



TRABAJO FINAL DE GRADO

Mejora en las condiciones de Seguridad Laboral durante el proceso de dosificación de alimento en comederos de corral: FEEDLOT “CAMPO NOBLE”

*Licenciatura en HIGIENE, SEGURIDAD y
MEDIO AMBIENTE del TRABAJO*

Universidad: **UNIVERSIDAD EMPRESARIAL SIGLO 21**

Carrera: **Licenciatura en Higiene, Seguridad y Medio Ambiente del Trabajo**

Materia: **SEMINARIO FINAL de GRADO**

Nombre y Apellido: **María Elvira Fernández**

Legajo: V H y S 00054

Fecha: Octubre de 2018

Tutor: **Arrieta, María Salomé**

Nº de Entregas del Documento: CAE (2)

Índice

Resumen	4
1. Introducción.	5
2. Fundamentación.	6
2.1 Planteo de la Problemática.	7
3. Objetivos.	12
3.1 Objetivos Generales.	12
3.2 Objetivos Específicos.	12
4. Marco Teórico.	13
4.1 Marco de Referencia.	14
4.1.1 Marco Técnico.	14
4.1.2 Marco Electivo.	15
4.1.3 Marco Comercial.	16
4.1.4 Marco Ambiental.	17
4.1.5 Marco Legal.	19
5. Marco de referencia institucional.	21
5.1 Descripción del sector.	21
5.2 Emplazamiento.	21
5.3 Situación Actual.	21
6. Metodología.	26
6.1 Tipo de Estudio.	26
6.2 Metodología.	27
6.3 Técnica.	27
6.4 Instrumento.	28
6.5 Población y muestra o Corpus de análisis.	29
6.6 Criterio Muestral.	30
7. Diagnóstico (Análisis FODA).	31
7.1 Conclusiones Diagnósticas.	33
8. Propuesta de Adecuación.	34

8. 1 Proyecto de Adecuación del proceso de volcado y dosificado de alimentos de Feedlot CAMPO NOBLE S.A.	35
8.1.1 Corrales de alimentación.	35
8.1.1.1 Tamaño.	35
8.1.1.2 Disposición.	36
8.1.1.3 Piso y pendientes.	37
8.1.1.4. Comederos.	39
8.1.1.5 Mixer Automático.	44
8.1.1.6. Bebederos.	45
8.1.1.7 Lomas en los corrales.	46
8.1.1.8 Sombra.	46
8.1.1.9 Protecciones.	48
8.1.1.10 Refugios cubiertos.	49
8.1.1.11. Materiales y construcción de los corrales.	49
8.1.1.12. Calles de alimentación (con la nueva adaptación del mixer automático).	50
8.1.1.13. Calles de los animales.	51
8. 2 Consecuencias Negativas.	52
9. Elementos Comparativos entre feedlot CONVENCIONAL y feedlot ACONDICIONADO.	54
9.1.1 Variables comparativas del piso.	54
9.1.2 Variables comparativas del comedero.	54
9.1.3 Variables comparativas del sistema de alimentación.	55
9.1.4 Variables comparativas de calles.	55
9.2 Variables e indicadores de Siniestralidad.	56
10. Etapa Presupuestaria.	62
11. Cronograma de avance de Proyecto	66
11. Conclusiones.	67
12. Bibliografía Consultada.	68
ANEXOS	69

RESUMEN:

Esta investigación de carácter exploratoria apunta a un doble objetivo. En primer lugar, explorar y analizar la problemática que representa dentro del Sistema de engorde vacuno a corral (FEEDLOT), su accidentología laboral. Y dentro de esa accidentología, su proceso de mayor preponderancia de riesgo, el **proceso de volcado y dosificado de alimentos**.

Por otro lado este Trabajo Final de Grado (lo llamaremos en adelante TFG) pretende brindar una herramienta ejemplificadora, para la reducción de altas estadísticas de accidentes. Por consiguiente, la baja de los costos indirectos y la mejora de la rentabilidad dentro de la actividad FEEDLOT.

Para llevar a cabo la investigación se ha utilizado una metodología cuantitativa y cualitativa, basándonos dentro del Marco Legal vigente en materia de seguridad en la actividad de la ganadería.

Se efectuó un relevamiento de los peligros en función de la percepción sensorial y se tomo como herramienta de apoyo el Check list del Relevamiento General de Riesgos Laborales de la Resolución SRT 463/09 y los indicadores estadísticos elevados por la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo).

Para trabajar sobre el diagnostico de situación se generó una Matriz de los Riesgos de la actividad y con ella pudimos evaluar las causas y las probabilidades de mayor impacto, y así poder darle la prioridad a la situación de mayor complejidad.

Analizando detalladamente el mencionado proceso de volcado y dosificado de alimentos, en conjunto con todas las variables e indicadores, finalmente se pudo dar forma al diseño, de la que consideramos la solución a la problemática mencionada. El NUEVO SISTEMA AUTONOMO DE DOSIFICADO DE ALIMENTO del Feedlot: "Campo Noble"

Palabras clave:

- Sistema de engorde a corral
- Dosificado de alimentos
- Riesgos
- Peligros
- Mixer automatizado.
- Reducción de accidentes

1. INTRODUCCIÓN

La carne vacuna forma parte de la dieta integral alimenticia, no solo de nuestro país sino del resto de países consumidores. Esto es principalmente por el alto valor nutricional que representa.

Con la demanda mundial de carne, nuestro país ha tomado en la última década un incesante camino de transformaciones y procesos de intensificación de sus sistemas de producción, para volcarse definitivamente a la alimentación intensiva de bovinos a corral; mas comúnmente llamado FEEDLOT.

Sin embargo para producir una carne “rápida, segura, limpia y sana” fue necesario modificar e implementar diferentes métodos y nuevas tecnologías de producción, recurriendo en muchos casos a la “copia de modelos”, pero sin tener en cuenta dos condiciones por demás significantes y que están generando un pronunciado impacto en materia de accidentología laboral: La escasa inversión en seguridad y la histórica falta de cultura preventiva de la propia actividad ganadera, asignatura pendiente que la industria del FEEDLOT deberá incorporar a su producción en una misma proporción.

Si bien el proceso de alimentación a corral está integrado por diferentes etapas y las exigencias internacionales en lo referido a exportación y control de sanidad han venido aportando requisitos de mejora; la actualidad nos demuestra que existen condiciones de riesgo puntuales y que deben de forma prioritaria, corregirse a la brevedad.

Este TFG pretende mostrar una alternativa para mejorar y tecnificar la actividad de FEEDLOT en su proceso más crítico: **el área del proceso de volcado y dosificado de alimentos.**

Apuntar a esta zona gris, adecuar su rudimentario sistema, incorporar la tecnología como eje, reducir los accidentes laborales, bajar los costos indirectos, generará un impacto positivo en toda su dimensión y como consecuencia una mejora en la producción.

2. FUNDAMENTACIÓN

Los productores de ganado bovino para carne, están interesados en asegurar que sus prácticas de producción no presenten riesgos para la salud del consumidor y puedan pasar el escrutinio de éste último. Por esto el ganadero debe asumir que la mantención de sus estándares de calidad en sus productos deberá ir de la mano de la calidad de sus procesos productivos.

Desgraciadamente los actuales esquemas de alimentación, manejo y sanidad del ganado en confinamiento se han desarrollado paulatinamente y en proporción a la incesante demanda, lo que ha provocado un progresivo defasaje no solo para con la calidad del producto final, en este caso el engorde del animal, sino en el impacto y las consecuencias negativas hacia la salud y seguridad de los trabajadores que la producen, fundamento prioritario para el análisis y la elaboración del presente estudio.

Cabe aclarar que la actividad genera continuos impactos sobre el medio ambiente (y que si bien no abordaremos en el presente TFG, merecen ser mencionados).

Como marca la Temática del presente TFG, uno de los principales aspectos a mejorar en el Sistema FEEDLOT y que motiva a desarrollar este Proyecto es la adecuación de las consideradas áreas de riesgo, fundamentalmente en el proceso de volcado y dosificado de alimentos.

Yendo al punto crítico, el Establecimiento FEEDLOT CAMPO NOBLE S.A cuenta en la actualidad con un sistema de alimentación y distribución mediante el uso de un mixer. Siendo esta maquinaria adaptada para el proceso de volcado y dosificado de alimentos (sistema utilizado convencionalmente por todos los feedlot del país) pero que además de su precaria adaptación mecánica, debe ser operada de forma manual por el maquinista; lo que representa un importante riesgo para la integridad, tanto del propio maquinista como del resto de operarios expuestos a dicho proceso.

Ello sumado a que se encuentra emplazado en área de precipitaciones (media anual de 900 Mm. con picos desfasados durante los meses de marzo y de octubre a diciembre) lo que la hace una zona que favorece a la acumulación de barro, por ende un área inapropiada para la producción en feedlot y que acentúa aún más la problemática mencionada.

De ahí la importancia de la adecuación de infraestructura y automatización del sector junto con implementación de nuevos procedimientos de operación, que permitan al grupo de trabajo no tener contacto ni con el área de alimentación ni con los animales; por consiguiente mejorar en un todo las condiciones laborales, por ende su impacto ambiental y que harán mejorar considerablemente la productividad, el rendimiento y la calidad del engorde del vacuno.

2.1 Planteo de la Problemática

La mayor problemática concerniente a Seguridad laboral del Establecimiento FEEDLOT CAMPO NOBLE S.A. es el área de confluencia de los animales y puntualmente el sistema del proceso de volcado y dosificado de alimentos en el comedero.

Diariamente acuden unas 8.000 cabezas de ganado al lugar, lo que representa un punto sumamente importante a tener en cuenta en este estudio y que es el desencadenante de todos los impactos.

Como mencionáramos, la problemática se debe a que el alimento es suministrado y dosificado por una maquina adaptada, en donde el maquinista y los operarios de apoyo, no solo quedan totalmente expuestos a sufrir gravísimos accidentes, sino que la propia adaptación de la maquina es completamente irregular e inapropiada para este tipo de tareas, sumado a la falta de infraestructura del área, acentúan aún más el fundamento para la elaboración del presente TFG y nuestra propuesta de mejora.

A modo grafico a continuación se detalla la MATRIZ DE RIESGOS donde se representa la problemática principal junto con las situaciones secundarias relacionadas y que profundizan globalmente el problema (El presente documento está basado en BS 8800:1996 - Guía de sistemas de gestión de seguridad y salud laboral.)

MATRIZ DE RIESGOS LABORALES POR PUESTO DE TRABAJO									
DOCUMENTO N° 1/1					NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO : MATRIZ DE RIESGOS				
DATOS DE LA EMPRESA					Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:		Ing. Jose Perez		
EMPRESA:		FEEDLOT CAMPO NOBLE			Responsable de Evaluación:		Maria Elvira Fernandez		
PROCESO:		SISTEMA DE ENGORDE DE VACUNO EN COMEDERO			Empresa Responsable de evaluación:				
SUBPROCESO:		VOLCADO Y DOSIFICADO DEL ALIMENTO			Fecha de Evaluación:		OCTUBRE DE 2017		
PUESTO:		MAQUINISTA DE MIXER (DOSIFICADOR DE ALIMENTO)							
JEFE DE ÁREA:									
Descripción de actividades principales desarrolladas					Herramientas y Equipos utilizados				
CONDUCCION DE OPERARIO SOBRE TRACTOR CON TOMA DE FUERZA A MIXER DOSIFICADOR DE ALIEMNTOS.					TRACTOR DEUZ - MIXER DEUZ - MAQUINARIA MANUAL, PALA, BARRETA DE MADERA, CUCHARA TIPO ALBAÑIL				
CONTROL VISUAL Y MANUAL DE LA BOCA DE DESCARGA (EL OPERARIO DEBE DESCENDER DEL TRACTOR AL MOMENTO DE SATURARSE LA BOCA DE DESCARGA)									
FACTORES DE RIESGO	Código	FACTOR DE RIESGO		DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO <i>IN SITU</i>	Probabilidad N/A (0) Baja (2) Media(4) Alta(8)	Consecuencia: N/A (0) Lig.-Dañino(2) Dañino(4) Ext-Dañino(8)	Valoración		
RIESGO MECÁNICO	MO1	Atrapamiento en instalaciones	Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones		4	8	32	Medio	
	MO2	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: Piezas que engranan. Un objeto móvil y otro inmóvil. Dos o más objetos móviles que no engranan.	ATRAPAMIENTO DE LA TOLVA DEL MIXER	8	8	64	Alto	
	M03	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.		2	4	8	Bajo	
	M04	Atropello o golpe con vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando		4	8	32	Medio	
	M05	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos. Tipo de suelo inestable o deslizante.		2	2	4	Bajo	
	M06	Trabajo en Alturas	Comprende caída de trabajadores desde alturas superiores a 1,80 metros: De andamios, pasarelas, plataformas, etc. De escaleras, fijas o portátiles. A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.		8	4	32	Medio	
	M07	Caidas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.		4	8	32	Medio	
	M08	Espacios confinados	Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar. La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento. Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de "aire de baja calidad" Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión. Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.		0	0	0	Bajo	
	M09	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.		2	2	4	Bajo	
	M10	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.		2	8	16	Leve	
	M11	Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando. Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.		2	4	8	Bajo	
	M12	Contactos eléctricos directos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)		2	2	4	Bajo	
	M13	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)		2	2	4	Bajo	
	M14	Desplome derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.		0	0	0	Bajo	
	M15	Superficies irregulares	Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares		4	4	16	Bajo	

	M16	Manejo de Explosivos	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.	0	0	0	Bajo
	M17	Manejo de productos inflamables	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.	0	0	0	Bajo
	M18	Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.	2	2	4	Bajo
	M19	Punzamiento extremidades inferiores	Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.	2	4	8	Bajo
	M20	Inmersión en líquidos o material particulado	Muerte por sofocación posterior a inmersión en reservorios de agua, silos. Casi ahogamiento. Lesión de suficiente severidad para requerir atención médica, puede condicionar morbilidad y muerte, tiene una supervivencia mayor a 24 horas, tras asfixia por líquidos.	8	4	32	Medio
	M21	Manejo de herramientas cortopunzantes	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros	4	8	32	Medio
RIESGO FÍSICO	F01	Contactos térmicos extremos	El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto directo con: Objetos o sustancias calientes. Objetos o sustancias frías.	GRADOS CENTÍGRADOS / FAHRENHEIT DE LA	VALOR MEDIDO		
	F02	Exposición a radiación solar	Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos solares	ACGIH OIT TLV (nm)	VALOR MEDIDO / DOSIS		
	F03	Exposición a temperaturas extremas	El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes específicos de: Calor extremo (atmosférico o ambiental). Frio extremo (atmosférico o ambiental).	TGBH (°) RES. SRT 295/03 POR CALOR O FRIO	VALOR MEDIDO / DOSIS	Medio	
	F04	Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual. Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.	LUX RES. 85/12 SRT	VALOR MEDIDO		
	F05	Radiación ionizante	Son aquellas radiaciones electromagnéticas que al atravesar la materia son capaces de producir la ionización de la misma. Se presentan en: Gammaografía industrial. Diagnóstico radiológico. Radioterapia. Centrales nucleares. Análisis químico mineral. Investigación con isótopos radioactivos.	TLV ACGIH (mSv) RES. SRT 295/03	VALOR MEDIDO / DOSIS		
	F06	Radiación no ionizante	Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: Hornos microondas. Secadores industriales. Emisiones de radiofrecuencia. Soldadura. Salas de esterilización. Fusión de metales. Aplicación del láser.	Densidad de Potencia (milivatios/cm ²) RES. SRT 295/03 O TLV ACGIH (T)	VALOR MEDIDO / DOSIS		
	F07	Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna. Escapes de aire comprimido. Rozamientos o impactos de partes metálicas. Máquinas.	Exposición permanente a 82 Dba Leq: Normalizado a 8 horas RES. SRT 295/03	VALOR MEDIDO / DOSIS	Alto	
	F08	Temperatura Ambiente	Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas o frías que puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado.	TGBH (°) ART. 54 D.E. 2393 POR CALOR O FRIO	VALOR MEDIDO / DOSIS	Medio	
	F09	Vibraciones	La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar disconfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud	TLV ACGIH (A8) ART.55 D.E. 2393	VALOR MEDIDO DOSIS	Medio	
	F10	Presiones anormales	Condición bajo la cual la presión atmosférica del lugar de trabajo es diferente a la presión atmosférica del ambiente en general		VALOR MEDIDO	Bajo	
RIESGO QUÍMICO	Q01	Exposición a químicos	Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.	TLV ACGIH ppm	VALOR MEDIDO DOSIS		
RIESGO BIOLÓGICO	B01	Contaminantes biológicos	Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.	ACGIH BEIS	VALOR MEDIDO		
	B02	Accidentes causados por seres vivos	Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos	CONTACTO DIRECTO CON LOS ANIMALES DEL CORRAL			Alto

FACTORES PSICOSOCIALES	P01	Turnos rotativos			ESTUDIO PSICOSOCIAL	
	P02	Trabajo nocturno				
	P03	Trabajo a presión				
	P04	Alta responsabilidad				
	P05	Sobrecarga mental				
	P06	Minuciosidad de la tarea				Medio
	P07	Trabajo monótono				Medio
	P08	Inestabilidad en el empleo				
	P09	Déficit en la comunicación				
	P10	Inadecuada supervisión				
	P11	Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas				
	P12	Desmotivación				
	P13	Desarraigo familiar				
	P14	Agresión o maltrato (palabra y obra)				
	P15	Trato con clientes y usuarios				
	P16	Amenaza delincencial				
					ESTUDIO PSICOSOCIAL	

Ponderación o Calificación del Riesgo utilizada

Consecuencia \ Probabilidad	Poco dañino (2)	Dañino (4)	Extremadamente dañino (8)
	Altamente improbable (2)	RIESGO ACEPTABLE (4)	RIESGO TOLERABLE (8)
Improbable (4)	RIESGO TOLERABLE (8)	RIESGO MODERADO (16)	RIESGO SUSTANCIAL (32)
Probable (8)	RIESGO MODERADO (16)	RIESGO SUSTANCIAL (32)	RIESGO INTOLERABLE (64)

Documento basado en el Método BS 8800:1996 - Guía de sistemas de gestión de seguridad y salud laboral.

CALIFICACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y PERÍODO DE TIEMPO DE EJECUCIÓN
ACEPTABLE (4)	No se requiere de una acción inmediata y por lo tanto, existe flexibilidad en la actuación; asimismo, no es necesario confeccionar o mantener registros documentales especiales.
TOLERABLE (8)	Se deben ejecutar acciones sencillas para eliminar o neutralizar el riesgo, en un período de tiempo flexible (20 a 30 días). No se requieren controles específicos adicionales para la ejecución de la tarea.
MODERADO (16)	Se deben ejecutar acciones para eliminar o neutralizar el riesgo, en un período de tiempo definido y acotado al corto plazo (5 a 15 días). Se requieren controles específicos adicionales para la ejecución de la tarea.
SUSTANCIAL (32)	Se deben ejecutar acciones perentorias para eliminar o neutralizar el riesgo, que deben ser implementadas en un plazo perentorio (plazo ideal: 24 a 72 horas). Se requieren rigurosos controles específicos adicionales para la ejecución de la tarea.
INTOLERABLE (64)	Es indispensable eliminar o neutralizar el riesgo. Si no es posible hacerlo, se debe prohibir la ejecución del trabajo.

Documento basado en el Método BS 8800:1996 - Guía de sistemas de gestión de seguridad y salud laboral.

Como se observa en la Matriz de Riesgos, claramente se desprende que existen en la actividad evaluada RIESGOS clasificados como INTOLERABLES, y que tal como menciona el Método BS 8800:1996 merecen ser neutralizados de forma urgente.

PROBLEMÁTICA PRINCIPAL (RIESGOS INTOLERABLES)

- Riesgos físicos y ergonómicos en los trabajadores.
- Riesgo biológico.

PELIGROS ASOCIADOS

- Lesiones cutáneas, heridas, cortes, quebraduras por atrapamiento.
- Lesiones por vibraciones de manos y cuerpo entero. Conducción de tractor.
- Carga y descarga de materia prima.
- Movimiento repetitivo en la conducción del tractor.
- Altos niveles de exposición a ruido en las tareas.
- Exposición a estrés térmico en jornadas de verano.
- Enfermedades infectocontagiosas.

SITUACIONES RELACIONADAS

- Falta de Infraestructura.
- Precarización de los medios auxiliares de trabajo.
- Falta de protección ante las inclemencias del tiempo.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Adecuar las condiciones de Higiene y Seguridad Laboral durante el proceso de suministro y dosificado del alimento balanceado en los corrales del Feedlot CAMPO NOBLE S.A.

Objetivos específicos

- Automatizar la mecánica en el suministro y la dosificación del alimento balanceado mediante la utilización de transportador de comando eléctrico mediante energía renovable.
- Reducir la accidentología laboral.
- Establecer un total control de hacinamiento de los animales en el corral.
- Reducir el contacto directo e indirecto del operario con el proceso de alimentación, impidiendo la exposición tanto con el animal, como con la maquinaria empleada a partir de la automatización del proceso.
- Integrar la variable ambiental a los procesos de gestión favoreciendo la calidad de la higiene, seguridad y el medio ambiente de la actividad.

4. MARCO TEORICO

Tal como menciona Miquel Àngel Serrat Julià en el Prólogo de su Libro Liderando el ¿bienestar? Laboral Orden o Caos (2017) “Las empresas que buscan la excelencia apuestan por generar entornos de trabajo saludables. Son conscientes de los beneficios, tanto en términos de reducción de costes, de reducción del absentismo, de mejora de la imagen, etc. y, como consecuencia, en una mayor competitividad.”

Como futuros profesionales de la higiene y seguridad y MA, este debe ser uno de los principales ejes al que debemos aferrarnos y como buenos asesores de la materia transmitirle a nuestro eventual cliente, que como bien menciona Julià (2017) las empresas que incorporan este marco de adaptación y evolución hacia un trabajo saludable, no solo son las que perdurarán en el mercado sino que además entregaran una mejor calidad de su producto.

Este TFG pretende ser el puntapié inicial para que en un futuro inmediato, el empresario ganadero, pueda adaptar su emprendimiento hacia una actividad moderna, saludable, y con un permanente enfoque de sustentabilidad y mejora continua en sus procesos.

Y que más allá de la inversión por “cumplir” exigencias y reglamentaciones tal como menciona Julià en su editorial (2017); le generará un fortalecimiento en toda dimensión, una mejora en la calidad de sus productos y una notable reducción de sus impactos negativos en el medio ambiente y sobre todo en los altos niveles de accidentología.

Yendo al Proyecto en sí, tanto la adecuación del propio sistema de alimentación, la automatización del dosificado de alimentos balanceados al corral como el acondicionamiento del piso para el libre escurrimiento de los residuos generados, es decir la adecuación de sus áreas críticas, respetarán el conjunto de lineamientos establecidos como así también el marco legal reglamentado para este tipo de actividad.

Es decir, todo dentro de un marco de referencia saludable.

4.1 Marco de referencia saludable.

A continuación se enumera un extracto de los marcos principales que conforman el Marco de referencia saludable, eje principal tomado para el desarrollo del presente TFG:

- Marco Técnico
- Marco Electivo.
- Marco Comercial
- Marco Ambiental.
- Marco Legal.

4.1.1 Marco Técnico.

Un feedlot de bovinos para carne es un área confinada con comodidades adecuadas para una alimentación completa con propósitos productivos. Esta definición no incluye encierres temporarios para destetar terneros, encierres por emergencias sanitarias, climáticas, u otros encierres transitorios. Las instalaciones para acopio, procesado y distribución de alimentos se las considera parte de la estructura del feedlot (Sweeten J. M., 2000; NSW Agriculture, 1998).

Los requisitos para la instalación de feedlot previstos en países con historia en ganadería intensiva se han establecido en función de los requerimientos del propio sistema (factores intrínsecos) y del entorno o ambiente (factores extrínsecos).

Los primeros apuntan a producir, de manera eficiente y consistente, un producto sanitario seguro y de la calidad deseada por el mercado. Los segundos, a atender las demandas del entorno para evitar la degradación ambiental por contaminación de suelos, agua y aire con agentes tóxicos y patógenos, y por erosión de suelos o de la riqueza paisajística.

La rigurosidad con respecto a este segundo grupo de requisitos depende de la política ambiental de cada país. En los países europeos las restricciones y requisitos son más altos que en otros, y mayores aún en los países con alta densidad de población e historia de contaminación en el pasado (Ej. Holanda vs. España). En EE.UU., Canadá y Australia la legislación para la instalación de

feedlot es variable en su rigurosidad y depende del Estado en cuestión, particularmente de la presión social y del riesgo potencial de los recursos naturales.

En todos estos países existen normativas estatales con pautas y requisitos para el diseño y la aprobación de la instalación de feedlot en función de la escala productiva, las características del sitio y del entorno ambiental y social. El Estado aprueba la instalación y monitorea la generación de emisiones y sus efectos. En todos los casos para el inicio de la actividad se requiere de una evaluación previa con aprobación técnica por parte de agencias oficiales pertinentes. El grado de complejidad de las presentaciones está ligado a la escala productiva y la vulnerabilidad del sitio.

En la Argentina, la legislación de las provincias es inexistente o incipiente con respecto a la instalación de feedlot, por lo que los proyectos iniciados, en su gran mayoría, no han tenido en cuenta aspectos ambientales o sociales más que los directamente asociados a la calidad del producto o a la eficiencia de producción.

En algunos casos, reacciones sociales han impulsado algunos cambios o ajustes del manejo de efluentes y olores en establecimientos en producción. Sin embargo, se carece de una historia de adecuación y ajustes permanentes para remediar o prevenir efectos posteriores. En el contexto argentino y con la experiencia internacional, la imposición de requisitos y restricciones debería orientarse desde el alerta y la prevención de efectos para evitar la engorrosa y costosa tarea de la remediación ambiental y la reubicación o rediseño de los feedlot.

Este trabajo plantea, a continuación, una guía para introducir los rudimentos para la gestión ambiental en el diseño y el manejo de los feedlot para bovinos para carne.

4.1.2 Marco Electivo

La ubicación de un feedlot exige del análisis de la factibilidad física a dos escalas diferentes, una de nivel regional y otra de nivel local. Aunque en varios aspectos ambos niveles se superponen, no todos los elementos a tener en cuenta están contenidos en ambos niveles. La elección de la región debe considerar aspectos relacionados con la aptitud ambiental de regiones geográficas y con el contexto económico y social para el desarrollo de la actividad. Esta escala permite visualizar efectos o consecuencias y riesgos regionales de medio a largo plazo y que no serían

detectables desde el nivel de predio o sitio. A la inversa, limitantes o potencialidades a nivel del sitio pueden no ser perceptibles a escala regional.

Podría ocurrir que se den condiciones a nivel de región pero que el sitio seleccionado sea inadecuado por características particulares. También podría resultar adecuado un sitio seleccionado pero la región tener características poco apropiadas.

Superado el filtro de la aptitud a nivel regional debe realizarse el estudio de aptitud de sitio antes de iniciar aspectos del diseño de las instalaciones. A la inversa, en cambio, no sería apropiado suponer aptitud regional a partir de condiciones aceptables en un sitio o predio.

A nivel de región, la instalación depende de: -1) la aptitud comercial de la región asociada a la factibilidad de provisión de insumos, acceso a mercados de productos, escala del emprendimiento y las características demográficas (distribución y densidad de población) -2) la aptitud ambiental incluyendo las condiciones regionales de clima, aguas, topografía, edafología y densidad de emprendimientos intensivos.

4.1.3 Marco Comercial

La mayor limitante relacionada con los insumos se centra en el costo de la alimentación. El fácil acceso al alimento y el costo de ponerlo en el feedlot son determinantes del éxito del emprendimiento.

Un feedlot que engorda 1.000 novillos en forma permanente durante el año requiere al menos de 3.500 toneladas de grano, equivalentes a 2 camiones de 30.000 Kg. cada uno por semana. Aunque en la mayoría de los casos existirán instalaciones para el acopio de granos, la seguridad de su provisión y el costo del transporte son elementos de suma relevancia. En Argentina, la ubicación de los feedlot que se han instalado en la última década ha coincidido con las regiones de producción de granos o en sus áreas marginales.

Aunque las regiones más secas se adecuarían mejor a la actividad del engorde en corral, el costo del flete de granos podría comprometer la factibilidad económica. En segundo lugar, los caminos compatibles con un fácil acceso para los camiones y la provisión de agua de bebida para los

animales son otros aspectos a tener en cuenta, aunque menos restrictivos, comparados con el anterior.

Mercados para los productos

Sería conveniente que el movimiento de los animales hacia el frigorífico de faena sea el más corto posible para evitar costos de transporte, riesgos y deterioro de los animales. Sin embargo, las distancias de hasta 800 Km. son frecuentes en los envíos para faena en la Argentina. Dentro de estos límites, el lugar de destino de los animales para faena es una condicionante secundaria, comparada con la de insumos.

Esta variable no constituiría una limitante en la Argentina, particularmente para los engordes que se instalan en la región pampeana o en su periferia.

Escala.

El tamaño del feedlot o escala debe ser evaluada mediante un estudio de su factibilidad física y económica. El incremento de la escala reduce la incidencia de los costos fijos, particularmente los costos de amortización de instalaciones y de administración. La naturaleza y estructura de costos no se estudia en esta publicación pero se recomienda realizar un exhaustivo estudio de factibilidad antes de iniciar el emprendimiento, debido a la alta variabilidad de las relaciones de ingreso/costos de los sistemas intensivos de la Argentina.

4.1.4 Marco Ambiental

En los feedlot establecidos a cielo abierto y con corrales de piso de tierra, la interacción entre el ambiente y el sistema intensivo es muy alta. El ambiente afecta y condiciona la salud y el crecimiento de los animales y por otro lado, los animales afectan el ambiente.

Clima

Los bovinos pueden engordarse en sistemas intensivos en un amplio rango de climas. Sin embargo económicamente, el rango puede ser menos amplio. En la medida en que la temperatura ambiental aumenta por encima de los 21oC decrece la eficiencia productiva. En climas muy calurosos es necesario utilizar razas cebuínas y en climas fríos las razas británicas se adaptan mejor y son más productivas

(Ames, et al., 1981).

La eficiencia productiva se beneficia cuando se produce sobre suelos secos, bien drenados y en ambientes templados. El barro permanente en los corrales, el viento persistente y la lluvia recurrente incrementan los requerimientos energéticos de los animales para sostener su masa corporal. Se ha medido un incremento de hasta 33% en los requerimientos energéticos debido a las actividades físicas adicionales en las que se ven involucrados los animales bajo situaciones ambientales marginales (anegamiento y lluvias), en desmedro del aumento de peso (Church, 1989). En general, las regiones preferidas para establecer feedlot son las templadas semiáridas o subhúmedas, con suelos francos, de buena capacidad de compactación y pendientes moderadas. En algunos países con bastas regiones templadas (Nueva Zelanda, Australia, EE.UU.) se recomienda ubicar los feedlot en áreas de baja precipitación. Se recomienda seleccionar áreas con menos de 750 mm de precipitación anual, particularmente si éstas ocurren durante momentos de alta intensidad de engorde

(NSW Agriculture, 1998; Sweeten, 2000).

En las regiones con precipitaciones mayores se sugiere la incorporación de superficies protectoras sobre sectores de los corrales, sobre los comederos y sobre las lomas de estiércol, para ofrecer lugares secos a los animales y evitar la producción excesiva de barro, proteger la calidad y la palatabilidad del alimento y reducir el lavado y movimiento del estiércol con el escurrimiento de aguas superficiales.

Los vientos pueden crear una limitante adicional en determinadas regiones, por dirección o intensidad. La dirección de los vientos debe tenerse en cuenta para evitar la ubicación de feedlot en sectores en que las emisiones de olores y polvos terminen afectando el aire de ciudades u otras poblaciones. Existen estrategias para reducir la emisión de olores pero no para su eliminación, por lo que sería recomendable evitar la ubicación de feedlot en regiones de alta concentración de población o en la proximidad de centros urbanos. La concentración de feedlot en un área aumenta la generación de olores con el aumento de la escala o cantidad de animales en encierre. Es conveniente planear regionalmente los límites o posibilidades de carga para evitar la degradación del aire.

