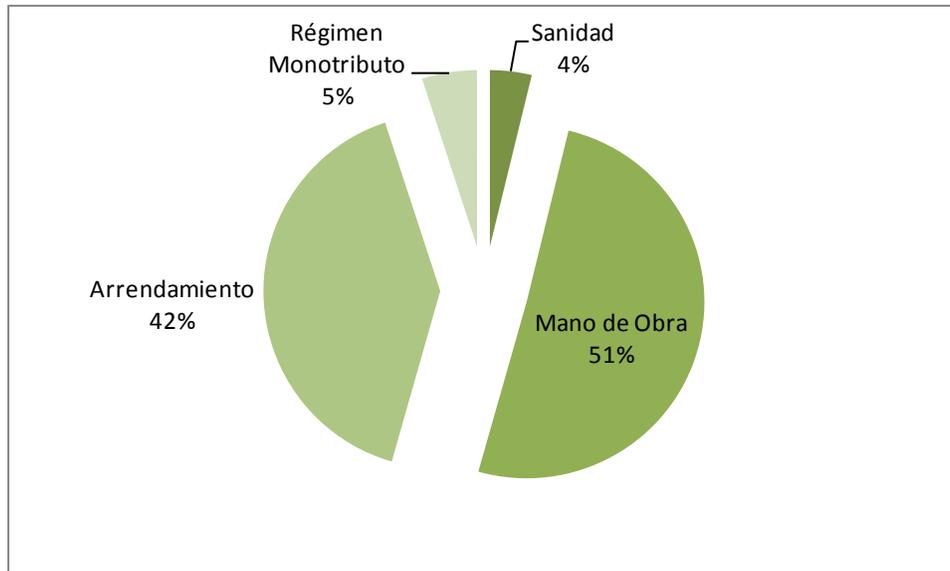
que posee la superficie y las instalaciones necesarias y a su vez para dichas opciones se sensibiliza el precio de venta de los bubillos en un 10% negativo y positivo.

De los tres casos analizados, sólo para el modelo dónde el inversor posee las tierras y ante un aumento en el precio de venta de los bucerros, se logra recuperar el capital invertido al inicio en el decimoséptimo año; para los restantes modelos, no se alcanza a recuperar el capital invertido al inicio.

También se puede observar que ante una disminución del 10% en el precio de venta, en el modelo de arrendamiento se obtiene un valor TIR negativo. Esto se debe principalmente a que el monto del arrendamiento influye en los costos operativos del proyecto, ya que sufre un aumento del 69% respecto a la propuesta original.

La participación anual porcentual de los costos operativos para el modelo de arrendamiento, se puede apreciar en el Gráfico 5, dónde la mano de obra representa el 51%, el costo de arrendamiento el 42% y siendo menos significativos los costos de Régimen (5%) y sanidad (4%).

Gráfico 5: Porcentajes de participación anual de los costos en el segundo año del proyecto con arrendamiento.



Fuente: elaboración propia

Respecto al VAN, en los modelos analizados se obtuvieron resultados negativos, obteniéndose el menor valor en el modelo donde el inversor posee la tierra; mientras que el mayor valor negativo se obtuvo para el caso dónde se debe realizar la compra de la tierra.

CONCLUSIONES

En base a todo el desarrollo mostrado en el presente trabajo y teniendo en cuenta cada uno de los resultados obtenidos se concluye que la actividad planteada para la localidad de Concordia resulta legalmente viable ya que en toda la República Argentina está permitida la producción y comercialización de la especie bubalina en todas sus categorías.

Dicha producción y comercialización se encuentra regulada a través de resoluciones y normativas que garantizan a los consumidores la adquisición de carne producida en establecimientos que cumplen con los requerimientos sanitarios establecidos a nivel nacional y que aseguran la obtención de un alimento inocuo para las personas.

Desde el punto de vista técnico se dejó en evidencia que el proyecto es viable al obtenerse 276,86 kilogramos de carne por hectáreas bianualmente y luego de calcular los ingresos correspondientes a cada categoría y descontado los costos operativos de la actividad (mano de obra y sanidad) se logró un margen bruto bianual por hectárea positivo de \$3.340,05; al multiplicar este valor por la superficie que se considera para la realización del proyecto (100 hectáreas), se consigue un margen bruto total bianual de \$334.004,83.

