

UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

SEDE UNIVERSITARIA DE ATENAS

ÁREA DE TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

ESTUDIO DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y REQUISITOS LEGALES
PARA LA CONFORMACIÓN DE UNA PLANTA DE DESHUESE DE CANALES DE
BÚFALO.

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO
DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

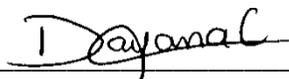
DAYANA CARVAJAL CORELLA
ALLAN CHAVARRÍA QUESADA

ATENAS, COSTA RICA
2018

DECLARACIÓN JURADA

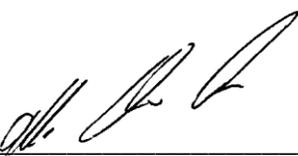
Yo Dayana Carvajal Corella portadora de la cédula de identidad número 116250147 y Allan Chavarría Quesada portador de la cédula de identidad número 109710009 estudiantes de la Universidad Técnica Nacional, UTN en la carrera de Licenciatura en Tecnología de Alimentos, conocedores de las sanciones legales con que la Ley Penal de la República de Costa Rica castiga el falso testimonio y el delito de perjurio que pueda ocasionarse ante el (la) Director (a) de Carrera y quienes constituyen el Tribunal Examinador de este trabajo de investigación, juramos solemnemente que este trabajo de investigación es una obra original respetando las leyes y que ha sido elaborado siguiendo las disposiciones exigidas por la Universidad Técnica Nacional, UTN así como con los derechos de autor.

En fe de lo anterior, firmamos en la ciudad de Atenas, a los veinticinco días del mes de septiembre del dos mil dieciocho.



Dayana Carvajal Corella

Cédula 116250147



Allan Chavarría Quesada

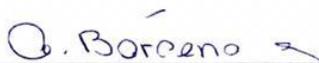
Cédula 109710009

TRIBUNAL EXAMINADOR

Este Trabajo Final de Graduación fue aprobado por el Tribunal Evaluador como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos



Eduardo Barrantes Guevara
Director Investigación Sede Atenas



Ana María Bárcenas Parra
Director de Carrera



Eduardo Barrantes Guevara
Tutor del TFG



Fernando Gámez Rodríguez
Lector TFG



Luis Felipe Alvarado Ugalde
Representante sector empresarial

DEDICATORIA

El presente trabajo final de graduación está dedicado a nosotros Allan, Dayana, desde el día 1 pusimos nuestro empeño por lograr llegar hasta donde hoy estamos, el camino no siempre fue tan dulce como el día de hoy que vemos el fruto de nuestro esfuerzo. Sin la ayuda y el compromiso mutuo llegar hasta acá hubiese sido mucho más difícil.

Por las desveladas, por las largas horas de traslado, por tanto tiempo invertido y por tantos sacrificios realizados, por eso y más te dedico esto colega.

Sí se pudo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios en primer lugar, por darnos las fuerzas para llegar hasta acá, sin su ayuda no habiésemos llegado a puerto seguro.

A nuestros padres por darnos la oportunidad de estudiar, por su apoyo y por creer en nosotros en todo momento.

A nuestros familiares que fueron parte de esta trayectoria y de quienes nunca faltó una palabra de aliento y motivación y principalmente a doña Vera, siempre tan orgullosa de nuestro esfuerzo y que hoy nos guía desde el cielo.

Al personal docente y administrativo de la UTN sede Atenas, por confiar en nosotros, por su esfuerzo, dedicación y motivación mostrado a lo largo de la carrera.

Y finalmente a todas y cada una de aquellas personas que fueron parte de nuestro camino y de este proyecto.

A todos ustedes muchas gracias, sus palabras y acciones han sido y siempre serán recordadas con cariño.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Nombre del proyecto.....	1
1.2 Problema.....	1
1.3 Problemática	1
1.4 Antecedentes	1
1.5 Justificación	3
1.6 Objetivos	4
1.6.1 General.....	4
1.6.2 Específicos	4
II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	6
2.1 Líneas del marco conceptual	6
2.1.1 Tipos de búfalos	6
2.1.2 Búfalo para trabajo.	9
2.1.3 Búfalo para producción de leche	9
2.1.4 Búfalo para producción de carne.....	11
2.1.5 Cualidades de la carne de búfalo	12
2.1.6 Longevidad.....	13
2.1.7 Adaptabilidad.....	13
2.1.8 Natalidad / mortalidad.....	14
2.1.9 Cortes de carne	14
III. MARCO METODOLÓGICO	20
3.1 Tipo de investigación	20
3.1.1 Investigación cualitativa.....	20
3.1.2 Investigación bibliográfica	20

3.2	Alcance de la investigación.....	21
3.3	Limitaciones	21
3.4	Fuentes de información.....	22
3.5	Instrumentos y técnicas de recolección de datos.....	23
3.6	Organización interesada en el proyecto.....	23
IV.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	24
4.1	Requisitos legales.....	24
4.1.1	Requisitos para registrar una nueva corporación	28
4.2	Diseño de planta modelo	29
4.2.1	Diagrama de flujo	34
4.3	Análisis financiero	35
4.4	Análisis de resultados	46
V.	CONCLUSIONES	48
VI.	RECOMENDACIONES	48
VII.	BIBLIOGRAFÍA	49
VIII.	ANEXOS	53
8.1	Anexo 1. Requisitos de construcción de una planta para el deshuese de canales de Búfalos	53
8.1.1	Permisos de construcción Municipalidad de San Carlos.....	53
8.1.2	Requisitos del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA)	60
8.1.3	Requisitos Secretaría Técnica Nacional Ambiental.....	76
8.1.4	Requisitos Ministerio de Salud.....	80
8.2	Anexo 2. Contacto de instituciones relevantes durante el proceso	84
8.3	Anexo 3. Requerimientos para la puesta en marcha de una planta de deshuese de canales de búfalos	86
8.3.1	Insumos.....	86

8.3.2	Equipo	87
8.3.3	Herramientas	88
8.3.4	Mobiliario	91
8.4	Anexo 4. Cotizaciones de materiales, equipo e infraestructura.	92
8.5	Anexo 5. Croquis planta para el deshuese de búfalos	110
8.6	Anexo 6. Manual para el manejo integral de residuos en planta de deshuese de canales de búfalo.	111

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Búfalo Indú.....	8
Ilustración 2 Búfalo Murrha	8
Ilustración 3 Búfalo Jafarabadi.....	9
Ilustración 4 Cortes de carne canal de res.....	15
Ilustración 5 Diagrama de flujo procesamiento de carne de búfalo.....	34
Ilustración 6 Formulario de solicitud de patente comercial Municipalidad de San Carlos.....	55
Ilustración 7 Formulario D1 SETENA.....	79
Ilustración 8 Croquis planta para el deshuese de canales de búfalos.....	110
Ilustración 9 Clasificación de los residuos.....	116
Ilustración 10 Clasificación sugerida para los residuos.....	120
Ilustración 11 Distribución interna de la planta modelo para el deshuese de búfalos	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Razas de búfalos de agua según grupo.....	7
Tabla 2 Comparación nutricional de la leche de búfalo con respecto a leche de otras especies.....	11
Tabla 3 Relación de peso búfalo – vacuno según la edad.....	12
Tabla 4 Comparación nutricional de la carne de búfalo con respecto a otras carnes	13
Tabla 5 Cortes finos de la canal.....	16
Tabla 6 Cortes de primera de la canal.....	16
Tabla 7 Cortes de segunda de la canal.....	17
Tabla 8 Cortes con hueso de la canal.....	18
Tabla 9 Carne industrial de la canal.....	18
Tabla 10 Resumen de requisitos de diferentes entes.....	26
Tabla 11 Infraestructura, mobiliario y equipamiento.....	36
Tabla 12 Inversión inicial.....	37
Tabla 13 Gastos financieros.....	37
Tabla 14 Mano de obra directa	38
Tabla 15 Mano de obra indirecta.....	39
Tabla 16 Cargas fabriles	39
Tabla 17 Materiales directos	40
Tabla 18 Depreciación	40
Tabla 19 Porcentaje de cortes en canal.....	42
Tabla 20 Datos de la canal	43
Tabla 21 Ventas por categoría	43
Tabla 22 Estado de resultados.....	44
Tabla 23 Valor Actual Neto (VAN).....	45
Tabla 24 Tasa Interna de Retorno (TIR)	45
Tabla 25 Punto de equilibrio 2019.....	45
Tabla 26 Directorio telefónico instituciones relevantes	84
Tabla 27 Contactos Ministerio de Salud región Huetar Norte.	85

Tabla 28 Insumos necesarios para una planta de deshuese de canales de búfalo.	86
Tabla 29 Equipo necesario para una planta de deshuese de canales de búfalo. .	87
Tabla 30 herramientas necesarias para una planta de deshuese de canales de búfalo.	88
Tabla 31 Mobiliario necesario para una planta de deshuese de canales de búfalo.	91
Tabla 32 Clasificación de residuos en planta de deshuese de canales de búfalo.	117
Tabla 33 Puntos de recolección de residuos	122
Tabla 34 Almacenamiento de residuos en la planta de proceso.	123
Tabla 35 Alternativa de manejo de residuos.	124
Tabla 36 Recolección de residuos.	125
Tabla 37 Formulario de diagnóstico inicial de la empresa	126
Tabla 38 Formulario de formación y capacitación del personal	128
Tabla 39 Características de los sitios de almacenamiento para residuos no peligrosos.....	129
Tabla 40 Características de los sitios de almacenamiento para residuos peligrosos	130

RESUMEN

El presente proyecto tiene el propósito de servir como herramienta para facilitar el trabajo de cualquier individuo físico o jurídico que desee iniciar con la construcción y funcionamiento de una planta para el deshuese de canales de búfalos que sea funcional y en cumplimiento de la legislación vigente, ya que actualmente no se pueden realizar todos los trámites en una sola institución, lo que resulta complejo y desgastante.

Por tanto, el objetivo de este trabajo es recopilar en un solo documento los requisitos legales, el diseño técnico de una planta de deshuese y el análisis financiero para determinar cuánto dinero se requiere y en cuánto tiempo se recuperará la inversión.

Se obtuvo de las diferentes instituciones públicas involucradas, la información de cuáles son los formularios y requisitos que se deben completar para iniciar el trámite. También se diseñaron las áreas de trabajo y los espacios requeridos de acuerdo con el volumen de procesamiento, previendo un crecimiento de la producción. Además, se realizó un estudio de costos de acuerdo con los valores actuales del mercado.

Se logra con los resultados de este proyecto, una mejor comprensión de los trámites y requisitos, ya que son diversos y algunos muy técnicos. También se tiene una mejor percepción de la importancia de las áreas de trabajo con el diseño técnico de la planta. Además, la inversión inicial es alta, sin embargo, lograr el punto de equilibrio no es difícil de acuerdo con la demanda actual del producto.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Nombre del proyecto

Estudio de los requerimientos técnicos y requisitos legales para la conformación de una planta de deshuese de canales de búfalo.

1.2 Problema

Recopilación de los criterios técnicos, administrativos y legales, así como el cálculo de costos necesarios de una planta modelo de deshuese de canales de búfalo para la Cámara Nacional de Bufaleros de Costa Rica que cumpla con las BPM y propicie la disminución del impacto ambiental.

1.3 Problemática

En la actualidad, los productores de búfalo son los menos beneficiados económicamente a lo largo de la cadena alimentaria, ya que no se cuenta con disponibilidad de una planta de deshuese exclusiva para canales de esta especie y por lo tanto la promoción de los distintos cortes de carne que se pueden obtener del búfalo se ve diezmada, además tener que vender los animales en pie supone menos ganancia que venderlo en forma de cortes de carne.

Es por esto por lo que los productores de búfalo se ven en la necesidad de deshuesar la carne para aumentar sus ganancias, sin embargo, a la fecha no se cuenta con una herramienta que permita conocer el paso a paso técnico y legal de lo que conlleva la construcción de una planta de deshuese de búfalo, los permisos por solicitar y la documentación por presentar a las distintas instituciones involucradas.

1.4 Antecedentes

En Costa Rica ya existen estudios sobre los búfalos, su comportamiento, caracterización y cuantificación, por ejemplo, el “*Sistemas de producción bufalinos en Costa Rica, cuantificación de la población y caracterización de los sistemas*” (2007).