Aguas

La instalación de estos sistemas intensivos debería proponerse en regiones que no pongan en riesgo a acuíferos subterráneos o recursos hídricos superficiales, particularmente aquellos que alimentan cuencas en utilización directa. El diseño del sistema de captura de efluentes permite reducir significativamente la contaminación emergente pero no eliminarla, en especial si crece la escala regional. La profundidad de la freática, la infiltración en los corrales y el escurrimiento superficial son los principales elementos a tener

4.1.5 Marco Legal.

En esta sección se expone la normativa ambiental y normativa de seguridad laboral vigente a nivel nacional, provincial, municipal, de aplicación al establecimiento.

Se realizó una recopilación, breve análisis (Ver Anexo) y listado de las leyes y decretos que directa o indirectamente regulan la protección y preservación del medio ambiente en general, los recursos naturales en particular y lo referente a seguridad e higiene laboral.

Constitución Nacional

Ley Nacional de Presupuestos Mínimos N° 25. 675

Ley Nacional N° 25. 612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.

Ley Nacional N ° 24.557 Riesgos Del Trabajo.

Dto. 617 / 1997 Higiene y Seguridad en actividades Agropecuarias.

Ley Nacional N° 19.587 Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo. Decreto Reglamentario 351/79.

Resolución 295/03

Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, ruidos y radiaciones. Modificación del Dto. 351/79.

Constitución Provincial



Ley N° 11.723. Ley de Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

LEY Provincial 14867. Ley de requisitos para establecimiento destinado al engorde intensivo de bovinos/bubalinos a corral

Ley N° 5965/58. Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Resolución ADA 008/04: Permisos de perforación y explotación de los recursos hídricos.

Resolución N° 1.378/07 del ONNCA

Resolución ADA 333/06:

Ordenanza Municipal N° 11318

5. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL

5.1 Descripción de la actividad

Tipo de actividad: Agrícola-ganadera

Razón social: Campo Noble S.A

Actividad Principal (CIU): 14115 (Engorde en corrales-Feedlot).

14113 (Cría de ganado bovino)

5.2 Emplazamiento.

Av. Río de la Plata 679

(2933)Pérez Millán

Partido de Ramallo

Provincia de Buenos Aires.

5.3 Situación Actual

El predio donde se encuentra emplazada la firma CAMPO NOBLE S.A., consta de 440 HS.

Unas 300 has. se destinan a la producción agrícola, siendo la totalidad de su producción para el alimento que se le suministra a la cría de los animales vacunos a través del sistema feedlot (Actual sistema utilizado por la firma para el engorde de animales y que representa su actividad de ingreso principal) Su producción (aproximadamente de 8000 cabezas) no realiza hotelería, es decir que solo se produce ganado para mercado de consumo interno y comercialización regional.

Unas 5.5 hectáreas del predio están íntegramente destinadas para la producción de dicho sistema feedlot, siendo el mismo integrado por las instalaciones de corrales del tipo convencional rectangular y vinculado mediante caminos internos de piso de tierra, donde actualmente se alimentan las 8000 cabezas de ganado al día. (Ver figura 1)

El resto de la superficie se destina para las diferentes actividades relacionadas al propio sistema de engorde, desde la recolección de la pastura, la mezcla y el vertido del alimento hacia las líneas

de comederos ubicados en forma longitudinal a los corrales de hacinamiento. Cabe aclarar, que en la actualidad los sectores de alimentación, se ubican a cielo abierto, y si bien, la firma declara llevar los registros de sanidad y salubridad de los animales tal como reglamentan los organismos de control, desde nuestra óptica de seguridad, prevención de accidentes y favorecimiento hacia el medio ambiente, es técnicamente viable comenzar con una política de higiene y protección del área contra las inclemencias del tiempo, elemento de suma importancia, que no fue tenido en cuenta para la construcción inicial de la actividad de feedlot en zonas como la emplazada, y que genera importantes riesgos como los descritos anteriormente.

Respecto de su habitabilidad e infraestructura edilicia, la firma cuenta una edificación de aproximadamente 35500m² donde se encuentra la administración junto con las dependencias complementarias que la conforman taller de mantenimiento, celdas de acopio, galpones y balanza.

A su vez, CAMPO NOBLE SA cuenta con un área de almacenamiento donde se comercializa a nivel regional y a precinto cerrado productos para abono, envases de fertilizantes y plaguicidas. Que si bien representan una importante rama de la producción agropecuaria, no están directamente vinculadas al establecimiento, pero forman parte de una actividad independiente dentro de la misma Empresa.

Respecto del impacto ambiental generado por el feedlot, el Establecimiento cuenta con un sistema de tratamiento de efluentes líquidos, compuesto por: decantador de barros sólidos, laguna anaeróbica y aeróbica, laguna facultativa, cámara de cloración y cámara de toma de muestras y aforo, que si bien no se acerca a la excelencia de tratamientos utilizados por regiones mas avanzadas, no obstante cumplimentan el mínimo de condiciones de seguridad medio ambiental exigidas para los feedlot del país.



SISTEMA ACTUAL DE ENGORDE – CORRALES DE FEEDLOT (CIELO ABIERTO) CAMPO NOBLE S.A.
Figura 1: Fuente de producción propia

La Actualidad de los comederos.

Como venimos desarrollando anteriormente, y como bien nos muestra el ejemplo de la grafica (Figura 2), los comederos actuales del establecimiento, si bien cumplen con lo establecido en materia de habilitación de feedlot, se conjugan 3 situaciones de gravedad en lo referente a seguridad laboral y medio ambiental. Tanto por el hacinamiento y el contacto del operario con el animal, por ende con la exposición a todo tipo de accidentes, y enfermedades infectocontagiosas, como de las propias condiciones a las que se expone el animal al momento de alimentarse.

La propuesta apunta a mejorar la higiene y saneamiento del lugar, las condiciones operativas y fundamentalmente la adecuación de cada uno de los comederos de alimentación ante el contacto directo e indirecto del operario como la protección del área ante las inclemencias del tiempo.



(Figura 2) Fuente: extraída de <https://www.agroempresario.com.ar/nota-2672.html> 29/04/17

El sistema de volcado y dosificado de alimentos

En la actualidad la firma utiliza el sistema convencional de distribución de alimento. Como se aprecia en el ejemplo de la gráfica (figura 3), un tractor tracciona un mixer y el mismo procede a efectuar la dosificación del balanceado en forma “artesanal” y en relación a una medida ocular percibida por el encargado del corral y el maquinista del tractor.

Cabe aclarar que este tipo de tareas, forma parte de una de las mayores situaciones de riesgo a la que se expone el/los trabajador/es dado el riesgo de atrapamiento con las tomas de fuerzas de los ejes cardánicos como el importante riesgo de atrapamiento que representa el movimiento y la tracción de ambas máquinas.

Todo ello sumado al permanente mantenimiento de las calles de tierra y el factor humano (coeficiente de mayor gravedad) hacen de esta condición por demás insegura a la hora de hablar de seguridad laboral y accidentología.

Nuestro proyecto apunta a eliminar y erradicar este tipo de maniobras, y tecnificar la alimentación a través de un sistema de distribución autónoma y operada desde los extremos de la línea de corral.



(Figura 3) Fuente: <http://www.nuevoabcrural.com.ar/2014/vertext.php?id=6816>

6. METODOLOGIA

Descripta y fundamentada la problemática que genera el actual sistema de engorde vacuno del Establecimiento CAMPO NOBLE S.A. y las negativas consecuencias que representan no solo a lo referido a Seguridad Laboral, sino el permanente impacto de la actividad hacia el medio ambiente; a esta altura del presente Estudio, siempre con el claro anhelo de llegar a los enunciados objetivos de tecnificar y adecuar los corrales y el actual proceso de volcado y dosificado de alimentos. Dentro de un marco teórico-legal para con el funcionamiento y la sustentabilidad de este tipo de Establecimientos ganaderos, se inició la ardua tarea de recopilación de información, tomando como eje principal (primario) la legislación vigente en la materia y complementando la misma con todo lo relacionado a trabajo de campo e investigación interna. Con la colaboración de los actores principales de la actividad, los operarios expuestos y su “exposición”.

6.1 Tipo de Estudio

Por sus características y la tipología propia de un TFG la elaboración del presente utiliza los tipos de investigación explorativa y descriptiva.

Si bien lo relacionado a la actividad de FEEDLOT ha expandido en repercusión, no deja de formar parte del mundo de actividades contemporáneas en permanente estado de evolución y mejora. Es allí donde la investigación pone el acento. La adaptación hacia nuevas tecnologías.

Mas allá del novedoso carácter explorativo que le representa a esta actividad ganadera la tecnificación de su sistema de engorde a corral, como demuestra el Marco Teórico y el Marco Legal de referencia, existen en la actualidad normas y reglamentaciones de cumplimiento obligatorio, por consiguiente, este TFG debe responder además al cumplimiento de la Legislación vigente en materia de protección y preservación del medio ambiente en general, los recursos naturales en particular y lo referente a seguridad e higiene laboral. Es decir, que el Tipo de estudio además de su esquema de exploración, responde naturalmente a una investigación descriptiva.

6.2 Metodología

“...Es recomendable seleccionar el enfoque cualitativo cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico. El proceso cualitativo inicia con la idea de investigación...” (Metodología de la Investigación / Cap. 12 Esencia de la investigación cualitativa – Pagina 364 – H. Sampieri, R. Baptista y F.Collado)

El interés de la Firma CAMPO NOBLE SA., en mejorar su propia actividad de engorde vacuno, sumado al concepto descrito anteriormente, nos lleva a que el método más adecuado a utilizar sea el método cualitativo. Fundamentalmente porque la problemática planteada en cuanto a impacto ambiental y laboral y la solución propuesta, si bien esta dirigida a la actividad agropecuaria, involucra un segmento en particular dentro de la exploración de las nuevas tecnologías que hacen a la permanente adecuación del sistema Feedlot.

6.3 Técnicas de Investigación

Observación no estructurada (simple)

Tal como mencionan diferentes autores el investigador cualitativo normalmente utiliza técnicas para la recolección de datos, como la es la “**observación no estructurada**”. Una técnica de investigación más abierta y flexible a la subjetividad del criterio individual. Por el contrario de las Técnicas cuantitativas.

Como mencionáramos anteriormente, si bien existe una legislación (es decir un marco legal) que respetar y responder, no obstante este tipo de enfoque cualitativo puede desarrollarse en un campo dinámico. Es decir que el mismo puede amoldarse a otros objetivos y por ende a otros proyectos de investigación y mejora continua. Este es el claro ejemplo de la temática del presente TFG.

La escasa información con que cuenta este tipo de Establecimientos en nuestro país y en particular la Organización CAMPO NOBLE SA para adecuar la condición de referencia, obliga a recurrir permanentemente a la “captación in situ” de todas las tareas y condiciones de riesgo del

área estudiada. Además de apoyar la misma con un relevamiento detallado de los trabajos conjuntamente con entrevistas informales con los operarios expuestos a dicha tarea.

Análisis de Contenido.

Tal como menciona Vieytes R., se deben evitar puntos oscuros (ciegos) dentro de una investigación, y es por ello que se complementa a la Técnica de Observación simple, con el Análisis de Contenido y el relevamiento a través de una Grilla de análisis del actual proceso de volcado y dosificado de alimentos balanceado al animal de corral. Situación de riesgo que amerita ser analizada al detalle, y que será el punto de partida de todo el proceso de adecuación.

Cabe aclarar, que el apunte de los datos, la información relevada como el análisis de cada uno de los contenidos relacionados a la investigación del proyecto, se encuentran direccionados y responden en un todo a las exigencias de la legislación vigente. Es decir, que si bien este proyecto de adecuación de ingeniería lleva un tinte personal; se asemeja a la realidad de los contenidos y el funcionamiento de Plantas de Alimentación de animales de corral ubicados en países de avanzada.

6.4 Instrumentos de Investigación (ver ANEXO – Relevamiento Técnico)

El instrumento primordial para efectuar este tipo de Proyectos de investigación es mediante una **Grilla de Análisis** adaptada a la actividad descripta. En el caso de la Organización CAMPO NOBLE SA, se confeccionará conjuntamente con el Responsable del Sector un registro a los efectos de analizar puntualmente las falencias, las condiciones de riesgo del sector, como el impacto ambiental generado.

Además, cada una de las visitas al Feedlot y cada uno de los relevamientos y observaciones de campo quedarán registrados en un Cuaderno de Campo, que si bien lleva carácter informal, no deja de ser un valioso instrumento para reforzar el contenido del presente PTFG.

6.5 Corpus de Análisis.

Como se viene mencionando en el extenso del presente PTFG, el eje de la técnica de investigación es lo normado en materia de habilitación y funcionamiento de esquemas de alimentación, manejo y sanidad del ganado en confinamiento. Específicamente dentro de esta actividad lo referente al **proceso de volcado y dosificado de alimentos** al comedero del corral junto con la adecuación de las condiciones operativas del proceso.

Es por ello que, la legislación nacional establece desde hace años las condiciones mínimas para la habilitación de este tipo de Establecimientos; y si bien este proyecto de adecuación pretende dar el puntapié inicial para que en un futuro el resto de feedlot se adecuen a similares condiciones de salubridad y seguridad; en la actualidad y por jurisprudencia nacional y provincial son las Leyes y Decretos detallados en el Marco Legal del presente PTFG las que norman los requisitos constructivos y de funcionamiento y que sin duda alguna podrían representar el “Corpus de Análisis” del presente.

Pero, como actores fundamentales y por ser los futuros profesionales de la H y S y MA del Trabajo los que debemos trabajar sobre esta problemática, es que no podemos quedarnos en la actitud pasiva de actuar sobre el “hecho consumado”. Es decir sobre los impactos y accidentes que diariamente desencadena la actividad.

Es por ello, que tomando lo publicado años atrás por uno de los diarios mas prestigiosos del País, donde claramente se menciona la escalada creciente de la producción de carne de feedlot (ver grafica adjunta) y la evolución agigantada de su sistema de engorde, hacia un horizonte del 100% de producción, con la relevancia que ello implica en crecimiento ganadero, pero fundamentalmente todo lo relacionado a nuestra profesión, este proyecto tomará como “Corpus de Análisis” el siguiente Artículo: **“AFIRMAN QUE LA CARNE DE FEEDLOT YA REPRESENTA EL 70% DE LA FAENA” La Cámara de Feedlot dice que el engorde a corral seguirá creciendo, en el marco de una ganadería de precisión.** CLARIN / Rural/ Ganadería. 27/11/2015



The screenshot shows the Clarín website header with navigation links (CIUDADES, AUTOS, VIAJES, ENTREMUJERES, TECNOLOGÍA, VIDEOS, FOTOGALERÍAS, ARQ, CULTURA, VIVA, REVISTA Ñ, ESPECIALES) and a banner for Galant HL with the text: "Liberá tu mente de estrés y tu cultivo de gramíneas. CON GALANT® HL ALCANZÁ UN CONTROL TOTAL."

© 27/11/2015 - 14:16 | Clarin.com | Rural | Ganadería

Ganadería.

Afirman que la carne de feedlot ya representa el 70% de la faena

La Cámara de Feedlot dice que el engorde a corral seguirá creciendo, en el marco de una ganadería de precisión.

(Figura 4) https://www.clarin.com/ganaderia/ganaderia-feedlot-faena_0_SJhmTJKD7e.html

6.6 Criterio Muestral

El criterio muestral será No probabilístico – Intencional; fundamentalmente porque los elementos que mayor información brindarán al presente PTFG, serán designados en el propio transcurso de la investigación.