Con respecto a la viabilidad económica del modelo plantado (compra de tierra, inversiones necesarias, madres y padres), se obtuvo una TIR positiva del 1,87% lo que indica que el proyecto genera una rentabilidad sobre el capital inicial invertido al comienzo, además de arrojar anualmente una rentabilidad del 1,87% sobre los capitales invertidos. Este indicador que se ve opacado posteriormente al obtenerse un VAN negativo de \$4.289.392,62 lo que muestra que los beneficios obtenidos no compensan el costo de oportunidad de la alternativa evaluada.

Al obtenerse un VAN negativo se creyó en un principio que se debía a la alta inversión en tierras que se necesitaban para desarrollar la actividad (\$4.076.676,00 monto que corresponde a la mencionada inversión), por dicho motivo, se confeccionaron dos modelos alternativos dónde en uno se considera el costo de arrendar las tierras y en el otro se parte del hipotético caso de un productor que cuenta con las tierras e instalaciones necesarias para llevar a cabo la actividad.

Para el primer caso, dónde se deben arrendar la tierra, se logró obtener un valor negativo de TIR del 0,93%, resultando este valor uno de los más bajos debido a que el costo de

arrendamiento resultó ser elevado y al tener que ser afrontado, junto a los demás costos operativos. En cuanto al VAN resultó negativo en \$928.950,04.

Con respecto a la segunda opción, dónde el inversionista ya posee la tierra e instalaciones necesarias, se obtuvo un valor TIR positivo de 11,62% y se obtuvo un VAN negativo de \$109.072,93. Resultando estos valores el más alto y más bajo respectivamente al ser comparados con los demás indicadores obtenidos ante la misma situación.

Por lo tanto de los tres modelos planteados y teniendo en cuenta los datos utilizados para la confección de cada Estado de Resultados Proyectados, la opción dónde un inversionista posea la tierra, las inversiones necesarias para realizar la actividad y sólo deba realizar la compra de madres y padres resultaría ser la más conveniente.

Si bien, como se dijo anteriormente, las opciones arrojaron VAN negativos, se cree pertinente la realización de la actividad ya que el producto que se obtiene pertenece a un mercado que se encuentra en una lenta expansión; donde hoy en día en Argentina se han mejorado la genética y los canales de comercialización, se han adquirido nuevas tecnologías y se ha logrado un marco institucional; motivos que hacen pensar en el desarrollo de la actividad. Una actividad que puede ser considerada como una opción de diversificación de los sistemas de producción.

En cuanto al producto que resulta del proyecto planteado, la carne de búfalo, es muy demandado en mercados internacionales por ser una carne sana de calidad, terneza y sabor reconocida, motivos que hacen pensar en realizar la actividad para lograr alcanzar estos mercados.

REFERENCIAS

- Almaguer Pérez, Y. (1 de Agosto de 2007). El búfalo, una opción de la ganadería. *REDVET - Revista Electrónica de Veterinaria*, VIII(8). Recuperado el 1 de Abril de 2016, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807/080709.pdf>
- Almaguer Pérez, Y. (1 de Agosto de 2007). El búfalo, una opción de la ganadería. *Revista Electrónica de Veterinaria*, VIII(8). Recuperado el 1 de Abril de 2016, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807/080709.pdf>
- Asociación Argentina de Criadores de Búfalos. (s.f.). *Asociación Argentina de Criadores de Búfalos*. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de Asociación Argentina de Criadores de Búfalos: <http://bufalos.com.ar/elbufalo.php>
- Banco Central de la República Argentina. (30 de Agosto de 2016). Recuperado el 22 de Octubre de 2016, de http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp
- Bavera, G. A. (2011). *Razas bovinas y bufalinas de la Argentina* (1a ed.). Río Cuarto: Imberti-Bavera. Recuperado el 30 de Marzo de 2016, de http://www.produccionbovina.com/libros_on_line/61-Razas_bovinas_y_bufalinas.pdf
- Botero Echeverry, C. (2010). *Reglamento para evaluaciones genéticas de búfalos comerciales tipo carne*. Recuperado el 12 de Mayo de 2016, de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/403/1/Reglamento_evaluaciones-geneticas_bufalos.pdf
- Compañía Argentina de Tierras S.A. (30 de Agosto de 2016). *Compañía Argentina de Tierras*. Recuperado el 22 de Octubre de 2016, de <http://www.cadetierras.com.ar/estadisticas/valor-de-la-tierra-en-argentina/valor-de-la-tierra-en-entre-rios/>
- Crudeli, G., Patiño, E., Cedrés, J. F., González Fraga, J., Maldonado Vargas, P., Racioppi, O., . . . Pellerano, G. (2004). *Búfalos en Argentina*. Corrientes, Argentina: Moglia SRL.
- Crudelli, G. A., Patiño, E. M., Maldonado Vargas, P., & Konrad, J. L. (Diciembre de 2014). Pasado, presente y futuro del búfalo en Argentina. *Revista Veterinaria*, 25(2). Recuperado el 13 de Abril de 2016, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-68402014000200012
- Daniel, L. A., Fernández Sobrino, M., & Moreno, C. H. (2009). *Cría y engorde de Búfalos en Argentina*. Trabajo final de maestria, Universidad del CEMA. Recuperado el 1 de Abril de 2016, de https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2009/maf_daniel.pdf
- De Bernardi, L. (2005). *Búfalos, análisis de cadena alimentaria*. SAGPyA, Dirección de Industria Alimentaria. Recuperado el 1 de Abril de 2016, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/08-bufalos_cadena_alimentaria.pdf