El trabajo se basó en caracterizar los sistemas de producción bufalinos y cuantificar la población en el nivel nacional. Para conocer la cantidad de búfalos fue necesario consultar oficinas regionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería, sedes regionales universitarias y subastas ganaderas en todo el país, esto dio como resultado un total de 617 animales, distribuidos en 29 unidades productivas. (Rosales & WingChing, 2007)

El mismo centro de investigación publicó una nota llamada "*Factibilidad del establecimiento de un sistema de producción de engorde de búfalos en pastoreo*" en donde se evaluó la viabilidad técnica, financiera y el análisis de riesgo para el establecimiento de un sistema de producción de engorde de búfalos en pastoreo. El estudio contó con 10 animales con 250kg de peso inicial y 500 kg a los 12 meses. La evaluación del sistema se basó en la metodología de presupuesto de capital, que considera flujos de caja nominales y aplica los indicadores de rentabilidad financiera: tasa interna de retorno, valor actual neto, relación costo/beneficio, y período de recuperación de la inversión. (Gutiérrez, WingChing, & Rosales, 2009)

Por último, la Universidad de Costa Rica realizó una investigación titulada "*Investigación confirma buena calidad y productividad de la carne de búfalo*" para evaluar, tanto el desarrollo de los búfalos de agua en ambiente de corral, como su rendimiento en producción de carne y las características sensoriales de la carne tales como sabor, suavidad y jugosidad. Estos son estudios que se han realizado específicamente en la Escuela de Zootecnia, la Unidad de Reproducción Animal (URA) y el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA). (Escuela de zootecnia , 2017)

A pesar de la cantidad de estudios realizados en el país relacionados con la producción de búfalos, solo se basan en los métodos de producción y caracterización de estos, hasta el momento, ninguno de ellos se centra en plantas de deshuese, sus requisitos técnicos y legales.

1.5 Justificación

El presente estudio abarca los requerimientos técnicos, legales y ambientales que debe cumplir una empresa cuando desea construir una planta para el deshuese de canales de búfalo. Las instituciones involucradas en una gestión como esta son el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), la municipalidad del cantón, en este caso San Carlos, y la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), además de los criterios técnicos para el aseguramiento de la inocuidad de la carne que se va a obtener en la planta.

El propósito de la recopilación de estos requisitos es ofrecer a los productores de búfalos asociados a la Cámara Nacional de Bufaleros de Costa Rica un portafolio completo y simplificado para el manejo de la documentación que se debe completar y presentar a las diferentes instituciones, cuando se tiene el proyecto de construir una planta de deshuese de canales de búfalo. Aunado a lo anterior se realizará el diseño de una planta de deshuese de canales, con todos los requerimientos técnicos, de distribución por áreas, materiales empleados, personal requerido, equipos y costos asociados, que sirva de modelo para que los productores de búfalos interesados en construir una planta de deshuese tengan una idea clara de lo que implica iniciar con un proyecto como este.

No solamente los productores de búfalo se verán beneficiados, ya que hasta la fecha no hay plantas exclusivas para el deshuese de canales de búfalo, sino que las existentes son para el deshuese de reses y con el visto bueno del SENASA, se utilizan un día a la semana de forma exclusiva para el deshuese de canales de búfalo.

Esto es posible ya que la infraestructura tal como altura de los rieles, ancho de pasillos, flujos y materiales de construcción son muy similares o casi idénticos para ambas especies, de tal forma que pequeños productores de vacunos y nuevos productores de la especie bufalina podrían contar con una planta de deshuese en su propia finca si así lo desean.

También los consumidores de carnes de búfalo se verán beneficiados ya que al promover el deshuese de canales en la zona, se tendrá una mayor disponibilidad

de cortes frescos para los hoteles y restaurantes de las zonas turísticas, que actualmente no cuentan con esta posibilidad debido a la dificultad de traslado de cortes desde otra provincia como Alajuela, que es donde normalmente se realiza el deshuese de canales por lo que los cortes se comercializan en su mayoría congelados.

1.6 Objetivos

1.6.1 **General**

Establecer un sistema de gestión de los requerimientos técnicos, económicos y legales para la conformación de una planta de deshuese, que mejore las utilidades del productor bufalino de la zona norte de Costa Rica mediante el procesamiento de las canales de búfalo.

1.6.2 **Específicos**

1. Identificar los requisitos que establece el SENASA a través del Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes para el funcionamiento de una planta de deshuese de canales de búfalo.
2. Identificar los requisitos que establece la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), a través del Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, para el funcionamiento de una planta de deshuese de canales de búfalo.
3. Identificar los requisitos que establece la Municipalidad de San Carlos, para la Construcción, uso de suelo y patente de funcionamiento de una planta de deshuese de canales de búfalo.
4. Diseñar una planta piloto con un flujo de proceso eficiente, de acuerdo con la Buenas Prácticas de Manufactura y las normas de inocuidad que sirva de modelo para los productores afiliados a la Cámara Nacional de Bufaleros.
5. Establecer los costos de materiales, mano de obra y equipos que tendría la construcción y equipamiento de una planta modelo, dedicada al deshuese de canales de búfalo.

6. Determinar el punto de equilibrio financiero para la planta piloto en funcionamiento dedicada al deshuese de canales de búfalo.

II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Este apartado muestra las diferentes características de la especie bufalina y su entorno en la industria pecuaria y alimentaria, además de su origen, número de población en Costa Rica y parámetros de clasificación comercial como los cortes de carne.

2.1 Líneas del marco conceptual

En cuanto a los orígenes de los búfalos, hay antecedentes de que en la India hubo hallazgos arqueológicos que demuestran la presencia de esta especie desde hace 60, 000 años a.C. pero se cree que fueron domesticados hace 3,000 a.C., en la India, Irak y China. (Patiño, 2012)

A pesar de que existen búfalos en todo el territorio americano, la mayor parte de estos se concentran en Brasil, Venezuela, Colombia y Argentina provenientes de lugares tales como Australia, Bulgaria, Egipto, India, Italia, Rumania y del sudoeste asiático.

Según el VI Censo Nacional Agropecuario del año 2014, en Costa Rica había 4380 búfalos en un total de 247 fincas, (INEC, 2014) esto pone en evidencia cómo el país se está acercando cada vez más al consumo de productos con base de animales no tradicionales lo que insta a los bufaleros a buscar nuevas alternativas para satisfacer las demandas del mercado.

2.1.1 **Tipos de búfalos**

El búfalo que se encuentra comúnmente en Costa Rica es conocido como búfalo de agua o doméstico, JAPDEVA importó desde 1974 un grupo de estos animales para utilizarlos como alternativa de producción animal en la Zona Atlántica. Estos animales pertenecen al Género *Bubalus* de la especie *bubalis*, la cual está dividida en dos grupos principales: el *Bubalus bubalis*, conocido como búfalo de río, representado por la raza *bufalypto*, que es el que se tiene actualmente en Costa Rica y el *Bubalus bubalis*, variedad *Kerebau*, denominado búfalo de Pantano o Carabao. (Mitat, 2007)

Actualmente, se reconocen 17 razas de búfalos en el mundo las cuales son:

- Búfalo de pantano. Sólo se conoce una raza de este grupo. El Carabao, raza de origen australiano, es generalmente de color marrón claro o gris con manchas blancas. Sus cuernos son poco curvos, puntiagudos y tirados hacia atrás. Son mayormente utilizados para la producción de carne. (Botero. L, De la Ossa J , 2003)
- Búfalo de agua. Existen 16 razas de búfalos bien definidas, estas razas son dedicadas a la producción de leche y carne, están agrupadas en cinco grupos los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1 Razas de búfalos de agua según grupo.

Grupos	Razas
Murrah	Murrah, Nili-Ravi, Kundi
Guiarah	Jafarabadi, Surti, Mehsana
Uttar Pradesh	Bhadawari, Tarai
India Central	Nagpuri, Pandharpuri, Manda, Jarangi, Kalahandi, Sambalpur
India Meridional	Toda, Surkanara

Fuente: Botero. L, De la Ossa J , 2003

Razas Mediterráneas. Son de origen Indico, sin embargo, se terminaron de formar en Italia tomándoles este país como de origen. Posee cuernos de tamaño mediano dirigidos hacia atrás y hacia los costados y las puntas dirigidas hacia arriba y hacia adentro. Son de un color totalmente negro, con un peso promedio de 600 – 800 Kg tanto el macho como la hembra. El cuerpo es rústico y compacto. Las ubres son de tamaño mediano y cuartos bien formados. Es una raza de doble propósito, en Italia es excelente productora de leche por lo que son utilizados para elaborar queso Mozzarella.

Ilustración 1 Búfalo Indú.



Fuente: INTA Argentina, 2006

Murrha. Es originario del noroeste de la India. Los cuernos son negros y espiralados desde su misma base. Son de pelaje negro, a excepción de la punta de la cola que es color blanco. Los machos pesan en promedio alrededor de 700 – 1500 Kg. Y la hembra 600 – 900 Kg. El cuerpo es corto, compacto, macizo y robusto. De excelente condición lechera llamada la vaca de los pobres por su bajo requerimiento energético.

Ilustración 2 Búfalo Murrha



Fuente: INTA Argentina, 2006

Jafarabadi. Son originarios de la ciudad de Jafarabadi en la India. Sus cuernos son pesados, anchos y pendientes hacia abajo con su extremo haciendo un rulo hacia atrás. El pelaje es de color negro, siendo de mayor tamaño corporal, precoz y de mayor ganancia de peso que las otras razas. Con un peso en el macho adulto de

entre 700 – 1600 Kg. y la hembra de 600 – 1000 Kg. Esta raza posee una gran aptitud para la carnicera.

Ilustración 3 Búfalo Jafarabadi



Fuente: INTA Argentina, 2006

2.1.2 Búfalo para trabajo.

El uso de búfalos como animal de trabajo debe realizarse de manera racional y para ello es necesario variar las labores que debe realizar el animal. En casos como la agricultura, los búfalos son utilizados para la preparación del suelo hasta la cosecha, el transporte de todo tipo de carga incluso para el accionado de bombas en la extracción de agua de pozos profundos para la irrigación de los cultivos. Una ventaja que poseen estos animales es su rápida adaptación a condiciones propias de cualquier región y a explotaciones agropecuarias o agroindustriales en pequeña, mediana o gran escala. (Galindo, 1993)

2.1.3 Búfalo para producción de leche

Inicialmente el búfalo era utilizado únicamente como animal de trabajo, sin embargo, con el paso del tiempo el ser humano descubrió su capacidad para producir leche y carne. La leche de búfala es altamente nutritiva y a partir de ella se obtienen, con óptimo rendimiento, derivados lácteos como quesos, yogurt, manteca, dulce de leche y otros productos. (Patiño. E, Faisal. E, Cedres. J, Mendez. F, Guanzirolí. S, 2005)

Los minerales que están presentes en la leche son de vital importancia ya que de ellos dependen propiedades tales como estabilidad al calor, y capacidad de

coagular. El contenido mineral en leche es variable por factores tales como la raza, período de lactancia, clima, estación del año, composición de la dieta y contaminación del suelo. (Rodríguez. E, Sanz. M, Díaz. C, 2001)

Según Basu y Rao, (1979) la composición físico química de la leche de búfala ha sido estudiada en muchas regiones del mundo, pero principalmente en países como la India, Italia, Bulgaria, Brasil y Venezuela. Los resultados de estos reflejan como existe una gran variabilidad en la composición físico química incluso cuando se analizan animales de la misma raza y de la misma región. Entre los factores que pueden afectar la composición de la leche de búfala se encuentran la raza del animal, la etapa de lactancia, el número de partos, la alimentación y las condiciones ambientales en las que viven.

Según estudios las búfalas producen alrededor de cinco litros de leche por día, esto, en condiciones extensivas es suficiente para elaborar 1 kilogramo de queso, sin embargo, al compararse con leche de vaca se necesitarían 8 litros para elaborar el mismo kilogramo de queso. Esta diferencia se debe a que la leche de búfala tiene mayor contenido de grasa, de proteínas y de minerales. El color de la leche también es diferente, la leche de búfala es más blanca, porque tiene menos cantidad de carotenos. Las búfalas tienen una producción de leche prolongada y estable, pueden producir durante 7 meses que es normalmente cuando se desteta el bucerro. La leche de búfala es excelente para la elaboración de productos lácteos, pero al ingerirla como leche fluida es recomendado diluirla debido a su alta concentración. Por su alta calidad, sabor y apariencia los productos lácteos a base de leche de búfala son muy cotizados en el mercado. (Muñoz, 2002)

Según estudios la leche de búfala posee más grasa que la leche bovina, es por esta razón que cuenta con alrededor de 30-40 % más de calorías que la de la res. Según Benítez del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (2006) al comparar la leche de búfalo con respecto a la bovina, esta presenta características tales como:

- Contiene un porcentaje de agua en menor.

- Presenta mayor proporción de proteínas tales como caseína, albúminas y globulinas.
- Contiene entre 17-24 % menos de colesterol.
- Es fuente de vitamina A.

Tabla 2 Comparación nutricional de la leche de búfalo con respecto a leche de otras especies.

Especie	Agua (%)	Grasa (%)	Lactosa (%)	Albúmina (%)	Sales (%)
Búfala	85	7.6	4.8	4.70	1.0
Vaca	90	3.5	5.0	0.35	0.9
Cabra	90	4.0	4.8	0.65	1.0
Oveja	86	6.3	4.5	0.90	1.1

Fuente: Benítez. D, 2006

Según muestra la tabla anterior, la leche de búfalo contiene mayor cantidad de grasa, una de las características más buscadas para la elaboración de productos lácteos.

2.1.4 Búfalo para producción de carne.

La carne de búfalo tiene la cualidad de ser baja en grasa y colesterol, por lo que muchas personas la prefieren ante otro tipo de carnes, además de ello, y como un beneficio para los productores de estos animales, es que el búfalo cuenta con la característica de ser precoz, lo que se traduce en mayor cantidad de carne en menos tiempo y con menor costo.