FICHA TÉCNICA		
Tipo de investigación	Exploratoria	Descriptiva
Metodología	Cualitativa	
Técnicas de investigación	Observación No estructurada	Análisis de Contenidos
Instrumentos	Cuaderno de Campo	Grilla de Análisis
Corpus de Análisis	Artículo: “AFIRMAN QUE LA CARNE DE FEEDLOT YA REPRESENTA EL 70% DE LA FAENA” La Cámara de Feedlot dice que el engorde a corral seguirá creciendo, en el marco de una ganadería de precisión. CLARIN / Rural/ Ganadería. 27/11/2015	
Criterio muestral	No Probabilístico - Intencional	

7. DIAGNOSTICO (Análisis FODA)

Partiendo de la base de que como futuros profesionales en lo referido a seguridad, higiene y MA Laboral, debemos ante todo tomar la foto de la actualidad y en función a esa foto aplicar (en este caso sería proponer) un proyecto de adecuación técnica y mejora de las instalaciones.

Pero dicha “foto” de la realidad, debe basarse, no solo en los niveles de percepción ocular y la entrevista informal de los miembros de la Empresa y los trabajadores expuestos; sino a una adecuada técnica de diagnóstico.

En el caso que nos compete sobre la Mejora en las condiciones de Seguridad Laboral durante el proceso de dosificación de alimento en comederos de corral: FEEDLOT “CAMPO NOBLE” utilizamos la clásica herramienta de gestión FODA. Con la misma pudimos hacer un análisis de situación de las diferentes Fortalezas con que la firma cuenta para emprender el proyecto de mejora y las Oportunidades que la actividad le brinda. Cabe destacar, que desde el punto de vista de la seguridad y la accidentología, los diagnósticos son meramente estadísticos y no marcan con exactitud un valor matemático de sus proyecciones negativas y positivas, como si lo marca por ejemplo la producción de carne.

En siniestralidad se toman como variables diagnosticas las relaciones de los antecedentes de accidentes junto a su pérdida de jornal (por ejemplo en el diagnóstico proyectado por los profesionales de H y S se hace una relación costo directo del accidente 1 x 4 costos indirectos generados a consecuencia del accidente). Pero esto implica que sea una resultante “física” y que pueda ser tomada como el diagnóstico exclusivo para proponer la mejora.

Por ello es que esta FODA está desarrollada en función a la resultante de un diagnóstico relacionado a la prevención de riesgos de la actividad, pero apoyado en la realidad de la Empresa, sus recursos y fundamentalmente el beneficio económico que le representa el adecuar sus condiciones laborales frente a un mercado tan competitivo como lo es el mercado de la producción de carne.

INTERNO

EXTERNO

FORTALEZAS
<p>Capacidad de innovación</p> <p>Buen canal de ejecución.</p> <p>Carácter innovador del servicio</p> <p>Buena calidad del producto.</p> <p>Capital humano</p> <p>Solvencia económica</p>

OPORTUNIDADES
<p>Eliminación de trabas a la exportación</p> <p>Disminución de aranceles</p> <p>Detección de nuevas necesidades de potenciales clientes de carne.</p> <p>Posibilidad de acceso a materiales con nuevas tecnologías.</p> <p>Reducción de Póliza de Seguro.</p> <p>Ausencia de competidores fuertes.</p>

DEBILIDADES
<p>Falta de financiamiento externo.</p> <p>Desorganización técnico / administrativa</p> <p>Falta de control interno</p> <p>Falta de Gestión de Obras y Contratistas</p> <p>Ineficiencia en el proceso de volcado y dosificado de alimentos en comedero.</p> <p>Alta siniestralidad producto del proceso de volcado y dosificado de alimentos. Necesidad de seguir produciendo.</p>

AMENAZAS
<p>Modificaciones del tipo de cambio</p> <p>Inestabilidad económica y política del País.</p> <p>Nuevas normativas que afecten desfavorablemente la adecuación del sistema de alimentación de corral.</p> <p>Inundaciones, sequías u otros problemas climáticos.</p> <p>Mortandad del animal durante la obra.</p> <p>Aparición de nuevos competidores con políticas agresivas de precios.</p> <p>Cambios en los gustos de la cadena de consumidores.</p> <p>Aumentos de precios de insumos</p> <p>Mercados recesivos</p>

7.1 Conclusiones diagnósticas.

Como se puede observar en el diagnóstico FODA las condiciones operativas para la implementación del Proyecto y las fortalezas con que cuenta la Empresa en la actualidad colaboran a que el mismo sea mayoritariamente viable. Más allá de los históricos vaivenes de la economía argentina y de las lógicas amenazas del mercado y la competencia del mundo de la carne, en la actualidad, la firma se encuentra en un proceso de estabilidad y sustentabilidad económica que le permite tomar este proceso de mejora como un excelente desafío de cambio y renovación. Aprovechar las oportunidades de tecnificar sus procesos de alimentación del ganado y mejorar las condiciones sanitarias y laborales del sector, no solo traerán un beneficio sobre la reducción de la accidentología, sino que impactaran positivamente en su producto final. Ejes fundamentales para una actividad tan competitiva como lo es el de la producción de carne.

8. PROPUESTA DE ADECUACION

Como hemos venido desarrollando a lo largo de todo el presente, y tras efectuar un exhaustivo análisis de las condiciones de riesgo que generaron el mayor número de accidentes y antecedentes negativos en materia de seguridad laboral, podemos decir que el sistema feedlot utilizado en la actualidad por la firma CAMPO NOBLE S.A., como así también por la mayoría de feedlot del país, nos demuestra que los mismos deben someterse a un proceso de tecnificación y adecuación de sus procesos productivos.

Los antecedentes negativos nos obligan a actuar en forma precisa sobre las situaciones de mayor impacto y en donde confluyen diariamente el hacinamiento del animal, el proceso de alimentación del mismo junto con la operatoria de los trabajadores para que ambas situaciones se lleven de forma higiénica, ordenada y segura.

Hace años, cuando los feedlot fueron “promocionados e instalados a tiempo record como el proyecto de cría de mayor proyección”, no se tomaron en cuenta las negativas consecuencias que conllevaría la actividad, en zonas con tan elevado régimen de lluvias y humedad como lo es la pampa húmeda y como mencionáramos anteriormente no solo lo que hace al impacto ambiental, sino todo lo relacionado a la propia seguridad de los trabajadores, expuestos en muchos casos a precarias condiciones de trabajo; desproporcionadas a los tiempos que corren.

Yendo a la Propuesta de adecuación del feedlot de referencia, se optó en primer instancia por un criterio muestral No probabilístico – Intencional y tras hacer un Estudio de Campo y un relevamiento permanente de las tareas desarrolladas logramos detectar las anomalías que como futuros profesionales de la higiene y seguridad y MA sugerimos adecuar prioritariamente. Precedimos luego a trabajar en la investigación y recopilación de todas las opciones de mejora, en función a las instalaciones existentes del feedlot.

Es por ello que en toda la Grilla de Análisis se fue cerrando la idea de actuar y mejorar el actual sistema de alimentación de los animales y llevarlo a lo que consideramos un diseño higiénico, ecológico, seguro y con un mínimo mantenimiento en su accionar.

Y así, lograr mejorar las condiciones laborales y medioambientales y a su vez, impactar positivamente sobre la productividad de la empresa.

8. 1 Proyecto de Adecuación del sistema del proceso de volcado y dosificado de alimentos de Feedlot CAMPO NOBLE S.A.

A los efectos de darle la objetividad, el conocimiento y la calificación profesional que este tipo de adecuaciones técnicas y la propia actividad merece; se optó por tomar como guía de trabajo y apoyo literario los considerandos del Autor Aníbal J. Pordomingo en su Libro Gestión ambiental en el Feedlot - Guía de buenas prácticas (INTA Anguilla Pampa Argentina 2003) fundamentalmente su Capítulo 03. Pautas y pasos para el diseño del feedlot., basado en el Libro (NSW Agriculture, 1998; Sweeten, 2000). En el se mencionan las características técnicas y recomendaciones de excelencia que un feedlot debe contar para efectivizar el desarrollo de su actividad plena.

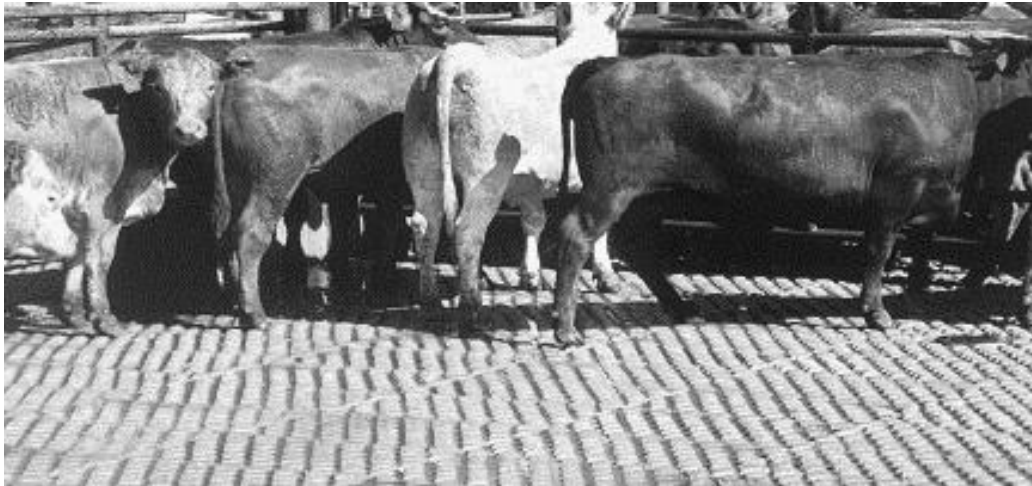
Desde la extracción de contenidos de dicha Editorial, a continuación se detallan los textuales y la propuesta de adecuación, junto con las adecuaciones técnicas que a nuestro entender, el feedlot de la firma CAMPO NOBLE S.A. debería tomar en consideración:

8.1.1 Corrales de alimentación

8.1.1.1 Tamaño

Basándonos en lo mencionado por Aníbal J. Pordomingo (2003) los corrales de feedlot, donde los animales pasan todo su tiempo y son alimentados, deberán ser de piso higiénico (en parte de piso compactado y en parte con placas premoldeadas de PET con escurrimiento que favorezcan el drenaje de los efluentes). A su vez deberán permitir un espacio mínimo de 15 a 20 m² por animal para que el confinamiento no los incomode. Superficies mayores no generarían inconvenientes (hasta 40 m²), sin embargo corrales muy grandes exponen a un mayor movimiento y también al desperdicio de superficies. Deberían planearse para tamaños de lotes no mayores de 250

animales livianos (novillitos o vaquillonas) y no más de 200 novillos grandes en terminación (NSW Agriculture, 1998; Sweeten, 2000).



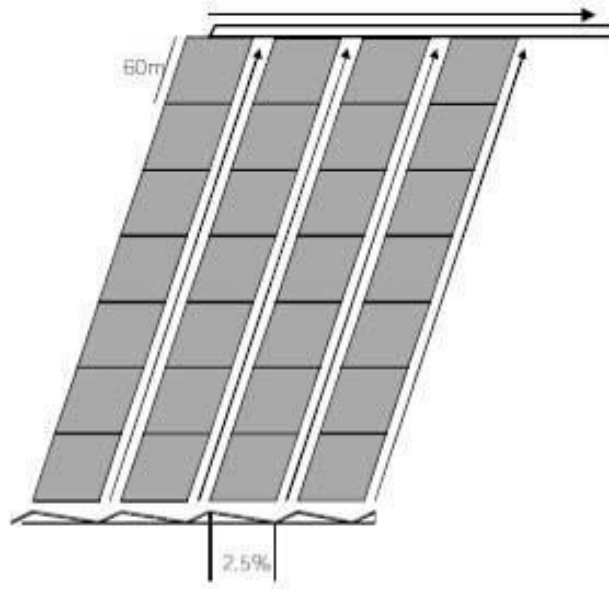
(Figura 5) Fuente: <http://www.distrisuperior.com.ar/>

8.1.1.2 Disposición

La disposición de los corrales en la geografía del terreno según Aníbal J. Pordomingo (2003) constituye el primer paso en el diseño del feedlot. Si bien el actual Establecimiento presenta una distribución acorde a las exigencias en materia de colección de lixiviados, se debe considerar primero las posibilidades de drenaje desde cada corral y la colección de efluentes en una vía de drenaje común hacia la laguna de decantación y laguna de almacenamiento de efluentes. La instalación de pisos higiénicos, va a favorecer a dicho drenaje, dado que en la parte inferior al piso premoldeado, se ubicará un conducto húmedo para que el residuo evacue en el momento.

Pordomingo (2003) sugiere que los corrales sean de 60 m de frente por 50 o 60 de fondo, con una capacidad para 200 a 250 animales. Los 60 m. de frente permiten ubicar el comedero en ese frente contando con 30 cm de espacio de comedero por animal para un número de 200 animales. Ese diseño rectangular o cuadrado de los corrales no es sin embargo una condición excluyente de otros diseños ajustados a la topografía, pudiendo los corrales tomar formas diversas adecuados a

la pendientes siempre que se respete el espacio mínimo necesario de comedero por animal confinado (NSW Agriculture, 1998; Sweeten, 2000).



(Figura 6) Pordomingo/ Gestión ambiental en el Feedlot / Pág. 40 – 2003

8.1.1.3 Piso y pendientes

Siguiendo con lo sugerido por Pordomingo (2003) es conveniente que el piso sea lo más compactado posible y tenga pendiente general (2 a 4 %) en el sentido opuesto a la ubicación del comedero para que el agua de lluvia y excrementos líquidos tenga una salida rápida del corral. Ello evitará el encharcamiento y anegamiento. Como mencionáramos en el apartado anterior, la instalación del piso higiénico, favorecerá a evitarlo.

Debe particularmente protegerse el área próxima al comedero incrementando incluso la pendiente en ese sector por la alta intensidad de las lluvias (ver pisos de comederos mas adelante, figura 9). Pendientes inferiores al 2% exigen de alomados en los corrales y remodelado del terreno para dirigir escurrimientos.

Pendientes superiores al 4% pueden exponer al escurrimiento descontrolado y a la erosión hídrica ante precipitaciones intensas (NSW Agriculture, 1998).



(Figura 7) Fuente: <https://www.agrofy.com.ar/comedero-de-cemento-asi-ganadero-para-feed-lot.html>

El suelo debería ser el más firme posible (por ello la incorporación de piso higiénico en los corrales) para que los efluentes líquidos movilizados por la lluvia no infiltren (figura 5)

“...Cabe aclarar que la infiltración provoca anegamientos y compromete el espacio disponible para el animal, dificulta el movimiento de los animales y expone a afecciones de patas y prepucio por estar en contacto con ese medio húmedo y sucio permanentemente. El anegamiento afecta además directamente al consumo y a la eficiencia de conversión. Los animales comerán menos y convertirán ineficientemente debido al gasto energético adicional de moverse en un medio anegado. En segundo lugar, la infiltración transporta nutrientes excretados y contamina las aguas subterráneas. La contaminación de napas por esta vía es el principal motivo de deterioro ambiental provocado por las instalaciones de alimentación de bovinos a corral (NSW Agriculture, 1998; Sweeten, 2000)...”

Pordomingo (2003) recomienda que el piso del corral sea construido de tierra bien compactada para reducir la permeabilidad al mínimo. En nuestro proyecto solicitamos adaptar al mismo con la instalación de piso higiénico, esto reducirá a infiltración cero el lugar.

...”Tampoco serían convenientes, las superficies demasiado duras como los pisos de cemento o muy endurecidos con piedra o tosca por sus efectos sobre el animal. Las superficies muy pedregosas resultan frecuentemente en patas lastimadas, heridas infectadas, problemas de articulaciones de las patas y limitaciones al movimiento (NSW Agriculture, 1998)...”.