- Decreto Nacional 4238-1968. Recuperado el 22 de Marzo de 2017, de <http://www.senasa.gov.ar/tags/decreto-423868>
- Fundación para la lucha Contra la Fiebre Aftosa. (s.f.). Recuperado el 23 de Octubre de 2016, de <http://fucofa.com/prensa/fucofa-defini-el-inicio-y-el-coste-de-la-vacunacin-en-entres-N1>
- Hamdan, V. (s.f). *Material Didáctico N° 2: Conceptos Básicos de Costos Agropecuarios*. Universidad Nacional de Mar del plata.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos . (2002). *Cuadro 6.1. Cantidad de EAP con ganado y número de cabezas, por especie y tipo de delimitación, según departamento*. Recuperado el 27 de Abril de 2016, de http://www.indec.mecon.gov.ar/agropecuaria/cna2_index.asp?mode=30
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca . (2011). *Guía de Buenas Prácticas en Bubalinos: Orientada a pequeños productores*. Recuperado el 1 de Abril de 2016, de http://www.minagri.gov.ar/site/desarrollo_rural/producciones_regionales/00_origen_animal/01_bufalos/_informes/Guia_de_Buenas_Practicas_Bubalinas_2013.pdf
- Ministerio de Agroindustria. (12 de Enero de 2015). *Agricultura promueve la producción de carne bovina y de búfalos*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de http://www.minagri.gov.ar/site/institucional/prensa/index.php?edit_accion=noticia&id_info=150112180000
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (20 de Junio de 2001). Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/67425/texact.htm>
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (3 de Noviembre de 2015). Recuperado el 20 de Octubre de 2016, de http://www.trabajo.gov.ar/downloads/agrario/res_cnta_84_2015.pdf
- Patiño, E. M. (2009). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el 2 de Abril de 2016, de Sitio Argentino de Producción Animal: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/65-bufalo.pdf
- Red Alimentaria. (20 de Septiembre de 2004). *Carnes no Tradicionales Otro Sabor Argentino*. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de http://www.americarne.com/noticias/buscador.php?tipo=unico&id_articulo=533
- Resolución 423-2014 (2014). Recuperado el 22 de Marzo de 2017, de <http://www.senasa.gov.ar/normativas/resolucion-423-2014-senasa-servicio-nacional-de-salud-y-calidad-agroalimentaria>
- Sapag Chain, N. (2001). *Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa*. Chile: Prentice Hall.

- Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. (7 de Enero de 2015). *Boletín Oficial de la República Argentina*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNormativa/1088333/null>
- SENASA. (s.f.). Recuperado el 2017, de <http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-423-2014-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>
- SENASA. (2004). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/02-bufalos_senasa.pdf
- Torres Mignaqui, E. (2005). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el 31 de Marzo de 2016, de <http://www.produccion-animal.com.ar/>
- Torres Mignaqui, E. (2010). *Boletín Bubalino*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Recuperado el 31 de Marzo de 2016, de http://www.minagri.gob.ar/sagpya/economias_regionales/_bufalos/_informes/01_bufalo_05_10.pdf
- Torres Mignaqui, E. (2016). *Boletín de Información*. Subsecretaría de Desarrollo Territorial. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de No Publicado
- Unidad de Coordinación y Evaluación de Subsidios al Consumo Interno. (s.f.). *UCESCI*. Recuperado el 13 de Abril de 2016, de UCESCI: http://www.ucesci.gob.ar/bufalos_quees.htm
- Weselak, N. R. (15 de Abril de 2016). (N. Alarcón, Entrevistador) Concordia, Entre Ríos, Argentina.
- Zava, M. (1993). *El Búfalo en Argentina: origen, producción de carne y su industrialización*. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/07-bufalo_en_argentina.pdf