En cuanto a la apariencia, la carne de búfalo es magra, lo que significa que tiene poco contenido de grasa intramuscular, además de ser más oscura que el vacuno y la grasa que recubre al músculo es más blanca. En pruebas de degustación resulta difícil establecer diferencia entre la carne de vacuno y de los búfalos sacrificados a la misma edad. (Muñoz, B. M, 2002)

Si el sacrificio no se realiza a la edad apropiada, que según los expertos se ubican entre los 18 y 36 meses, la calidad de la carne puede disminuir de manera considerable, de manera tal que se debe prestar especial atención a la edad del sacrificio, en función de calidad y precio, siendo este precio igual para el ganado vacuno y el bufalino en algunos lugares.

Tabla 3 Relación de peso búfalo – vacuno según la edad

Especie	Al nacer (kg)	Al destete (kg)	18 meses (kg)	Peso en canal (kg)	Edad Matadero
Búfalo	35-40	200-210	418	240	2
Vacuno	20-25	150-160	318	200	3

Fuente: Rodríguez. R, 1984

En cuanto a su peso, el búfalo es capaz de alcanzar hasta los 400-450kg a los dos años si es sometido a condiciones de sabanas naturales, en caso de someterse a pastizales de buena calidad pueden alcanzar pesos de hasta 500 kg a la edad adecuada para el sacrificio.

2.1.5 Cualidades de la carne de búfalo

Gracias a estudios realizados por el Consejo de la Industria Australiana (2002), se ha determinado que la carne del búfalo es muy baja en grasa y colesterol, por lo que la hace más saludable, además cuenta en comparación con el pollo, cordero y carne de res con una mayor cantidad de ácidos grasos poliinsaturados y omega 3. La carne de búfalo es una excelente fuente de proteínas, hierro y zinc.

A continuación, se muestra un análisis de nutrientes de los tipos de carne por porción de 100g

Tabla 4 Comparación nutricional de la carne de búfalo con respecto a otras carnes

Carne	Energía (kcal)	Proteína (%)	Hierro (%)	Grasa (%)	Colesterol (mg)	Grasa saturada (%)
Búfalo	430	21.1	3.3	1.8	46	0
Pescado	506	21.0	1.1	4.2	69	1.18
Res	502	22.0	2.2	3.7	60	1.6
Pollo	386	18.0	0.3	2.2	60	0.54

Fuente: Consejo de la Industria Australiana, 2002

Según la tabla 4, en comparación con otras carnes, después del pollo, el búfalo se posiciona como una de las carnes que aporta menos calorías además de ser más baja en grasa en comparación con las carnes tradicionales.

2.1.6 Longevidad

La longevidad del búfalo es tres o cuatro veces mayor que el vacuno ya que puede durar entre 20 o 30 años promedio con una vida útil reproductiva entre 18 y 20 años, mientras que el vacuno pocas ocasiones es capaz de alcanzar los 12 años y su productividad se queda entre los 6 y los 10 años. En la práctica se nota que a partir de los 13 años las reses pierden un poco su habilidad productiva y como resultado se obtienen terneros más débiles. Por otro lado, las búfalas si son manejadas adecuadamente durante su vida productiva, pueden producir hasta 17 bucerros. (Delgado, 2006)

2.1.7 Adaptabilidad

El búfalo tiene una amplia capacidad de adaptación. Ya que es capaz de vivir en todo tipo de terrenos, desde los pantanos amazónicos hasta Rusia y desde Australia hasta las cumbres nevadas de Nepal.

Esta es una de las razones por la cual la población de búfalos se incrementa cada día más y por lo que existe gran aceptación en el mundo ganadero. El búfalo

consume cualquier variedad de pastos y ramonea más que el vacuno, incluso son capaces de comer debajo del agua.

2.1.8 Natalidad / mortalidad

En cuanto a la natalidad, el búfalo se encuentra entre el 82% y el 90%, mientras que el vacuno no llega al 60%.

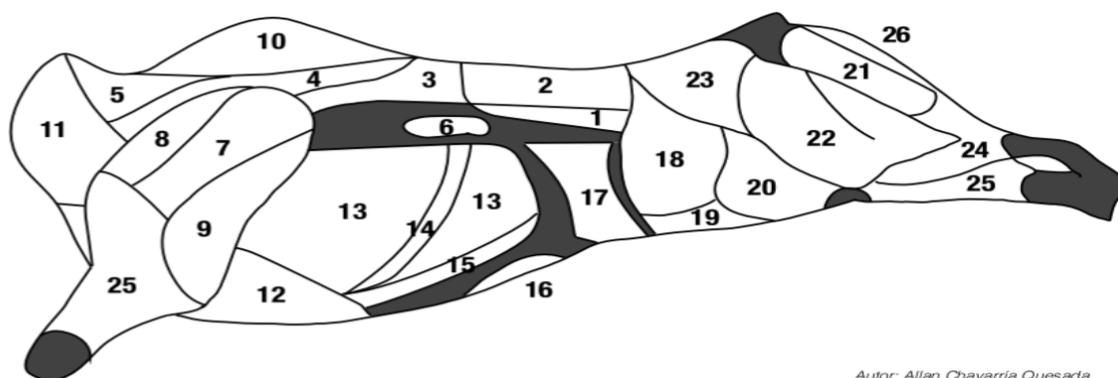
En el caso de la mortalidad, el búfalo es mucho más resistente a las enfermedades que el vacuno; su constitución física general y tipo de cuero más grueso y resistente lo protege más, lo que hace que su índice de mortalidad sea muy bajo de aproximadamente entre 2% y 4 %. (Almaguer, 2007)

De acuerdo con lo ya mencionado, la producción de búfalo trae consigo una serie de ventajas y es por ello que muchos productores se han dado a la tarea de explotar sus cualidades y beneficios en la elaboración de productos lácteos y cárnicos.

2.1.9 Cortes de carne

Tradicionalmente en Costa Rica los cortes que se obtienen de la canal de búfalo son exactamente los mismos que se obtienen de la canal de la res, por lo que puede utilizarse como referencia la guía descriptiva de los cortes de carne de res y cerdo.

Ilustración 4 Cortes de carne canal de res.



Autor: Allan Chavarría Quesada

1. Lomito	8. Cacho de paleta	15. Arrachera	22. Bota de solomo
2. Lomo Ancho	9. Posta de Paleta	16. Tortilla	23. Punta de solomo
3. Cola de Lomo	10. Giba	17. Cecina	24. Ratón de campana
4. Lomo de Aguja	11. Degolladura	18. Vuelta de lomo	25. Posta de Ratón
5. Lomo de Pescuezo	12. Posta de Pecho	19. Cacho de vuelta de lomo	26. Posta de Cuarto
6. Lomito de Entraña	13. Costillar entero	20. Bolita	
7. Lomo de Paleta	14. Entraña	21. Mano de Piedra	

Fuente: Chavarría, 2015

No obstante, es posible también realizar cortes de carne estilo americano, el cual tiene sus regulaciones según el Instituto Norteamericano de la Carne en su Guía para Compradores de Carne. (North American Meat Institute , 1961)

Los cortes utilizados para el cálculo financiero con su respectivo porcentaje rendimiento en la canal son estilo nacional Costa Rica, los cuales se clasifican en cuatro categorías según su valor comercial. Estas categorías son 1) Cortes finos, 2) Primeras, 3) Segundas, 4) Cortes con hueso, 5) Carne Industrial o BSCH (Boneles chuk) y que representan un porcentaje de peso en la canal, el cual se detalla a continuación.

Tabla 5 Cortes finos de la canal.

Cortes finos de la canal	
Lomito	1,46%
Lomo ancho	2,49%
Cola de lomo	1,98%
TOTAL	5,93%

Fuente: Manual Coopemontecillos (2000)

Los cortes finos según el Reglamento de la Ley del Impuesto General sobre las Ventas (2012) deben pagar el 13% de impuestos, estos cortes son: el lomito de res y de cerdo, el lomo de res y de cerdo, el T-bone, el Delmónico y el Sirloin.

Tabla 6 Cortes de primera de la canal.

Primeras de la canal	
Solomo	4,26%
Posta de Cuarto	6,84%
Bolita	4,17%
Punta de Solomo	1,11%
Mano de Piedra	1,63%
Vuelta de lomo	3,11%
TOTAL	21,12%

Fuente: Manual Coopemontecillos (2000)

Los cortes de primera se encuentran en el cuarto posterior de la canal. Se le llama primeras ya que son de gran tamaño y tienen poca cantidad de grasa y tejido conectivo en su interior, lo que facilita la elaboración de cortes suaves y de excelente presentación.

Tabla 7 Cortes de segunda de la canal.

Segundas de la canal	
Cacho de Vuelta de Lomo	1,20%
Cecina	0,84%
Oreja de cecina	0,20%
Ratón de Campana	1,64%
Lomo de aguja	1,51%
Quititeña	1,98%
Posta de Pecho	3,06%
Paleta	6,00%
Cacho de paleta	1,12%
Tapa de paleta	1,64%
TOTAL	19,19%

Fuente: Manual Coopemontecillos (2000)

Los cortes denominados como segundas, en su mayoría se encuentran en el cuarto posterior de la canal, los cuales contienen gran cantidad de tejido conectivo y grasa en su interior. Estos cortes son menos suaves y se utilizan en la elaboración de algunos productos embutidos o ahumados, también para cocción en líquidos.

Tabla 8 Cortes con hueso de la canal.

Cortes con hueso de la canal	
Pescuezo	5,88%
Costilla	9,72%
Osobuco	2,46%
TOTAL	18,06%

Fuente: Manual Coopemontecillos (2000)

A diferencia del Osobuco que se encuentra en el extremo distal de los miembros de la canal, los cortes con hueso reciben un nombre transparente o que permite saber de dónde se obtienen. Estos cortes son de alta rentabilidad ya que permiten vender una buena parte de hueso a precio muy superior al precio de hueso de desecho. Son muy cotizados en época de invierno para sopas y otras preparaciones en líquidos.

Tabla 9 Carne industrial de la canal.

Carne industrial de la canal	
BCSH	17,61%
TOTAL	17,61%

Fuente: Manual Coopemontecillos (2000)

La carne industrial la conforman los cortes de menor valor comercial, además de trozos o recortes obtenidos de la limpieza de los huesos con carne que no pertenecen a la categoría de cortes con hueso. Se destinan a la elaboración de carne molida fresca o bien, a la fabricación de embutidos. Su valor varía de acuerdo con la cantidad de grasa que posean.

Como datos adicionales, se puede mencionar que las plantas de deshuese de canales de bovino, reciben canales de diferentes pesos y calidades, dependiendo de la oferta y demanda en las subastas ganaderas. En general se estima que las

canales de macho de la especie bufalina pueden alcanzar fácilmente un peso de 350 kilogramos, con un rendimiento de PIE a CANAL de aproximadamente un 60%.

Con respecto de las vísceras comestibles de los búfalos, estas se reciben en juegos completos y se despachan de igual manera a los comercios interesados en la compra de estos. Entre las vísceras comestibles están el mondongo, el hígado, la lengua, el corazón, el bazo y los riñones.

La maduración de carne es requerimiento igual a la elaboración de cortes especiales tipo americano o tipo argentino, la cual será aplicada a solicitud de los clientes de la planta. No será la tendencia, ya que la carne de búfalo que se promocionará corresponde a animales más jóvenes y por lo tanto de carne más suave, los cuales alcanzan el peso esperado para el sacrificio más rápido que los vacunos.

Cuando se realice la maduración se aplicará a los cortes empacados al vacío, que también es conocida como maduración en húmedo, ya que es la forma más inocua de hacerlo sin realizar una inversión adicional en infraestructura.

El precio del kilogramo de la canal de búfalo es el mismo precio de la canal de res, por lo que el precio que paga la planta es el que se establezca para la res según la época del año. Sin embargo, existe una gran ventaja para los bufaleros en venderle las canales a la planta y es la eliminación de los márgenes de intermediación ya que pueden vender las canales a un precio justo o contratar la planta para el servicio de deshuese y ellos encargarse de la logística de entrega de la carne de sus canales.

III. MARCO METODOLÓGICO

El tipo de investigación utilizada en el presente trabajo, se basa en la aplicación de criterio de expertos para lograr determinar aspectos técnicos de la especie en estudio, pero además se basa también en la referencia de publicaciones, libros y otros que señalan de fuentes confiables, la información requerida para la investigación.

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo posee un enfoque cualitativo y se inscribe dentro de los parámetros de las investigaciones de tipo cualitativa y bibliográfica.

3.1.1 **Investigación cualitativa**

El paradigma cualitativo de investigación se centra en reflexiones culturales tales como: deducciones, razonamientos, relaciones y subjetividades. Como su nombre lo indica tiene relación con las cualidades del objeto de investigación y éstas siempre están dadas por las apreciaciones que hace el investigador a partir del objeto.