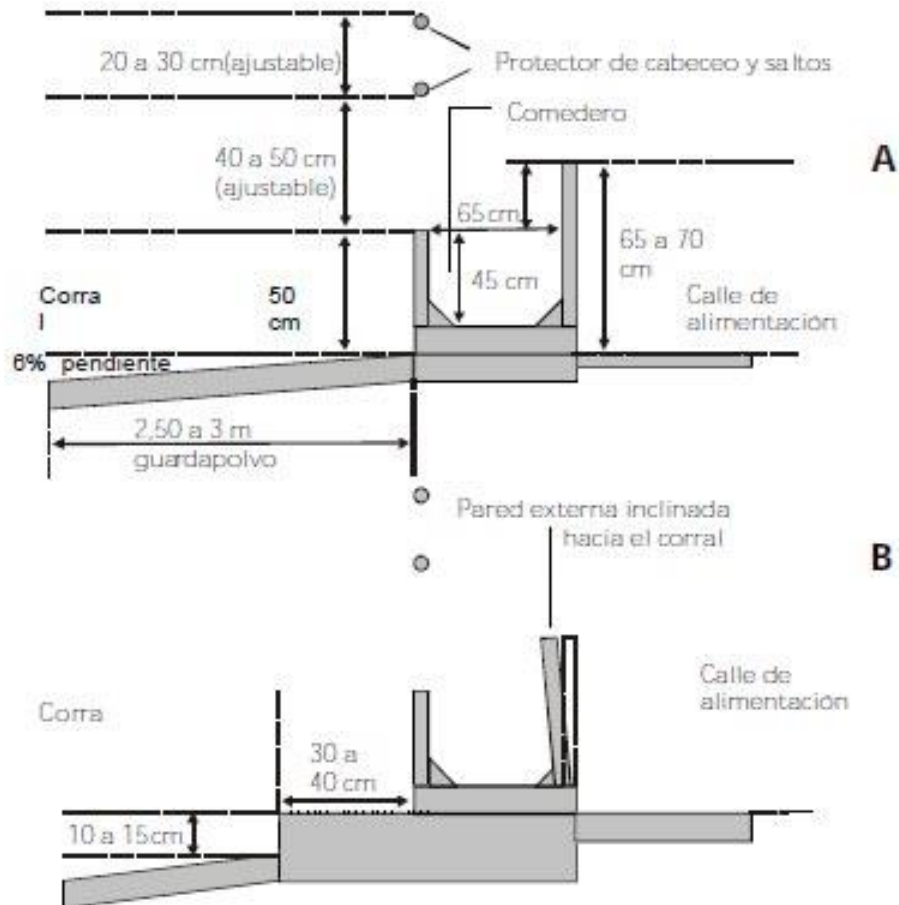


(Figura 8) Fuente: <https://www.agrofy.com.ar/comedero-de-cemento-asi-ganadero-para-feed-lot.html>

8.1.1.4. Comederos

Para este ítem Pordomingo (2003) menciona que “...la ubicación, tamaño y forma de los comederos son responsables en gran parte del éxito en el engorde a corral. El espacio de frente de comedero destinado por animal es el primer condicionante del consumo y de la producción. El espacio de comedero a asignar por animal dependerá del tamaño de los animales, la naturaleza de la dieta (húmeda o seca), las condiciones de accesibilidad al comedero y factores climáticos, sin embargo, se considera que 30 cm de frente de comedero son suficientes, no limitantes de la

productividad. Ese frente mínimo permite que entre el 65 al 75% de los animales tengan acceso simultáneo a los comederos (NSW Agriculture, 1998)..."



Corte transversal para el diseño de comederos con pared externa vertical (A) ó pared externa inclinada hacia adentro y con vereda desnivel (B). (Adaptado de NSW Agriculture, 1998.)

(Figura 9) Pordomingo/ Gestión ambiental en el Feedlot / Pág. 42 – 2003

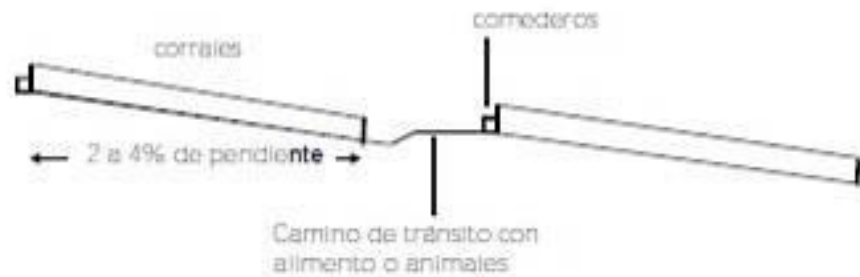
Siguiendo con las recomendaciones de Pordomingo (2003) no sería necesario tener espacio para el 100% de los animales en forma simultánea, ya que no todos intentarán comer al mismo tiempo (a diferencia de la suplementación en pastoreo). Por motivos de higiene, protección del piso y de funcionalidad en la distribución es importante que los comederos estén sobre uno de los lados del corral y no dentro del mismo. Aunque ello imposibilita que ambos lados del comedero puedan ser utilizados por el animal y exige de una mayor longitud de comedero, los aspectos prácticos de la alimentación lo justifican.

Los comederos deberían coincidir con el sector más alto del corral o al menos en un área donde no se corre riesgos de acumulación de agua y formación de barro.

En los casos en los que se levante el centro de los corrales con lomas de tierra para aumentar el área seca en los corrales, debería asegurarse que el agua fluya en la dirección opuesta a los comederos (NSW Agriculture, 1998).

El comedero debe permitir un acceso fácil del animal a la comida y la recolección de la misma sin esfuerzo por parte del animal. Para ello es conveniente que el interior del comedero sea lo más liso posible, de caras internas redondeadas, sin ángulos que dificultan al animal la recolección del alimento o la limpieza rápida. En su exterior es deseable que sea de caras o lados recto.

Ello facilita la limpieza rápida hasta el suelo, evitando la acumulación de alimento y excrementos debajo del comedero o adherido a sus lados por dificultad de acceso. Esto ocurre con comederos demasiado convexos (más anchos arriba que abajo, de sección semicircular o apoyados sobre patas con áreas libres). Es preferible levantar el interior del comedero si se estima que quedará muy profundo, con mampostería. (NSW Agriculture, 1998).



Diseño y ubicación espacial de los corrales

(Figura 10) Pordomingo/ Gestión ambiental en el Feedlot / Pág. 40 – 2003.

Continuando con las recomendaciones de Pordomingo (2003) es conveniente proveer un piso de cemento de al menos 3 m de ancho a la manera de guardapolvo en todo el largo del frente de comedero (Figura 7 y 8). Ese sector será un área de alta presión y mucho movimiento de los animales acercándose y alejándose del comedero. En suelos comunes, frecuentemente arenosos en nuestra región, ese sector se erosiona rápidamente, se hace pozo y se anega si previamente no

ha sido preparado para soportar la acción de los animales. Esta vereda de cemento deberá permanecer limpia por lo que se sugiere una pendiente del 10% y un espesor de 10 a 15 cm, si se fabrica de cemento (figura 7 y 8). En adición, sería conveniente construir un escalón de 10 a 15 cm de alto y 30 a 40 cm de ancho, a lo largo de todo el comedero, del lado del corral. Esta estructura desalienta a los animales a pararse paralelos al comedero por tiempos largos evitando el exceso de otros al comedero, como también a retroceder y apoyarse, rascarse, golpear o defecar sobre los comederos (NSW Agriculture, 1998).

El área de la calle en contacto con la cara externa del comedero deberá permanecer bien limpia. Para ello la calle debe poder limpiarse con facilidad por lo que es conveniente que la cara exterior del comedero sea plana y vertical en 90° con respecto al suelo, caras apertura hacia fuera o redondas dejan áreas difíciles de limpiar contra el área de contacto del comedero con el suelo. El alimento que se acumula se descompone rápidamente y, además de ser un foco de putrefacción y desarrollo de enfermedades, genera olores indeseables que pueden alejar a los animales del comedero y afectar el consumo voluntario. Algunas experiencias proponen incluso como conveniente dar una pequeña inclinación hacia el corral a la pared exterior (pared que da a la calle de alimentación) para reducir la posibilidad de contacto con partes móviles de implementos de limpieza con la pared (NSW Agriculture, 1998).

Los comederos deberán llevar por encima una protección de hierro que opere de cerco, eliminando la posibilidad de que los animales se metan en los comederos, que desperdicien el alimento y que salten por encima. Para el caso deberá colocarse una línea de caño dispuesta por sobre el comedero, del lado del corral o por sobre aproximadamente el centro del comedero a 40 o 50 cm (ajutable si fuera posible) de altura desde el borde interno del comedero.

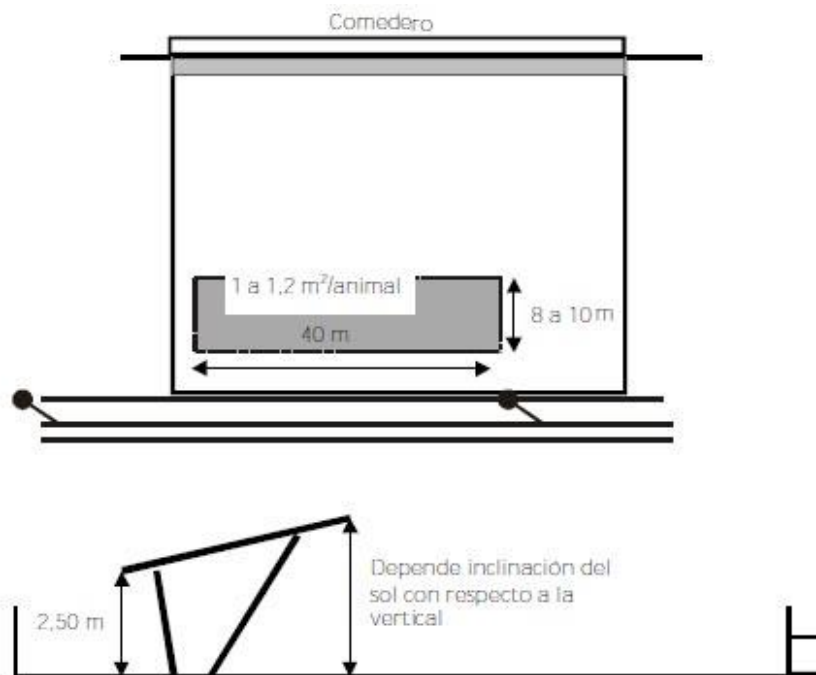
En el caso de doble línea de hierro podría instalarse en forma oblicua (corte transversal), quedando la línea inferior a 35 cm (en línea vertical desde en centro superior del comedero). Ello permite un mejor acceso del animal al alimento y previene el desaprovechamiento del alimento por cabeceo, pero exige de una mayor estructura.

Toda la estructura deberá sostenerse de la pared del lado del corral y dejar la exterior (del lado de la calle) sin obstrucciones y limpia para repartir homogéneamente el alimento. En el caso de los comederos construidos en el mismo sitio, los postes podrán ser embutidos en la misma pared del comedero.

Estos postes sostendrán una estructura de material y forma variables, confeccionados muy simples con un solo caño. (Aníbal J. Pordomingo - Gestión ambiental en el Feedlot -INTA Anguilla Pampa Argentina 2003)

En las figuras se sugieren algunos diseños y formas, aunque cada sistema adoptará la que considere más práctica y adecuada al existente.

Debe sin embargo, asegurarse que la barrera no imponga limitantes a la recolección y la deglución del alimento en ninguna categoría animal a utilizar (NSW Agriculture, 1998).



Ubicación sugerida y corte transversal del diseño de refugios. (Adaptado de NSW Agriculture, 1998).

(Figura 11) Pordomingo/ Gestión ambiental en el Feedlot / Pág. 52 – 2003

8.1.1.5 Mixer Automático.

Una de las principales causantes de accidentes laborales y situaciones de riesgo con el animal es la utilización del mixer a tracción.

En planteos precarios o transitorios donde se alimenta dentro de los corrales, el tractor y mixer han sido el principal factor de destrucción de piso, anegamientos y complicaciones en el acceso de los animales a los comederos, incluso responsables de accidentes con los animales o con los comederos (golpes, quebraduras de patas y costillas, etc.).

Lo que pretendemos en el presente es mejorar considerablemente la distribución del balanceado para que los animales se alimenten de la forma más sanitaria posible y a su vez los comederos permanezcan siempre limpios y no sean expuestos a la contaminación con efluentes o excrementos, para evitar el traslado o transmisión de enfermedades, contaminaciones, o comprometer la palatabilidad del alimento.

Por consiguiente y como venimos mencionando con anterioridad, solicitamos adaptar en cada línea de dichos comederos un sistema de alimentación de accionamiento automático e independiente de toda tracción de uso mecánico a través de un tractor o camión. Además el mismo debe contar con una única tolva de alimentación ubicada en el extremo del comedero, que permita a través de sistemas encapsulados de transportación del cereal, que el “símil mixer” de distribución cuente con una única carga y que la misma sea comandada por un maquinista desde un área segura y libre de todo contacto, tanto con los animales como con los históricos y peligrosos elementos rotantes, que han sido causante de innumerable accidentes de trabajo.

Para finalizar con la medida, se sugiere que todo el recorrido del “mixer automático” por la línea de comederos, se encuentre físicamente contenido mediante enrejillado metálico, a los efectos que la transmisión del mismo quede encapsulada y protegida ante la eventual exposición de los operarios y los animal del lugar.

8.1.1.6. Bebederos

Siguiendo los lineamientos de Pordomingo (2003) el libre acceso al agua limpia y fresca es fundamental para sostener un buen consumo y engorde. El consumo de agua depende de la categoría y tamaño del animal, la dieta y fundamentalmente de la humedad y temperatura ambiente. Se recomienda la instalación de dos bebederos separados dentro de cada corral (con capacidad para 200 a 250 animales).

“...No es conveniente utilizar bebederos muy profundos o de gran volumen. El agua retenida por mucho tiempo permanece generalmente más sucia, menos fresca. Los animales beben mejor de bebederos poco profundos con alto caudal que renueva rápidamente el agua disponible...” (Pordomingo/ Gestión ambiental en el Feedlot / Pág. 45 – 2003).

Adicionalmente, bebederos poco profundos son más fáciles de limpiar y sufren menos roturas. El frente de bebedero a disponer por animal es muy relativo al caudal y factores antes citados, pero se sugiere utilizar al menos 2 m de bebedero por animal.

El diseño de la provisión de agua deberá tener capacidad para ofrecer con seguridad al menos 70 litros por animal y por día en verano y la mitad de ese volumen en invierno, para animales grandes (vacas o novillos en terminación). Frecuentemente se utiliza como referencia el valor de 7 litros por cada 50 Kg. de peso vivo. La reserva de agua y el caudal deberán preverse para ofrecer el agua demandada diariamente en un período no superior a 8 horas (período que generalmente se inicia con un alto consumo a la hora de ofrecido el alimento de la mañana.

En los sistemas que alimentan dos y tres veces por día, el consumo de agua sigue la curva de consumo de alimento, pero se destaca el consumo agua de la mañana luego del primer ofrecido de alimento (NSW Agriculture, 1998).

Además de servir a una mejor distribución de los animales en el corral reduciendo la presión sobre los comederos, el alejamiento del comedero evita que los animales lleguen a abrevar con mucho alimento en la boca y ensucien el agua.

Sería también conveniente que los bebederos tengan un drenaje de limpieza entubado subterráneo de alto caudal y conectado o desembocado en el sistema de drenaje de los corrales.

Ello evitaría tirar agua en el mismo corral en el momento de lavado del bebedero, particularmente si se están limpiando con animales en mismo corral (NSW Agriculture, 1998).

8.1.1.7 Lomas en los corrales

Cuando las pendientes han sido previstas y la superficie corregida a pendientes entre el 2 y 6%, no se requieren lomas interiores para proveer a los animales de superficies secas y limpias. Sin embargo en los corrales con muy poca pendiente (0 a 2 %) se debe recurrir a las lomas para mantener áreas drenadas. Estas lomas funcionan además de sistema rompevientos dada la rugosidad que imponen a toda el área de corrales del feedlot. Las lomas permanentes deben construirse con suelo susceptible de ser compactado y resistente a la tracción (NSW Agriculture, 1998; Sweeten et al., 1985).

Pordomingo (2003) sugiere que las lomas tengan un ancho de al menos 2 m, y una altura de 1 m en el área de la cresta. Sus lados no deberán ocupar todo el corral, sino construirse con una pendiente de 1 en 5. Deberá además tenerse en cuenta la exposición de las mismas con respecto al flujo de efluentes del corral para evitar generar obstáculos al drenaje del corral, evitar generar sectores críticos (como construcciones muy próximas a los lados del corral) que reduzcan el área útil del corral o sean de riesgo para los animales.