Como lo menciona Campos en su libro *Métodos y técnicas de investigación académica* (2017) "*El método de la investigación cualitativa hace referencia a reflexiones discursivas realizadas a partir de la información obtenida. Nunca utilizar operaciones numéricas puesto que el fenómeno que estudia es imposible de ser descrito mediante matemáticas*". (p. 16)

3.1.2 **Investigación bibliográfica**

Según Campos en su libro *Métodos y técnicas de investigación académica* (2017)

Una investigación bibliográfica o documental es aquella que utiliza textos u otro tipo de material intelectual impreso o grabado como fuentes primarias para obtener sus datos. Este tipo de investigación no se refiere solamente de una recopilación de datos contenidos en libros, sino que se centra, más bien, en el análisis y crítica sobre determinados textos y los conceptos planteados en ellos. (p.17)

A pesar de ser una investigación bibliográfica, no necesariamente se refiere a la revisión de libros; también se puede recurrir a otro tipo de fuentes documentales como películas, música, pinturas, microfilmes, sitios en la Internet.

Para el presente proyecto se realizarán revisiones de páginas web oficiales, reglamentos técnicos y libros por lo que la investigación se considera de tipo bibliográfico.

3.2 Alcance de la investigación

Los resultados del presente proyecto podrán ser utilizados en todo el territorio nacional por los productores de búfalo que deseen construir una planta para el deshuese de canales. Por otro lado, los requisitos correspondientes al SETENA y a la Municipalidad son muy similares en cualquier área del país, por lo que el alcance del resultado de este proyecto puede aplicarse a lo largo de todo el territorio nacional.

Si bien es cierto el proyecto está enfocado en la recopilación de los requisitos para el deshuese de canales de búfalo, una misma planta puede ser utilizada tanto para el deshuese de canales de bovino vacuno como de búfalo, ya que para efectos de la autoridad sanitaria ambas especies comerciales pueden procesarse en un mismo sitio, aunque no simultáneamente.

Como parte de los resultados se presentará el diseño de una planta modelo que servirá de ejemplo para estudiantes de las carreras de agroindustria y tecnología de alimentos que deseen orientarse en cuanto a los flujos de proceso de estas instalaciones.

El productor ganadero también podrá evaluar el costo y la logística que se requiere para la realización de un proyecto de esta índole.

3.3 Limitaciones

Entre las principales limitaciones que enfrenta la presente investigación es la escasa existencia de material bibliográfico o de consulta especializada en el tema por tratar. Si bien es cierto, en páginas virtuales se puede acceder a una cantidad

razonable de documentos e información relevante, estos no son emanados de instituciones con reconocimiento académico o han sido publicados en contextos ajenos al costarricense.

De tal manera, para el presente trabajo, se tendrá que utilizar la bibliografía teóricamente válida, incluso si es de origen extranjero, con el fin de contextualizar la información en el ámbito costarricense. Un ejemplo claro es la tabla dos, en donde se hace referencia a los macronutrientes de la carne de búfalo, sin embargo, estos datos no son de la región centroamericana, ya que hasta la fecha no se cuenta con estudios de la composición fisicoquímica de la carne de búfalo en animales criados y alimentados en Costa Rica o en la región. Lo anterior evidencia la necesidad y pertinencia de que los centros de estudios universitarios, especialmente la UTN, promuevan el estudio de la especie bufalina en el ámbito costarricense que permita ampliar el conocimiento existente.

3.4 Fuentes de información

El presente proyecto utiliza diversas fuentes de información tales como páginas web oficiales, cotizaciones, criterio de expertos y reglamentos, todas las referencias son confiables y varían según el objetivo por alcanzar, entre ellas se encuentran:

- Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de carne 2001.
- Reglamento Centroamericano de Industria de Alimentos y Bebidas Procesados Buenas Prácticas de Manufactura Principios Generales RTCA 67.01.33:06.
- Formularios de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental.
- Requisitos para los permisos de construcción y solicitud de certificado de uso de suelo del departamento de Ingeniería de la Municipalidad de San Carlos.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, lista de salarios mínimos por ocupación anual 2018.

- Cotizaciones a empresas especializadas en la construcción de plantas de deshuese.
- Cotización de empresas distribuidoras de equipos para el procesamiento de carne.

Las fuentes consultadas son aplicables dentro del área nacional, su fácil acceso y comprensión son fundamentales para la correcta gestión de los procesos necesarios para la implementación de una planta procesadora de carne.

3.5 Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Para la etapa investigativa se hará uso de los formularios, reglamentos e información de las páginas oficiales de las instituciones involucradas en este tipo de proyectos como lo son SENASA, SETENA, Municipalidad, MTSS.

Se requerirá también la aplicación de entrevistas para hacer uso del criterio de expertos de la industria cárnica para determinar detalles técnico - operativo de la planta de procesamiento.

Se solicitarán cotizaciones de equipo de procesamiento y construcción de infraestructura para obtener datos de los costos asociados a la construcción de la planta piloto propuesta como parte del proyecto.

3.6 Organización interesada en el proyecto

CANABU CR inició en abril del 2017 como un chat denominado amigos bufaleros, con el propósito de que un grupo pequeño de productores de búfalos estuvieran comunicados para compartir información sobre la crianza de los animales. Posteriormente se tomó la iniciativa de crear una cámara que acogiera a los productores de búfalos y amparados en el artículo 218 de la Constitución Política, se crea la Asociación Cámara Nacional de Bufaleros de Costa Rica.

Actualmente la cámara cuenta con una junta directiva conformada por 9 personas con quienes se realizó la primera asamblea general el 04 de agosto 2017 con 23 asociados a la fecha. A inicios del 2018 la cámara cuenta con 40 asociados quienes realizan reuniones de junta directiva cada 2 meses.

El presente proyecto tiene el propósito ofrecer a los productores de búfalos asociados a la Cámara Nacional de Bufaleros (CANABU CR) una herramienta de consulta o guía de los requisitos técnicos y legales para la conformación de una planta de deshuese.

IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados del presente trabajo se conforman por los requerimientos legales de las instituciones, además de otros requisitos de carácter técnico relacionados con el diseño de las áreas de trabajo. Sumado a esto, se presenta una propuesta financiera de la inversión, costos y proyección de una posible puesta en marcha, pero bajo condiciones específicas.

4.1 Requisitos legales

Para el cumplimiento de los requisitos legales relacionados con la construcción de una planta de deshuese, se involucran varias instituciones como lo son el gobierno local o municipalidad, la cual se encarga de brindar el uso de suelo y autorizar los planos de construcción además de eso verifica la documentación de otras instituciones como el SETENA y el CNE en caso de que se requiera.

La Secretaría Técnica Nacional Ambiental, la cual regula el impacto ambiental que tenga el desarrollo de la infraestructura y la actividad económica que se vayan a realizar. En el caso específico de este proyecto es considerado por SETENA de Moderado - Bajo impacto ambiental Potencial, debido a que el mayor impacto se encuentra en el manejo integral de los residuos sólidos el cual requiere de la presentación de un plan para el vertido de aguas residuales que se regula en las Normas de Ubicación de Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales.

Por otro lado, el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) establece en su ley General del Servicio Nacional de Salud Animal otros requerimientos como el Certificado Veterinario de Operación (CVO) el cual es el aval para el funcionamiento del establecimiento comercial, el cual está sujeto a su renovación

y periódicas inspecciones del establecimiento por parte de funcionarios autorizados por este ente.

Para que sea otorgado el permiso por parte del Ministerio de Salud se debe contar con una planta de tratamiento de aguas residuales, anexa a la planta de deshuese que cumpla con los requisitos técnicos y legales especificados en la norma de Ubicación de Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales detallada en el apartado 7.1.5.

Tabla 10 Resumen de requisitos de diferentes entes.

Municipalidad	SENASA	SETENA	Ministerio de Salud
<ul style="list-style-type: none"> • Permisos de construcción municipalidad de San Carlos. • Patente comercial. • Ley de Construcciones . 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes. • Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal. • Certificado Veterinario de Operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • RTCA 67.04.50:08 Alimentos. Criterios Microbiológicos para la Inocuidad de Alimentos. • Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839. • Normas de Ubicación de Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra en resumen la documentación que se debe presentar en las diferentes entidades:

SETENA (Viabilidad ambiental)

- Una copia de la cédula de identidad del desarrollador.
- Certificación notarial que contenga nombre de la sociedad, número de cédula jurídica y domicilio fiscal.
- Una copia certificada del plano catastrado emitida por el Registro Nacional.
- Una certificación de propiedad emitida por el Registro Nacional.
- Una copia a color de la hoja cartográfica con la localización del proyecto, emitida por el Registro Nacional.
- Un estudio de ingeniería básica del terreno, emitida por el Registro Nacional.
- Una certificación sobre el monto total de inversión emitida por un banco.
- Formulario D1 (Ver anexo)
- Diseño básico de sitio de la actividad.
- Un estudio de geología básica del terreno emitida por un geólogo.

Municipalidad (Uso de suelo)

- Constancia de estar al día con los impuestos, emitido por la municipalidad.
- Copia de escritura emitida por el Registro Nacional.
- Copia del plano catastrado emitida por el Registro Nacional.
- Dos juegos de planos aprobados por el CFIA.
- Visto bueno del Ministerio de Salud.
- Viabilidad Ambiental emitida por la SETENA.
- Formulario de solicitud de patente comercial.

SENASA (Certificado veterinario de operación)

- Servicio o disponibilidad de agua.
- Viabilidad Ambiental, emitida por SETENA.
- Plan de Manejo de residuos, desechos sólidos y aguas residuales.
- Regente o asesor, médico veterinario.

- Permiso para uso de suelo, emitido por la municipalidad.
- Cédula de identidad del desarrollador del proyecto.
- Título de propiedad o documento idóneo emitido por el Registro Nacional.

Ministerio de salud (Visto bueno)

- Original y copia de cédula de identidad del representante legal de la empresa.
- Presentar original y copia de la certificación registral.
- Plan de manejo integrado de residuos.
- Formulario de solicitud de permiso de funcionamiento.

4.1.1 Requisitos para registrar una nueva corporación

En caso de que el desarrollador del proyecto desee conformar una sociedad, debe completar los siguientes requisitos:

- Presentar ante el Registro Público un documento notarial en el que se solicite un número de identificación corporativa. Al menos dos personas deben firmar los documentos de incorporación.
- El notario público que elabora la solicitud debe verificar en el Registro Público que el comercio propuesto o nombre comercial de la empresa no está registrado.
- Publicar en el periódico legal de Costa Rica, La Gaceta, un anuncio de la formación de la corporación. El anuncio debe aparecer por un total de ocho días. Un solicitante o corporación pública notarial puede completar este paso.
- Pagar todos los timbres fiscales y derechos de registro en cualquier sucursal del Banco de Costa Rica. Un solicitante o corporación pública notarial puede completar este paso.

Una vez que los requisitos anteriores se han completado, se debe presentar toda la documentación al Registro Mercantil: documentos públicos, un recibo de pago de los timbres fiscales y derechos de registro, y un documento notarial con el

número de cupón periódico como prueba de que el aviso corporación ha sido publicado en La Gaceta.

En los estatutos de la sociedad debe ser incluida la siguiente información:

- Fecha y lugar de constitución.
- Tipo de corporación.
- Propósito, o la misión de la empresa.
- Residencia de la corporación.
- Nombre, nacionalidad, residencia y estado civil de los accionistas.
- Nombre de los oficiales de la junta directiva. Debe haber al menos tres miembros del Consejo de Administración - por lo general un presidente, tesorero y secretario.
- Duración y posibles extensiones. La duración de la sociedad puede estar entre 99 y 100 años, a partir de la fecha en que se ha formado.
- Capital. Esto puede ser en dólares o colones, y debe ser por un importe nominativo.
- Método de división de capital social entre los accionistas.
- La enumeración de los poderes.
- Asignación de los beneficios y las pérdidas.
- Procedimiento para la disolución o liquidación corporación.

4.2 Diseño de planta modelo

La propuesta de planta modelo es un prototipo con dimensiones similares a las que tendría una planta que procese un volumen bajo, de aproximadamente 15 canales por día ya que las operaciones que se realizan no demandan grandes espacios de almacenamiento y movilidad de las canales, debido a que la demanda actual de carne de búfalo en el país no supera el estimado para la capacidad de esta planta. Además, como bien se ha mencionado es un prototipo cuyo objetivo es orientar sobre la distribución de las áreas y flujos de proceso.

Como se muestra en el anexo cuatro la planta propuesta consta de 13 áreas bien definidas las cuales son almacenamiento, cada una de ellas con dimensiones y

temperaturas diferentes según las condiciones necesarias, las mismas se dividen en:

Recibo y almacenamiento. Abarca las posiciones #1 y #2, esta área cuenta con un espacio de 7,4 metros de ancho x 8 metros de largo y 4 metros de altura, con una temperatura entre los 2°C a los 4°C. Es importante saber que a este tipo de planta solamente ingresarán cuartos de canal los cuales no tienen una extensión mayor a 2 metros desde el riel en donde se cuelgan hasta el suelo, por lo que se justifica la altura de la planta.

Los cuartos de canal tienen una extensión aproximada de 1,1 metros desde su extremo dorsal hasta su extremo distal (Veall, 1993) por lo cual cada riel debe estar separado entre sí, tomando en cuenta estas medidas más 50cm que servirán de pasillo entre las canales para circulación del aire frío y para facilitar los accesos para la selección e inspección de los cuartos de canal. Se guarda también un espacio mínimo entre los cuartos de canal que van en el mismo riel, se estima tres cuartos de canal por cada metro lineal de riel.

El diseño de los rieles debe permitir comunicación entre sí, es decir, que las roldanas puedan correr de un riel a otro para facilitar la rotación de las canales.

Área de proceso. Abarca las posiciones #3, #4, #5, #6, #7 y #22 esta se encuentra a 10°C y es el área más grande de la planta ya que es allí donde se realizan las operaciones de deshuese, aliste de los perfiles cárnicos, limpieza de huesos carnosos y empaque.

El flujo está diseñado para que un operario deshuese los cuartos de canal y arroje a la mesa los cortes de carne que se van obteniendo, en la mesa hay 4 operarios retirando los excesos de grasa y de tejido conectivo de los cortes para dar una mejor presentación y obtener al fin el perfil cárnico que será vendido al cliente. Una persona más se encargará del empaque de los perfiles cárnicos para su almacenamiento en las cámaras #9 y #10.

Esta sala debe contar con equipo para el procesamiento de las canales, entre los que se encuentran una sierra de cinta, una mesa de trabajo, pila de lavado, mesa

de empaque, máquina empacadora al vacío, lavamanos y esterilizador de cuchillos, además de espacio suficiente para colocar canastas plásticas en donde luego del alisto de los cortes se coloca el perfil cárnico para ser llevado a la mesa de empaque.

Esta área debe contar con un pasillo que permita el transporte de los cortes empacados hacia las cámaras #9 y #10, y al área #13 (despacho) así como un acceso al cuarto #11 (área de huesos) para la salida de los huesos, cebo y tendones que son subproductos del deshuese, los cuales se almacenarán en esa área para su posterior disposición.

Cuarto de refrigeración. Abarca la posición #9, esta cámara cuenta con un área de 4x4 metros, con una temperatura entre los 2°C a los 4°C, corresponde al almacenamiento de los cortes empacados al vacío los cuales se colocarán en cajas de cartón con un empaque secundario (bolsas plásticas), al igual que en otras plantas de deshuese, estas cajas se almacenarán en muebles de acero inoxidable de 4 niveles.

La amplitud de las dimensiones de esta área prevén el crecimiento en ventas, por lo que es suficiente para almacenar los perfiles cárnicos correspondientes a 15 canales.

Cuarto de congelación. Abarca la posición #10, esta cámara cuenta con un área de 4x2m, se encuentra a una temperatura menor a los -18°C, se dispone de la mitad del espacio que en refrigeración ya que el perfil cárnico que se espera congelar corresponde a la carne industrial lo cual según el catálogo de Coopemontecillos no es mayor a un 17,6% de la carne que se obtiene de la canal. Este producto se almacenará en las mismas condiciones de empaque y acomodo del resto de los perfiles cárnicos.

Almacenamiento de despojos. Abarca la posición #11, esta área es muy importante que se mantenga a una temperatura de 0°C y alejada de las áreas limpias, para evitar la contaminación cruzada ya que los despojos no deben recolectarse en los cuartos de almacenamiento de canales o cortes de carne, si no

que deben estar listos en un área independiente para su entrega a un recolector autorizado de este tipo de residuos sólidos.

Lavado de canastas. Abarca la posición #14, con dimensiones de 2x3m. Esta área está destinada a la limpieza y desinfección de las canastas plásticas que se utilizan durante el procesamiento de la carne. El misceláneo ingresa por una puerta y tiene también acceso al área #8 y al área #11, más no a la planta de deshuese, ya que así se evita la contaminación cruzada que provenga de esas áreas sucias.

Tránsito de despojos y de canastas sucias. Abarca la posición #8, en esta área se reciben y se colocan las canastas sucias de forma provisional para su posterior lavado en la posición #14. Aquí mismo además se reciben los despojos provenientes del área de proceso. Esta área tiene como objetivo evitar el contacto directo entre las áreas limpias y sucias.

Área de canastas limpias. Abarca la posición #12, esta es un área limpia y de acceso a los operarios de la planta de deshuese, ya que deben contar con un suministro de canastas limpias para colocar los cortes de carne que serán empacados. Las canastas limpias provienen de la posición #14, la cual permite únicamente el ingreso de canastas limpias por medio de una ventana, las mismas son recibidas y acomodadas en el cuarto para cuando se requieran.

Servicios sanitarios. Abarca las posiciones #18, #19 y #20, inodoros: Se cuenta con servicios sanitarios para hombres y mujeres, equipados con lavamanos, dispensador de papel higiénico, papel toalla, jabón líquido y alcohol en gel, además de un procedimiento para el lavado de manos. La legislación en el Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura (2006) indica que debe ser 1 inodoro por cada 20 hombres y 1 inodoro por cada 15 mujeres, por lo que estos servicios sanitarios al igual que las posiciones #16 y #17 también cuentan con capacidad para la contratación de más personal en caso de ser requerido.

Se cumple también con la ley 7600 al contar con un servicio sanitario para personas con discapacidad.

Vestidores y duchas. Abarca las posiciones #16 y #17, se cuenta con vestidores para hombres y mujeres, los cuales están equipados con tres duchas cada uno. La legislación señala en el Reglamento Técnico Centroamericano de Buenas Prácticas de Manufactura (2006) que debe contarse con una ducha por cada 25 personas por lo que ambos vestidores tienen capacidad para la contratación de más personal en caso de ser requerido.

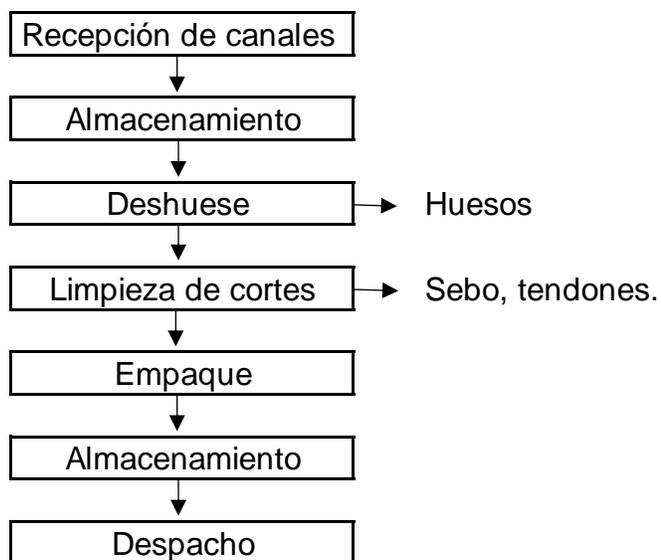
Pasillo de ingreso. Abarca la posición #15, esta área permite el acceso de los operarios a la planta luego de vestirse, lavar y desinfectar botas y manos.

Comedor. Abarca la posición #21, esta área no tiene comunicación con otras áreas de la planta y es de uso exclusivo para el consumo de los alimentos que el personal trae desde su hogar.

Despacho. Abarca la posición #13, cuenta con un área de 2x3m. En esta área se entrega el producto empacado para su distribución a expendios o para el cliente final como hoteles y restaurantes. Se cuenta con una puerta para la salida del producto, la cual se encuentra muy cerca de las cámaras de almacenamiento (#9 y #10). Cabe destacar que el tránsito de este acceso es exclusivo para la salida del producto y el personal de proceso no debe salir por ahí a menos que sea en caso de emergencia.

4.2.1 Diagrama de flujo

Ilustración 5 Diagrama de flujo procesamiento de carne de búfalo.



Fuente: Elaboración propia.

Recepción de canales. En esta etapa se verifican las condiciones higiénicas del camión de transporte y de las canales en su parte superficial, además de la temperatura interna de las canales inferior a 4°C.

Almacenamiento #1. En esta etapa el cuarto se debe mantener a una temperatura entre 2°C y 4°C y las canales no deben tener contacto entre sí.

Deshuese. Para efectos del cálculo financiero el deshuese debe realizarse estilo Nacional Costa Rica.

Limpieza de cortes. Se refiere al retiro de los tejidos conectivos y excedentes de grasa que tienen los cortes luego de ser obtenidos de la canal.

Empaque. En esta etapa se clasifican los cortes según el valor comercial y se empaqa al vacío y como empaque secundario se utilizan cajas de cartón.

Almacenamiento #2. Las cajas se estiban en no más de 5 piezas de alto y algunos cortes se mantienen en estantes para ventas al por menor.

Despacho. Esta es un área de tránsito rápido para el pesaje de los cortes y revisión.

4.3 Análisis financiero

Cuando se toma la decisión de iniciar con una empresa, es bien sabido que la inversión inicial puede ser alta, la cual en la mayoría de los casos depende del financiamiento de un tercero. Sumado a ello es determinante tener claridad sobre los costos de producción y los gastos de la actividad económica que en el caso del presente proyecto es el deshuese de canales de búfalo.

La inversión inicial. Se refiere a la inversión por la construcción de la infraestructura, además de compra de equipo, mobiliario y herramientas necesarias para el procesamiento de las canales.

Tabla 11 Infraestructura, mobiliario y equipamiento

Planta y equipo	TOTAL Planta y Equipo		₺ 175 091 089,74
Inversión de construcción de planta		Unidades	
Planta (LEAHO)	₺ 75 830 423,48	1	₺ 75 830 423,48
Obra gris (265,78 m2) x 200mil/m2	₺ 53 156 000,00	1	₺ 53 156 000,00
			₺ 128 986 423,48
Inversión de maquinaria		Unidades	
Sierra de Cinta	₺ 2 052 500,00	1	₺ 2 052 500,00
Máquina de empaque al vacío	₺ 2 202 600,00	1	₺ 2 202 600,00
Esterilizador de cuchillos	₺ 645 388,20	1	₺ 645 388,20
Tanque de agua caliente	₺ 800 000,00	1	₺ 800 000,00
Balanza Electrónica	₺ 750 000,00	1	₺ 750 000,00
TOTAL			₺ 6 450 488,20
Inversión de mobiliario		Unidades	
Mesas de acero inoxidable	₺ 450 000,00	6	₺ 2 700 000,00
Pileta de lavado	₺ 363 211,03	2	₺ 726 422,06
Lavamanos	₺ 240 000,00	2	₺ 480 000,00
TOTAL			₺ 3 426 422,06
Inversión de otros		Unidades	
Manguera para agua caliente	₺ 130 000,00	2	₺ 260 000,00
Canastas plásticas	₺ 3 500,00	50	₺ 175 000,00
Delantales vinílicos	₺ 4 596,00	7	₺ 32 172,00
Botas de hule	₺ 27 912,00	7	₺ 195 384,00
Uniformes blancos	₺ 20 000,00	21	₺ 420 000,00
Guantes de algodón	₺ 452,00	100	₺ 45 200,00
TOTAL			₺ 1 127 756,00
Materia prima inicial		Kg canal	
Canales de búfalo primer mes	₺ 1 950,00	18 000	₺ 35 100 000,00
			₺ 35 100 000,00

Fuente: Elaboración propia

La infraestructura debe contemplar diferentes áreas según las etapas de procesamiento, además de áreas requeridas por los reglamentos técnicos y legislación vigente.

Esta inversión inicial se divide en dos, el aporte de los socios y el financiamiento. Si el porcentaje de financiamiento es mucho mayor al aportado por los socios, este se traducirá en mayores cuotas de amortización e intereses que prolongarán la recuperación de la inversión, por lo que se partirá del supuesto que los socios aportarán la totalidad del monto de la inversión.

Tabla 12 Inversión inicial

Inversión Inicial	¢175 091 089,74
Planta	¢128 986 423,48
Equipos	¢ 6 450 488,20
Mobiliario	¢ 3 426 422,06
Otros	¢ 1 127 756,00
Materia prima inicial	¢ 35 100 000,00
Total	¢175 091 089,74

Fuente: Elaboración propia

Gastos financieros. Consiste en el crédito realizado para cubrir la inversión inicial, aquí se estiman los intereses pagados, la cuota mensual y el tiempo o periodo del financiamiento.

Tabla 13 Gastos financieros

Financiamiento	
Monto del financiamiento	0,00
Tasa de Interés	18%
Plazo	96
En total paga	¢0,00

Fuente: Elaboración propia

Mano de obra directa. Se refiere a la planilla o salarios de las personas que trabajan directamente en el procesamiento de las canales. Se debe tomar en

cuenta un incremento salarial semestral además de cargas sociales y aguinaldo para cada uno de ellos.

Tabla 14 Mano de obra directa

	Salario mensual
Jefe Planta	₴ 600 000,00
Cargas Sociales	₴ 204 000,00
Aguinaldo	
Carnicero (5 personas x 400 mil)	₴2 000 000,00
Cargas Sociales	₴ 680 000,00
Aguinaldo	
Misceláneo	₴ 300 000,00
Cargas Sociales	₴ 102 000,00
Aguinaldo	
Total	₴3 886 000,00
Cargas sociales mensual	34%
Aumento salarial semestral	1,25%

Fuente: Elaboración propia

Mano de obra indirecta. Se refiere al personal administrativo como una secretaria para el manejo de la papelería, pedidos entre otros y el médico veterinario regente el cual es exigido por ley.