Debería además contemplarse la exposición para servir de reparo de los vientos predominantes.

8.1.1.8 Sombra

La sombra provee enfriamiento y alivio térmico en regiones donde las temperaturas exceden frecuentemente los 35°C y la humedad ambiental es elevada.

Las temperaturas altas resultan generalmente en menor consumo de alimento.

Las razas de origen cebú toleran mejor las altas temperaturas. Por su parte los animales con mayor grado de terminación (cobertura grasa) sufren fácilmente de stress térmico.

El grado de saturación y movimiento del aire son factores centrales en la eficiencia refrigerante de la sombra. El diseño de la sombra deberá permitir una remoción rápida y permanente del aire.

Según Pordomingo (2003) debe tenerse en cuenta que la presencia de sombra es un factor de concentración de animales, heces y humedad. La disposición de la sombra deberá permitir una alta eficiencia en el uso de la misma, el alejamiento de los comederos en lo posible y también un secado del suelo. Áreas con sombra permanente son más húmedas y concentradoras de heces. Generalmente las sombras extendidas de norte a sur son más secas que las de este a oeste.



(Figura 12) Fuente: <https://www.agroads.com.ar/detalle.asp?clasi=230491>

Pordomingo (2003) sugiere que el área de sombra a lograr debería ser de 1,5 a preferiblemente 4 m² por animal, aunque ello depende de numerosos factores, principalmente del tipo y rigurosidad del calor y de la categoría animal (Church, 1989; NSW Agriculture, 1998).

Para evitar restringir el movimiento del aire y alcanzar proyecciones de sombra significativas se sugiere que las estructuras de sombra tengan al menos 4 m de altura y anchos de no mayores a

los 12 m, con corredores de aire (áreas sin sombra) de al menos 15 m entre franjas. Los materiales de matriz tramada en plástico negro tipo “media sombra”, comunes en el mercado, son suficientes. Se sugiere utilizar los materiales con no más de 80% de cobertura en la matriz del material, los de mayor densidad tienden a retener agua y sufren roturas luego de una lluvia.

Es conveniente que la sombra se pueda recoger o retirar en los meses fríos para no limitar la exposición al sol.

8.1.1.9 Protecciones

Forestaciones en cercos próximos a los corrales proveen también de barreras al viento reduciendo la incidencia del viento en climas fríos y lluviosos o muy ventosos o incluso como oferentes de sombra. Sin embargo, debe tenerse en cuenta la ubicación y las características de la masa arbórea. Los árboles de hoja permanente deben evitarse en las barreras al este y al norte, los de hoja caduca serían los indicados para esos sectores ya que voltean las hojas en invierno y no limitan el ingreso de energía solar en esa época. Los lados sur y suroeste y oeste pueden protegerse con árboles siempre verdes que representan una barrera permanente a los vientos del sur, fríos y frecuentes en invierno.

Las forestaciones se plantean como barrera cuando incorporan más de una línea de árboles. La separación entre estos dependerá mucho del tipo de árbol, pero desde el punto de vista práctico no deberían tener menos de 3 m entre árboles por las limitantes de la maquinaria para limpiar el área (malezas, ramas, etc.) o realizar trabajos culturales sobre los árboles. Otros aspectos a considerar en el distanciamiento son los relacionados con la competencia entre árboles y la altura a lograr. A densidades altas, las alturas pueden ser mayores pero es menor el desarrollo lateral de las plantas y su resistencia. Por otro lado, cortinas muy densas pueden provocar una disminución excesiva del flujo de aire y ser motivo de incremento de temperatura, humedad, plagas y olores. Se sugiere que el grosor de la cortina no debería exceder 3 veces la altura de la misma. En la medida que la cortina crece en densidad y grosor la pared al viento es mayor, el movimiento de aire a través de la misma es menor y, aunque el ascenso de aire en la cara expuesta al viento es máximo, el descenso de la masa luego de pasada la cresta de árboles es muy rápido reduciéndose

el tamaño del área protegida. El ancho de una cortina o cinturón de árboles no debería superar las 7 filas en un ancho de 45 m. La protección que se alcanza cubre aproximadamente entre 10 a 20 m desde la cara interna de la cortina. Las cortinas multi-específicas e incluso con arbustos permiten incrementar la efectividad rompe- vientos de la barrera (NSW Agriculture, 1998).

Adicionalmente, los bosques o plantaciones pueden proponerse para incrementar la evaporación de aguas y reducción del nivel de freática a través de la evapotranspiración de la masa arbórea en áreas con drenajes pobres o comprometidos con freáticas altas. Finalmente, las plantaciones en cortinas o en bosques permiten mejorar la imagen de toda el área por su efecto enriquecedor del paisaje.

8.1.1.10 Refugios cubiertos.

Si bien la protección cubierta o refugio no es frecuente en nuestro país, todo indica que en áreas de la pampa húmeda como la zona de emplazamiento del feedlot debería construirse. El refugio protege de inclemencias extremas como tormentas severas, nevadas, vientos muy fuertes o temperaturas muy altas y recurrentes. (Pordomingo - 2003)

El refugio debe permitir entre 1 a 1,2 m² por animal, debe estar abierto al norte o noreste y dimensionarse como para que la luz solar acceda hasta el fondo del mismo en el día más corto del invierno.

La altura debería ser de al menos 2,50 m en la parte posterior, por lo que la anterior será mayor y dependiente de la latitud y practicidad de la instalación.

La pared posterior debería tener ventanas de ventilación o aberturas permanentes para permitir la circulación del aire (NSW Agriculture, 1998).

8.1.1.11. Materiales y construcción de los corrales

Los corrales pueden ser contruidos con una gran variedad de materiales. En argentina se utiliza comúnmente el alambrado común para bovinos basado en alambre de acero, postes y varillas de madera o hierro, pero la tendencia es adecuar los corrales con mayor instalación de caños, maderas y cables de acero.

Según Pordomingo (2003) las estructuras de cable de acero son las que más resisten la presión permanente de los animales y requieren de escaso mantenimiento. Los cercos ciegos con barricadas de materiales diversos o empalizadas son poco frecuentes por su costo y por impedir el movimiento del aire y la ubicación de los animales de movimientos externos.

Los cercos entre corrales y la periferia pueden ser de 4 a 6 líneas de hierro, cable o tubo. Cuando se realizan de alambrado convencional, 6 líneas son comunes. La altura del cerco dependerá del tipo de animal, aunque frecuentemente se las encuentra de la altura del alambrado tradicional, sería conveniente sean de 1,40 a 1,50 m de alto para posibilitar el encierre de todo tipo de ganado bovino.

Pordomingo (2003) sugiere también que el hilo o línea inferior esté a 30 o 40 cm desde el nivel del piso para categorías grandes y entre 20 y 30 en categorías chicas. Cuanto más cerca del piso está la cerca, mayor es la dificultad de limpieza debajo de la misma y la posibilidad de romperla con máquinas.

8.1.1.12. Calles de alimentación (con la nueva adaptación del mixer automático)

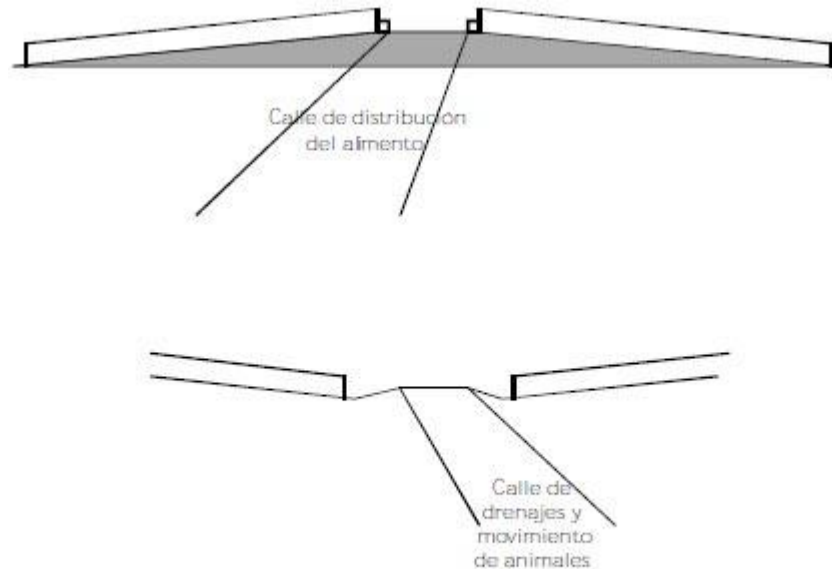
La ubicación de las calles de alimentación va a depender siempre de la distribución de los corrales.

Las mismas deberán construirse de H²A² H₂O, a efectos de darle resistencia de tránsito y mayor durabilidad.

Por estas calles transita el alimento, son las denominadas “calles limpias” y deberán corresponderse con los sectores más altos del predio, con drenaje en un sentido (alejándose de las instalaciones de preparación de alimentos y de alto tránsito) y abovedadas para que no acumulen agua y barro. La calle de alimentación debería permitir el tránsito cómodo de dos transportes en sentido opuesto para ir y poder regresar por la misma sin verse obligado a transitar por calles sucias. El ancho frecuente es de al menos de 5 a 6 m.

Cabe aclarar que este Proyecto pretende erradicar por completo el tránsito del histórico proceso de volcado y dosificado de alimentos, y en su reemplazo instalar (como mencionáramos en

apartado anterior) un sistema de distribución automática del alimentos en los comederos. Siendo utilizadas las calles de alimentación para el transito interno, y el mantenimiento del nuevo sistema.



Esquema de las calles entre corrales (NSW Agriculture, 1998).

(Figura 13) Pordomingo/ Gestión ambiental en el Feedlot / Pág. 54 – 2003

8.1.1.13. Calles de los animales

Las calles por las que transitan los animales (o calles sucias) hacia los corrales de alimentación o viceversa son calles que se ubican sobre el lado opuesto a los comederos; las mismas deberán ser del tipo piso higiénico, y en su defecto de H²A² favoreciendo a darle mayor durabilidad y mejor escurrimiento de los lixiviados.

Al ser más sucias, están expuestas al tránsito de los animales y sus excrementos y al estar en las áreas mas bajas, en ellas también coincide la estructura de recolección de los efluentes líquidos de los corrales.

La estructura de recolección conformada por los canales colectores del drenaje hacia la laguna de decantación deberán construirse de H²A² al igual que las calles (que no puedan ser del tipo higiénicas), a efectos de darle mayor durabilidad, resistencia e higiene.

Deberá respetarse su forma abovedada para que permanezcan secas y sequen rápido luego de recibir una lluvia. En estas calles es muy importante mantener el diseño de la pendiente general para evitar que se encharquen y aneguen.



(Figura 14) Fuente: <http://www.distrisuperior.com.ar/>

8. 2 Consecuencias Negativas

Cabe aclarar que en los feedlot que no se han tenido en cuenta el flujo y manejo de escurrimientos y efluentes, frecuentemente se observan charcos o lagunas que inutilizan las calles e incluso avanzan sobre los corrales.

Debido a los movimientos frecuentes de los animales en un feedlot y a la alta concentración por unidad de superficie, si los traslados no se logran con tranquilidad y de forma fluida, el nerviosismo se generaliza y se expone todo el feedlot a trastornos del comportamiento, alteraciones de la rutina y finalmente a depresión o irregularidad en el consumo. El estrés generalizado puede terminar en depresión inmunológica y en avance de enfermedades diversas. Como menciona Pordomingo (2003) es conveniente que estas calles sean lo suficientemente

anchas para traslados cómodos pero también posibles de ser bloqueadas con las mismas tranqueras de acceso a los corrales.

Un ancho de al menos 3,5 a 4 m sería el indicado. Ello facilita los movimientos de hacienda sin exponer a escapes de animales y corridas no deseables. Tampoco es deseable tener que usar demasiadas personas para cerrar calles o cortar el ingreso de los animales a determinados lugares. Es preferible que esos bloqueos ocurran con tranqueras a las que los animales ya están habituados. Si fuera posible por la infraestructura y el tamaño de los grupos, sería conveniente que esos movimientos de animales los realice una sola persona y evitando en todo momento la presencia de perros (NSW Agriculture, 1998).

9. ELEMENTOS COMPARATIVOS ENTRE FEEDLOT CONVENCIONAL Y FEEDLOT ACONDICIONADO

A continuación se adjuntan la ejemplificación comparativa de las variables entre el Establecimiento existente y el Establecimiento proyectado con las adecuaciones y modificaciones realizadas.

Como se puede observar sobre cada uno de los elementos comparados, el Feedlot acondicionado arroja mejores resultados en prácticamente cada uno de los campos analizados, confort animal, seguridad laboral, rendimiento e impacto ambiental. Aunque lógicamente el valor de inversión de las mejores es alto en relación a las instalaciones existentes.

9.1.1 Variables comparativas del piso

Elementos Comparativos (VARIABLES)	Características del piso	
	HIGIENICO	TIERRA
COSTO DE INVERSION	ALTO	BAJO
SUPERFICIE POR ANIMAL	BAJO	ALTO
CONTAMINACION DE NAPA	NULA	MEDIA
CONFORT DEL ANIMAL	MAYOR	MENOR
SANIDAD	MAYOR	MENOR
CONVERSION ALIMENTO/CARNE	MENOR	MAYOR
TIEMPO DE ENGORDE	MENOR	MAYOR
RIESGOS LABORALES	BAJO	ALTO
IMPACTO AMBIENTAL	BAJO	ALTO

9.1.2 Variables comparativas del comedero

Elementos Comparativos (VARIABLES)	Características del comedero	
	PROTEGIDO	A CIELO ABIERTO

COSTO DE INVERSION	ALTO	BAJO
SUPERFICIE POR ANIMAL	BAJO	ALTO
CONTAMINACION DE NAPA	MEDIA	MEDIA
CONFORT DEL ANIMAL	MAYOR	MENOR
SANIDAD	MAYOR	MENOR
CONVERSION ALIMENTO/CARNE	MENOR	MAYOR
TIEMPO DE ENGORDE	MENOR	MAYOR
RIESGOS LABORALES	BAJO	ALTO
IMPACTO AMBIENTAL	BAJO	ALTO

9.1.3 Variables comparativas del sistema de alimentación

Elementos Comparativos (VARIABLES)	SISTEMA DE ALIMENTACION	
	AUTONOMO	MIXER A TRACCION
COSTO DE INVERSION	ALTO	BAJO
CONTAMINACION DE NAPA	NULO	MEDIA
CONFORT DEL ANIMAL	MAYOR	MENOR
SANIDAD	MAYOR	MENOR
CONVERSION ALIMENTO/CARNE	MENOR	MAYOR
TIEMPO DE ENGORDE	MENOR	MAYOR
RIESGOS LABORALES	BAJO	ALTO
IMPACTO AMBIENTAL	BAJO	ALTO

9.1.4 Variables comparativas de calles.

Elementos Comparativos (VARIABLES)	CALLES INTERNAS Y EXTERNAS	
	DE HªAº	TIERRA
COSTO DE INVERSION	ALTO	BAJO

CONTAMINACION DE NAPA	NULA	MEDIA
CONFORT DEL ANIMAL	MAYOR	MENOR
SANIDAD	MAYOR	MENOR
TIEMPO DE ENGORDE	MENOR	MAYOR
RIESGOS LABORALES	BAJO	ALTO
IMPACTO AMBIENTAL	NULO	ALTO

9.2 Variables e indicadores de Siniestralidad.

Se tomó como patrón indicador la estadística de accidentología oficial de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Tras evaluar cada uno de los esquemas y variables se observó que claramente la agricultura, y fundamentalmente lo que representa la cría de ganado bovino, llevan junto a la industria de la construcción los mayores índices.