Tabla 15 Mano de obra indirecta

	Salario Mensual
Secretaria	₡ 400 000,00
Cargas Sociales	₡ 136 000,00
Aguinaldo	
Médico Veterinario	₡ 600 000,00
Regente	
Cargas Sociales	₡ 204 000,00
Aguinaldo	
Suministros de oficina	₡ 30 000,00
Total	₡1 370 000,00
Cargas sociales mensual	34%
Aumento salarial semestral	1,25%
Inflación semestral	1,25%
Reserva de aguinaldo	8,33%

Fuente: Elaboración propia

Cargas fabriles. Son los costos correspondientes a servicios públicos, combustibles y otras energías que son utilizadas para la elaboración de los productos tales como energía eléctrica, agua, Internet y teléfono. Estos costos deben dividirse entre la cantidad de unidades producidas y sumarse al costo unitario.

Tabla 16 Cargas fabriles

	ene-19	feb-19	mar-19
Luz	₡1 000 000,00	₡1 000 000,00	₡1 000 000,00
Agua	₡ 500 000,00	₡ 500 000,00	₡ 500 000,00
Teléfono	₡ 80 000,00	₡ 80 000,00	₡ 80 000,00
Internet	₡ 40 000,00	₡ 40 000,00	₡ 40 000,00
Insumos L&D	₡ 300 000,00	₡ 300 000,00	₡ 300 000,00
TOTAL	₡1 920 000,00	₡1 920 000,00	₡1 920 000,00

Fuente: Elaboración propia

Materiales directos. Son los materiales empleados en el embalaje del producto tales como cajas de cartón, bolsas, etiquetas entre otros.

Tabla 17 Materiales directos

Materiales directos	Unidades por canal	Costo Unitario	Unidades requeridas
Canales de búfalo	1	₱1 950,00	60
Bolsas de vacío 20"x40"	50	₱ 60,00	3000
Bolsas de vacío 15"x90"	20	₱ 60,00	1200
Bolsas de vacío 40"x60"	50	₱ 80,00	3000
Etiquetas	25	₱ 15,00	1500
Cajas de cartón	25	₱ 900,00	1500
Bolsas plásticas para caja	50	₱ 70,00	3000

Fuente: Elaboración propia

Depreciación. Es el monto correspondiente al valor del activo menos el valor de rescate dividido entre el periodo estimado para el funcionamiento del activo. Es decir, es un monto que se deduce por un periodo de tiempo como fondo para la compra de un nuevo equipo.

Tabla 18 Depreciación

Detalle	Valor	% Rescate	Valor de rescate	Periodos	Total
Planta	₱128 986 423,48	10%	₱12 898 642,35	240	₱ 483 699,09
Equipos	₱ 6 450 488,20	10%	₱ 645 048,82	120	₱ 48 378,66
Mobiliario	₱ 3 426 422,06	10%	₱ 342 642,21	120	₱ 25 698,17
DEPRECIACION FIJA MENSUAL					₱ 557 775,92

Fuente: Elaboración propia

Ventas. Los productos obtenidos de la canal de búfalo tienen diferente valor comercial por lo que se debe establecer un rendimiento porcentual para cada una de las categorías. Para efectos del presente proyecto se han dividido los productos de la canal en cinco categorías las cuales son:

Cortes finos, primeras, segundas, cortes con hueso y carne industrial (BSCH). La herramienta utilizada para asignar un porcentaje de obtención de cada uno de los cortes de estas categorías es el Catálogo de cortes de Coopemontecillos (2005) el cual muestra el rendimiento de cada uno de los cortes de la canal de res que

puede ser utilizado de igual manera para la especie bufalina, ya que la anatomía de ambas especies es muy similar.

Tabla 19 Porcentaje de cortes en canal.

Cortes Finos	% de la canal
Lomito	1,46
Lomo ancho	2,49
Cola de lomo	1,98
TOTAL	5,93
Primeras	% de la canal
Solomo	4,26
Posta de Cuarto	6,84
Bolita	4,17
Punta de Solomo	1,11
Mano de Piedra	1,63
Vuelta de lomo	3,11
TOTAL	21,12
Segundas	% de la canal
Cacho de Vuelta de Lomo	1,20
Cecina	0,84
Oreja de cecina	0,20
Ratón de Campana	1,64
Lomo de aguja	1,51
Quititeña	1,98
Posta de Pecho	3,06
Paleta	6,00
Cacho de paleta	1,12
Tapa de paleta	1,64
TOTAL	19,19
Cortes con hueso	% de la canal
Pescuezo	5,88
Costilla	9,72
Osobuco	2,46
TOTAL	18,06
Carne Industrial	% de la canal
BCSH	17,61
TOTAL	17,61

Fuente: Manual Coopemontecillos (2000)

Como siguiente paso se estima un peso promedio de la canal de búfalo de 300kg y a partir de ello, al utilizar los porcentajes anteriores se puede establecer la

cantidad de kilos de carne por categoría que se van a obtener de cada canal de búfalo. Para efectos de ventas se estima un incremento anual del 5% y para efectos de costos se asigna el costo actual de la canal de res el cual en la mayoría de las plantas de sacrificio es el mismo para la canal de búfalo.

Tabla 20 Datos de la canal

Peso promedio en canal (kg)	300
Costo de la Canal	₪ 1 950,00
% Rendimiento canal-carne	81,91
Incremento ventas anual	5%

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se tiene la cantidad de kilogramos de carne por categoría se establece un precio de venta para cada una de ellas, el cual se multiplica por la cantidad de kilogramos obtenidos que reflejan la venta mensual de los productos por categoría. El precio de venta se mantiene para mayoristas y minoristas, ya que en el cálculo financiero no se hace diferencia según la cantidad comprada.

Tabla 21 Ventas por categoría

Categoría	Porcentaje rendimiento	Precio de venta 2019	Kg vendidos 2019	Venta 2019
Cortes finos	5,93	₪8 000,00	10 492	₪ 83 933 504,64
Primera	21,12	₪4 500,00	37 367	₪168 150 090,24
Segundas	19,19	₪4 200,00	33 952	₪142 598 495,09
Cortes con hueso	18,06	₪3 000,00	31 953	₪ 95 858 290,08
BSCH	17,61	₪2 200,00	31 157	₪ 68 544 515,95

Fuente: Elaboración propia

Flujo de caja. Muestra las ventas, los costos y su margen de contribución, además de los gastos, impuestos y utilidades netas de los periodos. Es decir, las entradas y salidas de efectivo de la operación comercial.

El flujo de caja permite determinar la rentabilidad de la actividad a lo largo del tiempo, así como medir la rentabilidad o crecimiento de la actividad comercial y determinar en cuánto tiempo se recupera la inversión inicial.

Estado de resultados. Se refiere al dato anual de las ventas menos los costos y la obtención del margen de contribución, de igual manera se reflejan todos los gastos que se restan al margen de contribución para la obtención de una utilidad neta. Es acá donde se refleja el pago de los impuestos de ley y como último dato la utilidad bruta del último año.

El estado de resultados realizado en el siguiente proyecto se basa en los flujos de caja y consta de los periodos 2019 - 2021.

Tabla 22 Estado de resultados

	2019	2020	2021
Ventas	¢559 084 896,00	¢609 737 890,08	¢666 670 884,43
Costos de ventas	¢446 094 000,00	¢472 993 425,00	¢495 697 902,19
Mano de obra indirecta	¢17 549 000,00	¢17 980 341,64	¢18 432 477,72
Mano de obra directa	¢49 841 575,00	¢53 158 529,07	¢52 380 770,83
Carga fabril	¢23 184 000,00	¢23 767 222,50	¢24 365 116,69
Margen de contribución	¢22 416 321,00 95,99%	¢41 838 371,87 93,14%	¢75 794 617,00 88,63%
Gastos			
Gastos Administrativos	¢362 250,00	¢371 362,85	¢380 704,95
Depreciación	¢6 693 310,98	¢6 693 310,98	¢6 693 310,98
Gastos financieros	¢0,00	¢0,00	¢0,00
Total de gastos	¢7 055 560,98 1,26%	¢7 064 673,83 1,16%	¢7 074 015,93 1,06%
Utilidad bruta	¢15 360 760,02	¢34 773 698,03	¢68 720 601,07
Impuestos 30%	¢4 608 228,01	¢10 432 109,41	¢20 616 180,32
Utilidad neta	¢10 752 532,01	¢24 341 588,62	¢48 104 420,75

Fuente: Elaboración propia

VAN- TIR. El valor actual neto es un cálculo numérico que muestra el valor actual de una inversión basado en el ingreso esperado en un periodo de tiempo. Su propósito es determinar si el proyecto es financieramente viable. En esencia el VAN mide la cantidad actual o ganancia que un proyecto producirá en comparación con la cantidad que se puede ganar simplemente al depositar el dinero en un banco.

Tabla 23 Valor Actual Neto (VAN)

Periodos	1	2	3
	₡1 325 100,84	₡1 325 100,84	₡1 325 100,84
VAN	₡103 184 669,3		

Fuente: Elaboración propia

La Tasa Interna de Retorno (TIR). Se utiliza como indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR mayor rentabilidad, de esta forma se puede decidir si se invierte o no en un proyecto. De acuerdo con los flujos de caja estimados en el proyecto se refleja el siguiente TIR:

Tabla 24 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Periodos	1	2	
Inversión Inicial	-₡175 091 089,74	₡1 325 100,84	₡1 325 100,84
TIR	-1,7%		

Fuente: Elaboración propia

Punto de equilibrio. Es aquel punto donde los ingresos totales se igualan a los costos totales. Al vender por encima de dicho punto se obtienen beneficios y vender por debajo se obtienen pérdidas. Para efectos de este proyecto se calcula el punto de equilibrio por año. A continuación, se presenta el correspondiente al 2019.

Tabla 25 Punto de equilibrio 2019

Datos iniciales		
Precio Promedio Venta	4 380	
Coste Unitario	3 073	
Gastos Fijos Mes	587 963	
Punto de Equilibrio	450	Q de Equilibrio
Ventas Equilibrio	1 970 645	\$ de Equilibrio

Fuente: Elaboración propia

4.4 Análisis de resultados

Con respecto del tema legal es importante tener claridad sobre los reglamentos técnicos vinculantes y que otra cosa diferente a ellos son los requisitos que solicita cada una de las instituciones involucradas. Es decir, se deben cumplir los reglamentos y para hacerlo, se deben presentar formularios y constancias, además de otros documentos.

Entre lo que se debe presentar, es posible que se genere confusión con respecto a lo solicitado por cada una de las diferentes instituciones, ya algunas veces un requisito de una institución es requisito para la otra, tal es el caso de la viabilidad ambiental, la cual es emitida por la SETENA luego de cumplir con los requerimientos, sin embargo, también es un requisito para el permiso de la municipalidad. Si el funcionario público no brinda un adecuado asesoramiento, puede hacer que la persona interesada se dirija de una institución a otra sin obtener resultados.

El registro de una nueva corporación puede resultar también en un trámite lento, ya que no depende solo de los documentos que se deban presentar, sino que requiere de verificaciones y de la publicación en el diario oficial la Gaceta.

El diseño de la planta modelo es una herramienta visual que logra mostrar claramente la distribución de las áreas para una actividad de este tipo y también refleja la ruta de la canal desde su llegada a la planta hasta su entrega como cajas de carne para su posterior comercialización. Los espacios para el desplazamiento de las personas y realización de sus labores, debe ser suficiente para evitar el congestionamiento, pero no excesivo porque aumentaría el costo de la infraestructura. Entradas y salidas, flujos de proceso, materiales, áreas específicas y sus divisiones hace más fácil de comprender las especificaciones de los reglamentos técnicos para este tipo de establecimientos.

Es importante recalcar que este prototipo de planta es para el procesamiento de bajo volumen, ya que las grandes plantas de deshuese cuentan con una logística diferente y por supuesto que la infraestructura también lo es.

Para el análisis financiero, lo primero que debe analizarse es el enfoque en el aspecto técnico de la clasificación comercial de los cortes de carne y haciendo uso de herramientas financieras para calcular costos, ventas, cuánto dinero se requiere para construir el prototipo y con un estimado de ventas, calcular el tiempo de recuperación de la inversión.

El costo de construcción de la planta y de la compra de los equipos es elevado, pero una buena gestión de las operaciones puede hacer de este un negocio rentable.

Los cálculos indican que, si los socios aportan el total de la inversión, solamente con la venta los cortes de carne correspondientes a 60 canales mensuales, es decir, solo procesando 2 canales por día, se obtienen números positivos desde el primer mes. Además, el estado de resultados muestra una disminución de los costos en cada año.

Las otras herramientas financieras como el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), así como el punto de equilibrio, reflejan cifras sujetas a las condiciones de financiamiento cero, flujos de caja de tres años, venta de solo 60 canales mensuales, costos de la canal, entre otros aspectos que pueden variar las cifras que estos reflejan, por lo que para ver diferentes escenarios es necesario utilizar la plantilla de Excel para aplicar datos diversos y así obtener otros resultados.

V. CONCLUSIONES

1. Los requisitos que establecen las instituciones involucradas y los reglamentos técnicos pueden resultar tediosos y difíciles de cumplir por una empresa de bajo presupuesto o bien, por una persona emprendedora con un bajo nivel de escolaridad.
2. El diseño de una planta de deshuese de canales de búfalo, requiere de conocimientos técnicos de las operaciones que se realizan, para poder plasmar en el diseño los espacios y las condiciones necesarias para una producción eficiente.
3. El costo de construir una planta de deshuese de canales de búfalo requiere de una alta inversión inicial, por lo que es más sencillo que el proyecto lo asuma un grupo de productores como la Cámara Nacional de Bufaleros de Costa Rica.
4. El punto de equilibrio de la operación comercial es realizable, ya que bajo las condiciones descritas y con un bajo volumen de producción, se alcanza en el mismo año de inicio.

VI. RECOMENDACIONES

- Brindar acompañamiento a la microempresa para evitar que una iniciativa caiga antes de comenzar.
- Contar con la opinión de operarios de plantas de deshuese para la compra de herramientas y equipos que sean funcionales según sus experiencias.
- Promover el proyecto entre los ganaderos de búfalo asociados a CANABU CR para lograr la construcción y obtener beneficios como organización.
- Incentivar el consumo de la carne de búfalo en el país.
- Realizar un estudio de factibilidad de la actividad económica que contemple otras además de las propias de la planta de proceso.
- Realizar un estudio de mercado que refleje la demanda actual de la carne de búfalo en Costa Rica.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Almaguer, Y. (2007). *REDVET*. Obtenido de Revista electrónica de Veterinaria:
www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807/080709.pdf
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (04 de 10 de 1995). Obtenido de
www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=93505&strTipM=TC
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (2006). Obtenido de
www.cne.go.cr/cedo_dvd5/files/flash_content/pdf/spa/doc387/doc387-contenido.pdf
- Basu. B, Rao.L. (1979). Growth Pattern in Murrah Buffalo Calves. *Indian Veterinary Journal*, 55(7), 570- 574.
- Benítez, D. (2006). Características productivas del búfalo en Argentina. *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina*, 4.
- Botero. L, De la Ossa J . (2003). *Guía para la cría, manejo y aprovechamiento sostenible de algunas especies animales*. . Bogotá.
- Campos, M. (2017). *Métodos y técnicas de investigación académica*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Campos, M. (2017). *Métodos y Técnicas de Investigación Académica* . Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Chavarría, A. (2015). *Guía descriptiva de los cortes de carne de res y cerdo*. . Costa Rica: Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Consejo de la Industria Australiana. (2002). *Australian water buffalo : selected meat cuts and information*. Australia: Rural Industry Research and Development Corporation.
- CoopeMontecillos. (2005). *Catalogo de Productos*. 1, 19.

- Delgado, D. (2006). El búfalo de agua: Contexto socioeconómico. La Habana., Cuba.
- Escuela de zootecnia . (13 de Marzo de 2017). *Universidad de Costa Rica*. Obtenido de www.ucr.ac.cr/noticias/2017/03/13/investigacion-confirma-buena-calidad-y-productividad-de-la-carne-de-bufalo.html
- Galindo, W. (1993). Criterios de selección y pautas para el adiestramiento de animales de trabajo Fundación Centro para la Investigación de Sistemas Sostenibles de producción Agropecuaria. *CIPAV*, 5(2).
- Gobierno digital. (2012). Obtenido de crearempresa.go.cr/cfm/plantillas/gobDigital/ayuda.cfm
- Gutiérrez, C. D., WingChing, R., & Rosales, R. (2009). Factibilidad del establecimiento de un sistema de producción de engorde de búfalos en pastoreo. *Agronomía Costarricense*, 10.
- INEC. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. Obtenido de www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00338.pdf
- INSTITUTO NACIONAL DE VIVIENDA Y URBANISMO. (13 de 12 de 1982). Obtenido de www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=50877&nValor3=79277&strTipM=TC
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. (1983). Obtenido de www.tramitesconstruccion.go.cr/docs/reglamento%20construcciones.pdf
- INTA Argentina. (2006). Obtenido de www1.produccionbovina.com/?subid4=1523206471.0355216050
- MAG-MS. (2001). Obtenido de www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd38/CostaRica/D29588.pdf

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2006). Obtenido de www.mag.go.cr/legislacion/2006/ley-8495.pdf
- Ministerio de Salud. (2003). Obtenido de www.cne.go.cr/cedo_dvd5/files/flash_content/pdf/spa/doc391/doc391-contenido.pdf
- Mitat, A. (2007). Explotación del búfalo de agua. San José: Universidad de Costa Rica.
- Municipalidad de San Carlos . (19 de 06 de 2015). *Munisc*. Obtenido de www.munisc.go.cr/documentos/Secciones/33/Requisitos%20para%20Permisos%20de%20Construcci%C3%B3n.pdf
- Muñoz, B. M. (2002). *Producción de búfalos: Una alternativa para leche, carne y fuerza de trabajo*. Tingo María: Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Muñoz, M. (2002). Producción de búfalos: una alternativa para leche, carne y fuerza de trabajo. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María.
- North American Meat Institute . (1961). *The Meat Buyers Guide*.
- Patiño, E. (2012). *El búfalo, clasificación, origen y situación en América*. Obtenido de www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/54-bufalo.pdf
- Patiño. E, Faisal. E, Cedres. J, Mendez. F, Guanziroli. S. (2005). Contenido mineral de leche de búfalas. 16(1), 40-42.
- Poder ejecutivo. (2012). *Ley del impuesto general sobre las ventas* . Obtenido de www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=72518&nValor3=88523&strTipM=TC
- Rodríguez, R. (1984). La cría del búfalo. *Revista Circuito Ganadero*, 23.

- Rodriguez. E, Sanz. M, Diaz. C. (2001). Mineral concentration in cows milk from the Canary Island. *J Food Comp An*, 14, 49-430.
- Rosales, R., & WingChing, R. (2007). Sistemas de producción bufalinos en Costa Rica. Cuantificación de la población y caracterización de los sistemas. *Agronomía Costarricense*, 6.
- SETENA. (2017). Obtenido de www.setena.go.cr/documentos/Normativa/Decreto-31849.pdf
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (15 de 11 de 1968). Obtenido de www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=35669&nValor3=80861&strTipM=TC
- Veall, F. (1993). *Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo*. Roma: FAO. Obtenido de Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo: [/www.fao.org/docrep/004/T0566S/T0566S15.htm](http://www.fao.org/docrep/004/T0566S/T0566S15.htm)

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo 1. Requisitos de construcción de una planta para el deshuese de canales de Búfalos

8.1.1 **Permisos de construcción Municipalidad de San Carlos**

Según la Municipalidad de San Carlos (2015), para la construcción de la planta para el deshuese decanales de búfalos, el interesado debe presentar, la siguiente información:

- a) Constancia de estar al día con los impuestos municipales y declaración del dueño o dueños de la propiedad.
- b) Copia de escritura o un estudio literal de la propiedad donde se pretenda construir.
- c) En caso de que él o la solicitante o dueño(a) de la propiedad sea una persona jurídica deberá adjuntar certificación de la personería y cédula del o la representante legal.
- d) Si él o la solicitante no es dueño(a) de la propiedad o la propiedad está inscrita en varios derechos, se deberá presentar autorización de las o los otros dueños(as) de derechos autenticada por un abogado(a).
- e) Una copia del plano catastrado, el cual debe estar previamente visado por la Municipalidad, según lo establecido en el artículo N° 33 de la Ley de Planificación Urbana (Ley N° 4240) (Sistema Costarricense de Información Jurídica, 1968).
- f) Dos planos constructivos aprobados por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, (Ley Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos N° 3663 y Ley de Construcciones N° 833 artículos 83 y 85).
- g) Visto bueno del Ministerio de Salud, de la oficina de Protección al Medio de acuerdo con el lugar donde se ubica la propiedad, el área y tipo de construcción. Cuando la construcción excede a 300 m² debe tramitarse en las oficinas centrales en San José.
- h) Original constancia de la Póliza de riesgos de trabajo a nombre del o la solicitante extendida por el I.N.S. Si él o la solicitante aporta póliza de

contratista deberá venir refrendada por el I.N.S. mediante una nota, (Título IV de Código de Trabajo cuyo fundamento es la Ley de Riesgo de Trabajo N°6727).

- i) Alineamientos en zonas de protección de nacientes, ríos, quebradas, arroyos, lagos y embalses naturales, artificiales o acuíferos, revisados por la Dirección de Urbanismo del INVU en caso de que la propiedad este afectada, (Ley Forestal N°. 7575)
- j) En la región Fortuna, Arenal, declarada por la Comisión Nacional de Emergencia (CNE), como área de máxima, alta, media y baja peligrosidad debe solicitar el visto bueno ante dicha institución.
- k) Viabilidad Ambiental emitida por la SETENA (Ley Orgánica del Ambiente N° 7554).
- l) Cumplir con todos los requisitos de la Ley 7600 (Ley de Igualdad de las Personas Discapacitadas).
- m) Visto bueno del Colegio de Ingenieros y Químicos en las obras de plantas de tratamiento, estaciones de servicio, centro de acopio, empacadoras, tratamiento de alimentos, entre otros.
- n) Se debe cumplir con las regulaciones estipuladas en la Ley de Construcciones N° 833 y su Reglamento, publicado en La Gaceta N°56, Alcance N° 17, del 22 de marzo de 1983.

Nota. Si se excede el área de construcción o se modifica la distribución, debe necesariamente presentarse nuevos planos de construcción, con su distribución y área real o rectificar los anteriores, esto debido a que la Ley y Reglamento de Construcciones así lo exige.

Ilustración 6 Formulario de solicitud de patente comercial Municipalidad de San Carlos.

	<p>Municipalidad de San Carlos Departamento Administración Tributaria Tel: 2401-0933 / 2401 0929 / 2401 0961</p>	<p style="text-align: right;">F-PAT-001- F-PAT-001-2018 Formulario de solicitud de patente comercial (solicitudes nuevas)</p>
---	--	---

Fecha: _____

Nota: Antes de completar este formulario leer el dorso del mismo

1-DATOS DEL O LA SOLICITANTE

Nombre de la o el Solicitante (Física o Jurídica): _____

Cédula (Física o Jurídica) N: _____

Domicilio fiscal: _____ Cédula: _____

Nombre de la o el representante legal, (en caso de Persona Jurídica): _____

Teléfono: _____ Celular: _____ Correo electrónico: _____

Patrono: SI NO

2-DATOS DEL DUEÑO O DUEÑA DE LA PROPIEDAD

Nombre de la o el Propietario: _____

Nombre del representante legal, (en caso de sociedades): _____

Cédula (Física o Jurídica) N: _____

Permiso construcción N _____, Edad de edificación: _____ N de Finca: _____ Plano N: _____

3-DATOS DE LA PATENTE

Nombre Comercial del Negocio o Local: _____

Se solicita patente para (actividad específica): _____

Dirección exacta del Local sitio en: _____

Distrito: _____ Otras Señas: _____

Edificio: _____ Piso: _____ Local: _____ Teléfono: _____

Declaración Jurada

Yo, de calidades antes mencionadas, apercibidos de las penas con que se castigan los delitos de falso testimonio y perjurio, declaro bajo fe de juramento que la información que indico es verdadera.

Firmas: De la o el Solicitante: _____

Cédula N: _____

Todos nuestros trámites y Servicios son TOTALMENTE GRATUITOS

Cualquier consulta en Información-Plataforma de Servicios.

1ª piso Municipalidad de San Carlos a los Teléfonos: 2401-0937, 2401-0929, 2401-0961.

IMPORTANTE:

Estos formularios están disponibles en la página de la Municipalidad de San Carlos, en la siguiente dirección:

<http://www.munisc.go.cr/Paginas/Visitantes/Documentos.aspx>

**Municipalidad de San Carlos DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA
Requisitos Para la Solicitud de Patente Comercial (Solicitudes Nuevas)**

Juntos desarrollando el cantón

Calle Central - Avenida 2. Apdo. 13. 4400 Ciudad Quesada / www.munisc.go.cr



Municipalidad de San Carlos
Departamento Administración Tributaria
Tel: 2401-0933 / 2401 0929 / 2401 0961

F-PAT-001-
F-PAT-001-2018
Formulario de solicitud de
patente comercial (solicitudes nuevas)

SEÑOR (A) SOLICITANTE: Conforme a lo estipulado en la Ley de Tarifa de Impuestos Municipales del Cantón de San Carlos Ley N° 7773, artículo 1º y siguientes y el artículo 88 del Código Municipal, nadie podrá abrir establecimientos dedicados a actividades lucrativas o realizar comercio en forma ambulante sin contar con la respectiva Licencia Municipal.