Promedio de días con baja laboral. Unidades productivas. Año 2016

Sector	Media de días con baja laboral
Agricultura	42,9
Minería	40,6
Manufacturas	36,3
Electricidad	34,1
Construcción	35,2
Comercio	34,2
Transporte	37,5
Servicios financieros	36,4
Servicios sociales	39,2
Sin clasificar	47,4
Sin datos	70,6

Fuente: Informe Anual de Siniestralidad Laboral – SRT Año 2016

Indicadores de cobertura y accidentabilidad de las 15 actividades con mayor número de población cubierta masculina. Unidades productivas. Año 2016

Descripción actividad a 6 dígitos (CIU Revisión 2)	Trabajadores cubiertos	AT y EP con días de baja	Trabajadores fallecidos AT y EP	Índice de incidencia AT y EP (por mil)	I. de incidencia de fallecidos AT y EP (por millón)
Administración pública y	986.782	26.439	28	26,8	28,4

defensa.					
Enseñanza	217.048	2.065	1	9,5	4,6
Construcción,	190.196	20.385	37	107,2	194,5
Transporte de carga a corta, mediana y larga distancia	146.323	11.944	43	81,6	293,9
Servicios de investigación y vigilancia.	131.303	4.084	5	31,1	38,1
Servicios prestados por asociaciones profesionales, comerciales y laborales (incluye cámaras, sindicatos, etc.).	90.107	2.156	4	23,9	44,4
Venta de productos en general. Supermercados. Autoservicios.	86.175	6.585	1	76,4	11,6
Servicios de saneamiento	75.039	7.887	6	105,1	80,0
Transporte urbano, suburbano e interurbano de pasajeros (incluye subterráneos).	72.765	4.077	2	56,0	27,5
Construcción	62.372	5.133	10	82,3	160,3
Servicios técnicos y profesionales no clasificados en otra parte	61.950	2.375	3	38,3	48,4
Operaciones con intermediación de recursos monetarios realizados por bancos.	60.101	333	0	5,5	0,0
Servicios de elaboración de datos y computación.	59.574	412	0	6,9	0,0
Cría de ganado bovino	53.193	5.815	9	109,3	169,2
Operaciones con inmuebles	52.131	2.335	2	44,8	38,4

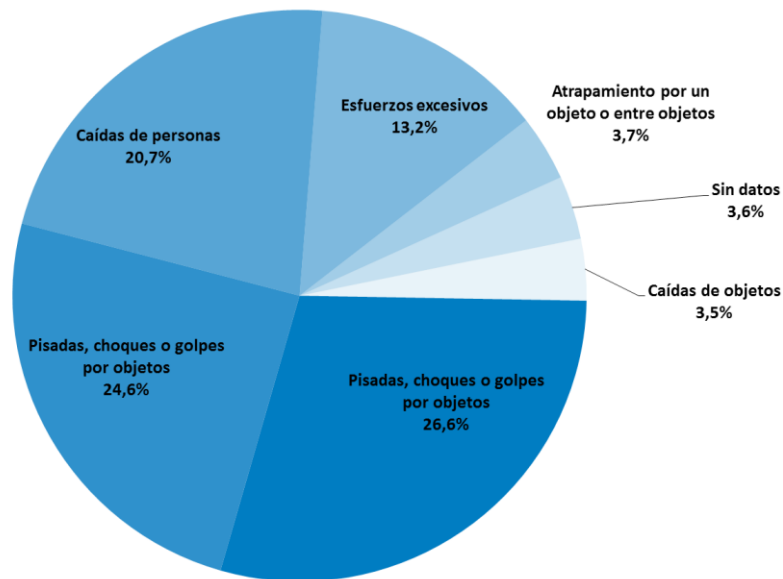
Indicadores globales de accidentabilidad según sector económico. Unidades productivas. Año 2016.

Descripción	Trabajadores cubiertos (promedio)	Total de casos notificados	Casos con días de baja y secuelas incapacitantes	Trabajadores fallecidos	Índice de incidencia (por mil)	Índice de incidencia de fallecidos (por millón)
Cría de ganado bovino	26.962	3.040	2.879	6	106,8	222,5
Invernada de ganado bovino	3.692	412	393	2	106,5	541,7
Cría de animales de pedigrí excepto equinos.	481	59	57	0	118,6	0,0

Cabañas						
Cría de ganado equino. Haras.	967	95	92	0	95,1	0,0
Producción de leche. Tambos.	5.506	649	606	1	110,1	181,6
Cría de ganado ovino y su explotación lanera.	1.525	108	100	0	65,6	0,0
Cría de ganado porcino.	1.165	106	99	0	85,0	0,0
Cría de animales destinados a la producción de pieles.	104	11	8	0	77,0	0,0
Cría de aves para producción de carnes.	1.498	123	115	1	76,8	667,5
Cría y explotación de aves para producción de huevos.	1.630	147	139	0	85,3	0,0
Apicultura.	543	46	44	0	81,1	0,0
Cría y explotación de animales no clasificados en otra parte (incluye ganado caprino otros animales de granja y su explotación, etc.	1.509	133	127	2	84,2	1.325,3
Cultivo de vid.	9.336	612	585	2	62,7	214,2
Cultivo de cítricos.	4.436	242	230	1	51,8	225,4
Cultivo de manzanas y peras.	15.340	1.401	1.349	1	87,9	65,2
Cultivo de frutales no clasificados en otra parte.	8.195	295	284	0	34,7	0,0
Cultivo de olivos, nogales y de plantas de frutos afines no clasificados en otra parte.	1.729	156	142	0	82,1	0,0

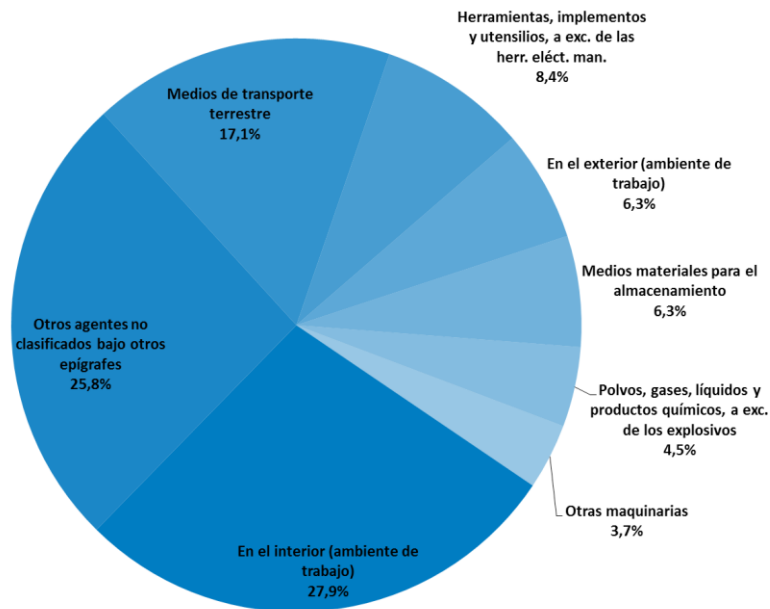
Fuente: Informe Anual de Siniestrabilidad Laboral – SRT Año 2016

Casos notificados según agente material asociado. Unidades productivas. Año 2016.



Fuente: Informe Anual de Siniestrabilidad Laboral – SRT Año 2016

Casos notificados según agente material asociado. Unidades productivas. Año 2016



Fuente: Informe Anual de Siniestrabilidad Laboral – SRT Año 2016

Claramente las Estadísticas oficiales de la SRT arrojan valores contundentes. Del total de accidentes mortales, incapacidades laborales y enfermedades profesionales de la actividad

agrícola/ganadera, el mayor porcentaje se lo lleva la Cría de Ganado Bovino. Y como venimos mencionando en el extenso del presente TFG, tras hacer una evaluación del árbol de causas de dichos accidentes, el proceso de volcado y dosificado de alimentos sobre los comederos de corral llevan el primer lugar.

Producto de los extensos tiempos de exposición de los operarios y las multitareas del mismo para trasvasar, distribuir, conducir el equipo y volcar el alimento en los comederos, se decidió en el Establecimiento Campo Noble SA hacer un relevamiento de exposición y frecuencia (VER ANEXO RELEVAMIENTO), a los efectos de afinar el nivel de riesgo de los operarios de dicho sector, y en función a las Estadísticas Oficiales de la SRT y lo relevado en dicho registro, aplicar el sistema de automatización desarrollado más adelante.

9.3 PROCESO ACTUAL (Dosificado del Aliento)

Desarrollo del proceso actual	RIESGO DERIVADO
ASCENSO MIXER	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
CONDUCCION DE MIXER	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
UBICACIÓN MIXER/ BALANZA	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
EJECUCION DE SISTEMA DE CARGA	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
ACCIONAMIENTO CONSOLA DE CARGA / INSPECCION	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
MAIPULACION DE SINFIN	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIME MAIPULACION DE SINFIN	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
PREPARACION DEL EQUIPO EN SILO	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
PALEO DE OBSTURACION (RIESGO DE ATRAPAMIENTO)	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
CONDICIONES DE ALIMENTACION (HUMEDAD Y COMPACTACION DEL ALIMENTO)	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
SATURACION DE LA BOCA DE DESCARGA	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
CICLOS DE DESCENSOS MIXER	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
CICLOS DE ASCENSOS MIXER	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE MANIPULACION X UNIDAD 4:14 MIN.	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE INTERFACE X UNIDAD 6:21 MIN.	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
UNIDADES MANIPULADAS POR HORA 5 ½	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS

UNIDADES MANIPULADAS POR DIA 35 PROM.	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE VOLVADO DE PRIMER TRAMO 0:14:08	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE VOLVADO DE SEGUNDO TRAMO 0:31:12	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE VOLVADO DE TERCER TRAMO 0:48:05	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE ABASTECIMIENTO MIXER 0:22:10	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE PREPARADO DE MIXER 0: 13:54	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
TIEMPO DE PRESENTACION A LINE DE COMEDEROS 0:02:15	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
DISTANCIA DE COMEDERO: 700 mts.	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
ROTACION	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
USO DE EPP	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS
CONTACTO ANIMAL	FISICOS/ QUIMICOS/ ERGONOMICOS

9.4 PROYECTO DE REFORMA DEL PROCESO (dosificado de alimento)

Desarrollo del proceso modificado	RIESGO DERIVADO
PREPARACION DEL EQUIPO EN SILO	SIN EXPOSICION
OBSTURACION (RIESGO DE ATRAPAMIENTO)	SIN EXPOSICION
CONDICIONES DE ALIMENTACION (HUMEDAD Y COMPACTACION DEL ALIMENTO)	SIN EXPOSICION
SATURACION DE LA BOCA DE DESCARGA	SIN EXPOSICION
TIEMPO DE MANIPULACION X UNIDAD.	SIN EXPOSICION
TIEMPO DE INTERFACE X UNIDAD.	SIN EXPOSICION
UNIDADES MANIPULADAS POR HORA.	SIN EXPOSICION
UNIDADES MANIPULADAS POR DIA.	SIN EXPOSICION
TIEMPO DE VOLCADO DE TRAMO CONTINUO	SIN EXPOSICION
TIEMPO DE ABASTECIMIENTO BOGIE DOSIFICADOR	SIN EXPOSICION
TIEMPO DE PREPARADO DE BOGIE DOSIFICADOR	SIN EXPOSICION
TIEMPO DE PRESENTACION A LINEA DE COMEDEROS	SIN EXPOSICION
DISTANCIA DE COMEDERO: 700 mts.	SIN EXPOSICION
ROTACION	SIN EXPOSICION
CONTACTO ANIMAL	SIN EXPOSICION

10. Etapa Presupuestaria

Si bien el Presente Proyecto apunta en un futuro a una adecuación integral en todo lo relacionado a infraestructura, confinamiento y hotelería de los animales del Feedlot Campo Noble SA, en una primer etapa el mismo estará destinado exclusivamente a la adecuación y automatización del actual proceso de volcado y dosificado de alimentos en los corrales.

PRESUPUESTO:

ETAPA 1: Adecuación y automatización del sistema de dosificación de alimento en comederos de corral: FEEDLOT "CAMPO NOBLE"

Las siguientes forman parte de las etapas parciales que conformar el Proyecto:

- Etapa Pavimentación de calles internas
- Etapa Construcción de cubierta de techo estructural.
- Instalación de Mixer Automatizado para la dosificación del alimento.

PRESUPUESTO BASE					
ETAPA DE PAVIMENTACION DE CALLES					
SUPERFICIE CUBIERTA TOTAL : 4200 m2					
Nº	Descripción	Unidad	Cantidad	precio mat. y m.o. (\$)	total del ítem (\$)
TRABAJOS PRELIMINARES					
1	Limpieza y nivelación Terreno	m2	4.200,00	19,20	80.640,00
2	Replanteo	m2	4.200,00	10,40	43.680,00
MOVIMIENTO DE SUELOS					
3	Excavación fundaciones	m3	4.200,00	98,00	411.600,00
PRE PAVIMENTO					
14	2.- Subbase de suelo seleccionado 3.- Subrasante VS > 3 %	m2	4.200,00	80,20	336.840,00
PAVIMENTADO DE HORMIGON					
15	Losa de hormigón MR = 4,5 MPa	m2	4.200,00	107,80	452.760,00
VARIOS					
50	ayuda de gremios	m2	5,00	59,30	296,50
SUBTOTAL MATERIALES Y MANO DE OBRA					1.325.816,50

Todos los precios incluyen **material, mano de obra y equipos.**

Gastos generales: 12%.	0,12	159.097,98
Beneficios: 12 %.	0,12	159.097,98
IVA: 21%	0,21	278.421,47
Ingresos Brutos:	0,02	26.516,33
Imprevistos: 5%	0,05	66.290,83
TOTAL GENERAL \$		2.015.241,08

PRESUPUESTO BASE					
CUBIERTA DE TECHO ESTRUCTURAL (COMEDEROS)					
SUPERFICIE CUBIERTA TOTAL : 2100 m2					
Nº	Descripción	Unidad	Cantidad	precio mat. y m.o. (\$)	total del ítem (\$)
TRABAJOS PRELIMINARES					
2	Replanteo	m2	2.100,00	10,40	21.840,00
ESTRUCTURA DE BASE					
4	3 Columnas de 4 mts			0,00	0,00
5	3 Columnas de 5 mts			0,00	0,00
6	3 vigas de 10mts (Hº 16)			0,00	0,00
7	Reticulado liso 10			0,00	0,00
		100/m2	21,00	48.300,00	1.014.300,00
ESTRUCTURA DE SOPORTE CUBIERTA					
10	10 X 10 perfiles clavadores (120x50x1,6mm)	100/m2	21,00	13.800,00	289.800,00
CUBIERTA DE CHAPA					
12	10 Chapas de 10,50 mts Cincalum 25	100/m2	21,00	24.045,00	504.945,00
SUBTOTAL MATERIALES					1.830.885,00
SUBTOTAL Mano de obra					40.000,00
SUBTOTAL MATERIALES + MDO					1.870.885,00

Todos los precios incluyen **material, mano de obra y equipos.**

Gastos generales: 12%.	0,12	219.706,20
-------------------------------	------	------------

Beneficios: 12 %.	0,12	219.706,20
IVA: 21%	0,105	192.242,93
Ingresos Brutos: según la radicación de la empresa y de la obra.	0,02	36.617,70
Imprevistos: 5%	0,05	91.544,25
TOTAL GENERAL \$		2.590.702,28

PRESUPUESTO BASE					
SISTEMA AUTONOMO DE DOSIFICADO DE ALIMENTO (Mixer automatizado)					
SUPERFICIE CUBIERTA TOTAL :					
Nº	Descripción	Unidad	Cantidad	precio mat. y m.o. (\$)	total del ítem (\$)
TRABAJOS PRELIMINARES					
2	Replanteo	ml	700,00	10,40	7.280,00
ESTRUCTURA DE BASE					
	BOGIE FERROVIARIO		1	\$ 255.000,00	\$ 255.000,00
	RUEDAS de ACERO		4	\$ 7.300,00	\$ 29.200,00
	EJES FORJADOS		26	\$ 1.750,00	\$ 45.500,00
	VAGÓN PLAYO		1	\$ 187.000,00	\$ 187.000,00
	TOLVA ESTRUCTURAL SUSPENDIDA (con doble boca)		1	\$ 96.000,00	\$ 96.000,00
	MATERIAL p/VÍA		1	\$ 18.600,00	\$ 18.600,00
	SUJECIONES		1	\$ 4.950,00	\$ 4.950,00
	RIELES ACERADOS		26	\$ 980,00	\$ 25.480,00
	CERRAMIENTO.		1	\$ 28.700,00	\$ 28.700,00
			1,00		690.430,00
SISTEMA DE ACCIONAMIENTO					
	TABLERO ELECTRONICO		1	\$ 3.720,00	\$ 3.720,00
	Capturador de Datos GesReader 2S		1	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
	CONSOLA DE MANDO		1	\$ 7.650,00	\$ 7.650,00
	SISTEMA DE ENERGIA (GENERACION SOLAR)		1	\$ 9.450,00	\$ 9.450,00
	SISTEMA DE TRACCION.		1	\$ 7.240,00	\$ 7.240,00
	SISTEMA DE REVERSA.		1	\$	\$

				3.450,00	3.450,00
	CABINA DE MANDO.		1	\$ 12.390,00	\$ 12.390,00
			1,00		46.300,00
CUBIERTA DE CHAPA					
	CERRAMIENTO.		1	\$ 28.700,00	\$ 28.700,00
SUBTOTAL MATERIALES					772.710,00
SUBTOTAL Mano de obra					19.500,00
SUBTOTAL MATERIALES + MDO					792.210,00

Todos los precios incluyen **material, mano de obra y equipos.**

Gastos generales: 12%.	0,12	92.725,20
Beneficios: 12 %.	0,12	92.725,20
IVA: 21%	0,105	81.134,55
Ingresos Brutos: según la radicación de la empresa y de la obra.	0,02	15.454,20
Imprevistos: 5%	0,05	38.635,50
TOTAL GENERAL \$		1.093.384,65

NOTA: El proyecto puede variar en función al margen de explotación ganadera, y al número de cabezas que simultáneamente pueden recibir su alimentación. Es decir que la capacidad de dosificado va a adecuarse a la envergadura de su sistema y su funcionamiento.

11. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

CRONOGRAMA DE AVANCE 2017 / 2018												
TAREAS	1º Trimestre			2º Trimestre			3º Trimestre			4º Trimestre		
Recolección de datos	■											
Relevamiento			■									
Informes y Estadísticas			■	■	■							
Diagnóstico			■	■	■	■						
Elaboración de Propuestas					■	■						
Estudio Presupuestario			■	■	■	■						

CRONOGRAMA DE AVANCE 2018 / 2019												
Preparación de Obra				■	■							
Pavimentación de calles						■	■					
Construcción de Cubierta							■	■				
Instalación de Mixer autónomo									■	■		
Habilitación de Sistema											■	■
Final de Obra												■

12.CONCLUSIONES

Adaptado el feedlot al nuevo SISTEMA de dosificado del alimento balanceado acompañado de la adecuación de sus instalaciones principales, puede considerarse un proyecto muy ambicioso en cuanto a los costos de inversión, pero es totalmente viable y redituable para la actividad. No solo por lo que representa para con nuestra futura profesión, como lo es la reducción drástica de los riesgos laborales y el compromiso con el medio ambiente, sino que además proyecta a la firma a mejorar la eficiencia y el volumen de producción de carne.

Si bien, como mencionamos durante varios trayectos del presente TFG, la idea de adecuar las instalaciones desde un principio estuvo focalizada a reducir sistemáticamente los impactos negativos hacia el medio ambiente, y fundamentalmente comenzar como “punta de lanza” y ejemplo de superación en la reducción de su importante accidentología; nos fuimos dando cuenta junto a los diferentes actores que formaron parte de la investigación y el análisis del proyecto, que el lograr la triangulación entre la sanidad de las tareas, efectivizar la operatoria de los trabajadores, por ende mejorar todo el contexto de alimentación del animal, llevarían a una mejora continua de la producción.

Es por ello, que la seriedad del proyecto y la propuesta de adecuación fueron tomando mayor peso específico a medida que se hilvanaban las recomendaciones, y si bien en la actualidad la firma CAMPO NOBLE S.A, no planea efectuar modificaciones en sus instalaciones; no obstante sus responsables han sabido valorar cada una de las mejoras planteadas para un futuro de inversión.

Como conclusión final, va nuestro humilde mensaje hacia los futuros colegas profesionales de la Higiene y Seguridad y MA: “...que el presente trabajo sea una pequeña muestra de compromiso ante nuestra apasionante profesión pero que no obnubile el lugar que las normas y la legislación nos otorgan “el de solicitar, sugerir, corregir, etc.”. Aprender a ubicarnos en el lugar de “asesores en la materia”, hace a un buen ejercicio y en definitiva generará que nuestro eventual cliente nos brinde la confianza y el apoyo para que definitivamente podamos “obrar” en mejorar sus condiciones de trabajo y a su vez su productividad...”

13. BIBLIOGRAFIA EMPLEADA

- BENJAMÍN RIESCO (2016) *“De Empresa Familiar a Familia Empresaria” Empresa: ENRIQUE BERDINI & Cía. SRL.* / TRABAJO FINAL DE GRADO /– UE Siglo21/Repositorio
- SAMPIERI, H.; BAPTISTA R. y COLLADO (2003) Metodología de la Investigación (5ª EDICION)
- PAMPURO, Juan Manuel (2015) Diseño del feedlot bovino y aprovechamiento de sus efluentes [en línea]. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina.
- PORDOMINGO, Aníbal J. (2003) Gestión ambiental en el Feedlot - Guía de buenas prácticas - Cap. 03. Pautas y pasos para el diseño del feedlot. (INTA Anguilla Pampa Argentina 2003) El mismo basado en el Libro (NSW Agriculture; Sweeten, 2000)
- SOSA MEDAH, María Luciana (2016) *Representaciones Sociales en torno al Trabajo de Las Generaciones “X” E “Y”* PROYECTO DE INVESTIGACION: (Lic. en Gestión de Recursos Humanos) UE Siglo21 / Repositorio 2016
- UE Siglo 21 (Feb. 2011) Manual de Citas Bibliográficas basado en APA / Secretaría de Gestión y Evaluación Académica.
- UE Siglo 21 (2017) Módulos 1, 2, 3,4 (Lectura PAP) - SEMINARIO FINAL.
- VIEYTES, R. (2004). Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad. Buenos Aires: Ed. De las ciencias.

Publicación periódica arbitrada únicamente disponible en Internet

- www.clarin.com/ganaderia/ganaderia-feedlot-faena_0_SJhmTJKD7e.html
- Estructplan On Line - www.estrucplan.com.ar - Salud, seguridad y medio ambiente en la industria.
- Superintendencia de Riesgos del Trabajo <https://www.srt.gob.ar/>

ANEXO (MARCO LEGAL)

Constitución Nacional

El artículo 41 de la Constitución Nacional reconoce y garantiza el derecho de todo habitante de la Nación a gozar de un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano. Este derecho es a su vez un deber, es decir para el goce de este derecho se indica un deber correlativo: el de proteger la integridad física de las personas y al medio ambiente.

En la nueva Constitución se introduce el concepto de desarrollo sustentable, lo que impone ciertas condiciones a la explotación de los recursos naturales y culturales. Esta noción es receptada de los principales principios ambientales establecidos en diferentes Convenciones del orden internacional.

Ley Nacional de Presupuestos Mínimos N° 25. 675

Esta normativa tuvo su origen en el artículo mencionado precedentemente y es de Aplicación a la Política Ambiental Nacional. Se establecen en la misma Principios Ambientales que deberán guiar a las políticas públicas.

Contempla la noción de Presupuestos Mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Presupuesto mínimo. Competencia Judicial. Instrumentos de Política y Gestión. Ordenamiento Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de compensación ambiental.

Ley Nacional N° 25. 612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional

y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Niveles de riesgo. Generados. Tecnologías. Registros. Manifiesto transportistas. Plantas de Tratamiento y disposición final. Responsabilidad Civil. Responsabilidad administrativa. Jurisdicción Autoridad de aplicación. Disposiciones Complementarias.

Ley Nacional N ° 24.557 Riesgos Del Trabajo.

La prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se regirán por esta Ley y sus normas reglamentarias. Son objetivos de la misma, reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo, reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado; promover la recalificación y la relocalización de los trabajadores damnificados; promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

Dto. 617 / 1997 Higiene y Seguridad en actividades Agropecuarias.

En el ámbito de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) y los diferentes Organismos relacionados a la actividad han coincidido en la necesidad de plasmar una normativa de higiene y seguridad específica para el trabajo agrario que permitan contar con normas reglamentarias que faciliten un gradual y progresivo mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad del sector.

Ley Nacional N° 19.587 Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo. Decreto Reglamentario 351/79.

Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustan, en todo el territorio del país, a las normas de la presente ley y sus reglamentaciones. Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y

puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten.

Resolución 295/03

Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, ruidos y radiaciones. Modificación del Dto. 351/79.

Constitución Provincial

La Constitución Provincial reconoce la existencia de deberes y derechos simétricos con lo establecido en la Constitución Nacional.

El artículo 28 sienta el dominio que ejerce la Provincia sobre los Recursos Naturales de su territorio, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada. El Estado Provincial también se impone una serie de obligaciones que tienden a preservar y conservar los recursos naturales, controlar el impacto ambiental de las actividades de las actividades que pudieran perjudicar los ecosistemas. En el plano individual se establece la obligación de toda persona de evitar la generación de acciones capaces de alterar el medio ambiente.

Ley N° 11.723. Ley de Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

Esta ley tiene por objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica.

Esta ley en sus Capítulos correspondientes De las Aguas, Del Suelo y De la Atmósfera establece que la Autoridad Provincial, para cada uno de los componentes ambientales, deberá establecer los patrones de calidad y/o niveles guía de los receptores como así también los niveles de emisión permisibles por los contaminantes y fuente de contaminación.

En su artículo 80 fija que en el caso de establecimientos industriales, las normas que regulan el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, artículos 10 a 25, deberán adecuarse con la Ley Nº 11.459 de Radicación Industrial y su Decreto Reglamentario Nº 1741/96.

En su artículo 5, entre la enumeración de los principios de política ambiental, introduce la realización de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) para todo emprendimiento que implique acciones u obras que produzcan efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos. En sus Anexos enumera distintos proyectos y actividades que deben realizar E.I.A., distinguiendo entre aquellos cuya Autoridad de Aplicación es la Provincia y los que dicha autoridad es el Municipio; dicha enumeración no presenta el carácter de taxativa.

En su artículo 10º establece que todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el anexo II de la presente ley, agregando en su artículo 11 que toda persona física o jurídica, pública o privada, titular de un proyecto de los alcanzados por el artículo anterior está obligada a presentar conjuntamente con el proyecto, una EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL de acuerdo a las disposiciones que determine la autoridad de aplicación en virtud del artículo 13º.

Finalmente en su artículo 12 establece que las autoridades ambientales competentes deben extender la DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL, al aprobar la evolución presentada. Conforme todo lo anterior, se realiza el presente estudio de Evaluación de Impacto Ambiental con el propósito de ser presentado ante la Autoridad de Aplicación Municipal (Municipalidad de Tandil, Secretaria de Desarrollo local) para que la misma emita la certificación correspondiente.

LEY Provincial 14867. Ley de requisitos para establecimiento destinado al engorde intensivo de bovinos/bubalinos a corral a un área de confinamiento de ganado bovino/bubalino con propósitos productivos, ya sea para la cría o engorde, a través del suministro de alimentación

directa en forma permanente e ininterrumpidamente sin tener acceso a pastoreo directo y voluntario durante toda la estadía.

Ley N° 5965/58. Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera.

Decretos Reglamentarios relacionados a efluente líquidos N° 2009 y modificatorio 3970, de los cuales es Autoridad de aplicación, la Autoridad del Agua de la Pcia.

Resolución ADA 008/04: Permisos de perforación y explotación de los recursos hídricos.

Requisitos para solicitar permiso de perforación y permiso previo de instalación y/o asentamiento de actividades para uso, protección del recurso hídrico para ser evaluada por A.D.A. (Autoridad del Agua). Requisitos para solicitar certificado de explotación, instalación y/o asentamiento de actividades para uso, protección y preservación del recurso hídrico independientemente de su origen para ser evaluados por A.D.A.

Resolución ADA 333/06:

Requisitos necesarios para la presentación de solicitud de aprobación de obras de potabilización y distribución de agua potable, recolección, tratamiento y vuelco de efluentes, que se agregan a la presente como solicitud de aprobación previa a la ejecución de obras y solicitud de aprobación posterior a la ejecución de las mismas.

Resolución N° 1.378/07 del ONNCA

Se incorpora al mecanismo de compensaciones a los establecimientos que se dediquen al engorde del ganado bovino a corral (Feed-Lots).

Ordenanza Municipal N° 11318

Establece los requisitos que deben cumplir en materia ambiental los establecimientos dedicados a la cría intensiva de ganado vacuno a corral, que pretendan instalarse en el Partido de Ramallo, a fin de obtener la Habilitación Municipal.

ANEXO (RELEVAMIENTO TECNICO)

RELEVAMIENTO DE CONDICIONES DE RIESGO

PLANTA: CAMPO NOBLE

FECHA RELEVAMIENTO:

SECTOR: Dosificado de alimento

RESPONSABLE: Servicio de Seguridad e Higiene.

Nº	CONDICIONES A CUMPLIR	Bueno	Regular	Malo	NA
----	-----------------------	-------	---------	------	----

MAQUINAS

¿Tienen todas las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador? X

¿Existen dispositivos de parada de emergencia? X

¿Se han previsto un sistema de bloqueo de máquina para operación de mantenimiento? X

¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra? x

¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en su accionamiento puedan causar daños a los trabajadores? x

ESPACIOS DE TRABAJO

¿Existe orden y limpieza en los puestos de trabajo? X

¿Existen depósitos de residuos en los puestos de trabajo? X

¿Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones señalización y protección X

VEHICULOS / AUTOELEVADORES

¿Cuentan los vehículos con los elementos de seguridad?	x	
¿Se ha evitado la utilización de vehículos con motor a explosión en lugares con peligro de incendio o explosión, o bien aquellos cuentan con dispositivos de seguridad apropiados para evitar dichos riesgos?		X
¿Disponen de asientos que neutralicen las vibraciones, tengan respaldo y apoya pies?	X	
¿Son adecuadas las cabinas de protección para las inclemencias del tiempo?	X	
¿Son adecuadas las cabinas para proteger del riesgo de vuelco?	X	
¿Están protegidas para los riesgos de desplazamiento de cargas?	X	
¿Poseen los operadores capacitación respecto a los riesgos inherentes al vehículo que conducen?	X	
¿Están los vehículos equipados con luces, frenos, dispositivo de aviso acústico-luminoso, espejos, cinturón de seguridad, bocina y matafuegos?	X	
¿Se cumplen las condiciones que deben reunir los ferrocarriles para el transporte interno?		X

RUIDOS

¿Se registran las mediciones del nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?	X
¿Se adoptaron las correcciones en los puestos de trabajo?	x

VIBRACIONES

¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X
¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/ ó lugares de trabajo?	X

CONDICIONES HIGROTÉRMICAS

¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X
---	---

¿El personal sometido a estrés por frío, está protegido adecuadamente?

X

¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés por frío?

¿El personal sometido a estrés térmico y tensión térmica, está protegido adecuadamente?

¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo del personal sometido a estrés térmico y tensión térmica?

Tabla 1. Chec – list (relevamiento ocular de las condiciones de trabajo del sector)

POSTURAS FORZADAS DEL OPERARIO			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Adopta posturas forzadas en forma habitual durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	x	
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	x	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.	x	
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	x	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.	x	
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		x
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de enfermedades profesionales.	x	

VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		x
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		x
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones	x	

1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.	x	
2	El trabajador presenta manifestación temprana de las enfermedades profesionales	x	

VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz)			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y otros.	x	
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto.		x
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03.	x	
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de enfermedad profesional.		x

MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	x	
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	x	
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante más de 6 segundos y más de una vez por minuto.	x	
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.	x	
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de enfermedad profesional.	x	