Fecha: _____

Requisitos Generales

- **Formulario de Solicitud de Patente Comercial:** El cual debe ser firmado por la o el solicitante o su representante legal. **La información declarada por el solicitante en el formulario tiene el carácter de declaración jurada, por lo que, si los datos son falsos, la pena impuesta es de tres meses a dos años de prisión, según el artículo 318 del código penal y sus reformas.**
- **Cédula de Identidad de la o el solicitante o del representante legal confrontado con el TSE:** En caso de Persona Jurídica presentar copia de certificación de personería jurídica. Si es extranjero presentar copia de la cédula de residencia. (Documentos Vigentes)
- **Timbre fiscal** por 100 colones.

Requisitos Internos
(Los otorga la Municipalidad mediante trámite interno)

- **Estar al día con el pago de los Tributos Municipales:** Este requisito resulta indispensable y así lo hace constar la Ley de Tarifa de Impuestos Municipales del Cantón de San Carlos, Ley N° 7773 en su Art. 2. y (Art. 10 del Reglamento a la Ley de Patentes y sus reformas).
- **Constancia de estar inscrito y al día con las Obligaciones Patronales CCSS.** (NOTA: SI ESTA MOROSO, O NO HAY ACCESO AL SISTEMA, DEBE APORTAR LA CONSTANCIA DE LA CCSS).

Requisitos Externos
(Los otorgan otras instituciones)

- **Constancia de estar al día, de la Póliza de Riesgos de Trabajo del INS:** De que quien explota el negocio y tenga a sus trabajadoras o trabajadores cubiertos por la póliza de Riesgos de trabajo del INS. Según la Ley No. 6727, sobre riesgos del trabajo y seguridad ocupacional. Este requisito debe gestionarse en la Sucursal del INS en Ciudad Quesada
- **Copia del Permiso de Funcionamiento de Salud:** Emitido por el Ministerio de Salud. Vigente.
- **Copia de estar inscrito ante Tributación Directa para la actividad solicitada:** en caso de no estar inscrito el o la solicitante deberá realizar este trámite de previo.

- Copia de **autorización** o el respectivo **contrato de arrendamiento**, del local donde se explotará la patente, (también: aportar copia de cédula/personería del dueño de la propiedad; en el caso que el contrato no este autenticado), en el mismo indicar el **N. de finca de la propiedad, Actividad y Plazo. (Documento vigente).**
- Elaborar y presentar un Programa de Gestión de Residuos Sólidos de conformidad a la Ley 8839 para la Gestión Integral de Residuos y en el Decreto No. 36093-S Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos. **La guía para hacerlo**, se baja de la página internet Municipalidad S.C.: www.munisc.go.cr

OTROS REQUISITOS ESPECIALES, ADICIONAL:

- Copia tarjeta de circulación, 2- Registro de la propiedad **NOTA:** La patente se otorga de forma condicionada por un plazo de dos meses, a la espera de la presentación de **PERMISOS I C T y C T P.**
- **SALA DE VIDEO JUEGOS:** Autorización de la Dirección Nacional del Control y calificación de Espectáculos públicos. **Deberán tener Rótulos que indique horario y edad de personas que pueden entrar de acuerdo a los Artículos: 32, 29, 27, 28, 30 y 31 de la Ley de Juego, prohibido fumar, cumplir con distancias Ley de Juegos.**
- **CAFÉ INTERNET:** Contrato de Banda Ancha, y nota de cantidad de máquinas que van a tener en el establecimiento.
- **SALA BELLEZA:** Aportar certificación de comprobación de experiencia (idoneidad), exigida por el art. 11, inciso b) del Reglamento de Barberías, Peluquerías, Salones de Belleza y afines. Decreto Ejecutivo 18329 del 11 de julio de 1988.
- **PERMISO MINAE: Aserraderos, Viveros, Gasolineras, Tajos.**
- **ACAM.** Constancia de estar al día con PERMISO. Teléfono: 2524-0686, 2524-0687 ó 2524-0689.
- **REGENCIA:** Farmacia, Guarderías Infantiles, Hogares Escuela, Centros educativos privados, Centros Educativos Primaria, Centros Universitarios.
- **PERMISO SENASA: A todas aquellas actividades relacionadas con salud animal. (Carnicerías, veterinarias).**
- Otros requisitos especiales, adicional:

Todos nuestros trámites y Servicios son **TOTALMENTE GRATUITOS**
Cualquier consulta en Información-Plataforma de Servicios.
1º piso Municipalidad de San Carlos a los Teléfonos: 2401-0937, 2401-0929, 2401-0961.

IMPORTANTE:

Estos formularios están disponibles en la página de la Municipalidad de San Carlos, en la siguiente dirección:
<http://www.munisc.go.cr/Paginas/Visitantes/Documentos.aspx>

Juntos desarrollando el cantón

Calle Central - Avenida 2. Apdo. 13. 4400 Ciudad Quesada / www.munisc.go.cr

Fuente: Municipalidad de San Carlos

Ley de Construcciones

Según la ley de Construcciones N° 833 y su Reglamento, publicado en La Gaceta N°56, Alcance N° 17 (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, 1983), la construcción de una planta para el deshuese de canales de búfalo, se debe cumplir con los requisitos estipulados en los siguientes artículos:

Artículo	Descripción
X.2	La ubicación de establecimientos industriales se hará de acuerdo con el Reglamento de Zonificación del Plan Regulador y en su defecto, donde lo indiquen el Ministerio de Salud y el INVU. Aquellas industrias no permitidas por el Reglamento de Zonificación, sólo se podrán ubicar en sectores rurales y previo informe favorable de las instituciones mencionadas.
X.3	La cobertura máxima será de un sesenta por ciento del área del lote. El retiro frontal será el indicado en el Plan Regulador o, en su defecto, el que indique el Ministerio de Salud o el INVU. Los retiros laterales y posteriores serán de seis metros. La edificación tendrá un piso en las áreas de trabajo industrial, salvo en los casos en que la maquinaria o el proceso requieran más pisos, previa autorización del Ministerio de Salud.
X.4.1	Cuando el trabajo sea húmedo, las salas deben tener pisos de material impermeable, con inclinación y canalización adecuadas para facilitar el escurrimiento de líquidos. Esta disposición es aplicable cuando se trate de patios que, eventualmente, se utilicen para trabajo. En estos casos será admisible el tratamiento de pisos a base de zacate-bloque u otro material similar. Si la naturaleza del proceso produce pisos f
X.4.2	Los muros exteriores serán de bloque, ladrillo o mampostería y llegarán hasta el techo, salvo que el proceso industrial requiera una solución diferente; tendrán acabado de superficie liso e impermeable, cuando menos hasta la altura de dos metros (2,00

	m), todos los muros de establecimientos industriales afectados por humedad, a juicio del Ministerio de Salud.
X.4.3	Los techos serán impermeables y de material incombustible.
X.4.4	Los muros, paredes y cielos rasos de salas de trabajo deberán tener acabados en colores claros y mates.
X.5	Altura mínima: dos metros y medio (2,50 m), salvo en los servicios sanitarios donde puede ser de 2,25 m. Superficie mínima: dos metros cuadrados (2,00 m ²) libres, por cada trabajador. Volumen mínimo: seis metros cúbicos (6,00 m ³) libres, por cada trabajador, salvo los casos especialmente autorizados donde haya suficiente ventilación, a juicio del Ministerio de Salud, que podrán tener hasta cuatro metros cúbicos (4,00 m ³).
X.6	Se proveerán servicios sanitarios, separados por cada sexo y con ventilación directa, en todo establecimiento destinado a uso industrial de acuerdo con la siguiente proporción de trabajadores en turno simultáneo: Inodoros: Uno por cada veinticinco hombres, o fracción de veinticinco. Uno por cada veinte mujeres, o fracción de veinte. Orinales: Uno por cada treinta trabajadores, o fracción de treinta. Lavabos: Uno por cada quince trabajadores. Duchas: Una por cada cinco, en los establecimientos industriales que lo requieran, según criterio del Ministerio de Salud. Los locales destinados a servicios sanitarios deben tener pisos y muros con recubrimiento de mosaico o de otro material impermeable, a una altura mínima de un metro, ochenta centímetros (1,80 m). En las duchas el material de piso debe tener acabado antideslizante.
X.7	Todo establecimiento industrial deberá tener servicio de agua potable permanente y con una presión mínima de 1 kg. cm ² en los puntos de uso. El agua para uso industrial deberá ser potable cuando la naturaleza de la industria lo requiera; cuando no lo

	sea, deberá distribuirse por una tubería independiente, pintando cada sistema con colores, de acuerdo con el código. Se deberá contar con una instalación especial para incendios.
X.8	En todos los locales de trabajo se debe proveer un sistema de ventilación adecuado que asegure la renovación del aire y mantenga una temperatura que no sea molesta a la salud de los trabajadores, salvo en el caso de frigoríficos, hornos y calderas.
X.9.	Para la iluminación diurna de los talleres y salas de trabajo se dará preferencia a la luz natural difusa, que penetrará por ventanas o tragaluces cuya superficie no será menos de 20% del área de piso. Cuando no sea posible iluminar satisfactoriamente todas las salas con luz natural, se empleará la artificial eléctrica, con la intensidad y clase que fije el Código Eléctrico Nacional.
X.16.	En los establecimientos incómodos por su temperatura los aparatos caloríficos o frigoríficos estarán separados de los muros colindantes por la distancia que fije en cada caso el Ministerio de Salud y de no ser suficiente ese alejamiento, se revestirán el muro colindante, o el aparato, con material aislante de la temperatura.
X.21.	Los establecimientos que produzcan aguas residuales de desecho industrial deberán contar con las instalaciones adecuadas para su purificación a juicio del Ministerio de Salud, antes de encauzarlas al sistema de alcantarillado provisto o a cauces naturales. No se permitirá, bajo ninguna circunstancia, dar curso libre a las aguas residuales de desecho industrial.

Fuente: Sistema costarricense de información jurídica.

8.1.2 **Requisitos del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA)**

Las empresas que deseen procesar canales de búfalo deben obtener el Certificado Veterinario de Operaciones (CVO) mismo que otorga el SENASA al presentar:

- a) Servicio o disponibilidad de agua apta.
- b) Viabilidad Ambiental emitida por el SETENA
- c) Plan de Manejo de residuos, desechos sólidos y aguas residuales.
- d) Regente o Asesor (Veterinario).
- e) Permiso para Uso de Suelo emitido por la municipalidad.
- f) Cédula de identidad del desarrollador.
- g) Título de propiedad o documento idóneo.

Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes.

Según lo establecido en el artículo 7 del Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Mataderos, Producción y Procesamiento de Carnes (MAG- MS, 2001), las plantas de deshuese de animales deben cumplir con los requisitos que se detallan a continuación:

Artículo	Descripción
5	Únicamente se podrán comercializar los productos cárnicos procesados en los establecimientos aprobados para dicho fin, conforme a lo dispuesto en el presente reglamento.
10	Ningún establecimiento puede exceder la capacidad de sus instalaciones y equipos.
11	Las solicitudes de permiso de funcionamiento por primera vez o de renovación deberán presentarse en el formulario unificado que para tal fin entregan el MS o el MAG. El permiso sanitario de funcionamiento tiene una validez de un año. La solicitud para renovación debe presentarse un mes antes de su vencimiento.
13	Todo establecimiento regulado por el presente Reglamento será

	<p>sujeto de aplicación de lo establecido en:</p> <p>Ley General de Salud</p> <p>Ley General de Salud Animal</p> <p>Ley de Conservación de Vida Silvestre</p> <p>Ley Orgánica del ambiente</p> <p>Ley N° 7060 Ley de Ratificación del Contrato Préstamo Suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo, para un Programa de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal (PROGASA),</p> <p>Ley N° 3455</p> <p>Ley Orgánica del Colegio de Médicos Veterinarios</p> <p>Ley N° 7451 Ley de Bienestar de los Animales</p> <p>Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto N° 26042-S-MINAE</p> <p>Normas de Ubicación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Decreto 21518-S; así como cualquier otra norma aplicable a la materia.</p>
14	<p>Los mataderos, plantas de deshuese y fábricas de embutidos, deberán contar con un plan documentado de manejo de desechos sólidos, aprobado por la DPAH, según lo dispuesto por los artículos 278, 279, 281, 283, y 284 de la Ley General de Salud.</p>
16	<p>Todo matadero, planta de deshuese y embutidora deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.</p>
18	<p>Para la aprobación de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales para mataderos, deshuesadoras, empacadoras, embutidoras y frigoríficos se deberá presentar ante la DPAH los siguientes documentos:</p> <p>a) Planos constructivos del sistema de tratamiento</p> <p>b) Memoria de cálculo</p> <p>c) Manual de operación y mantenimiento, debe cumplir con lo dispuesto en el Decreto N° 26042- S-MINAE, Reglamento de</p>

	vertido y reuso de aguas residuales y el Reglamento de ubicación de sistemas de tratamiento de aguas residuales.
19	<p>Como requisito para construir y operar el sistema de tratamiento de aguas residuales y demás obras civiles deberán contarse con los siguientes permisos:</p> <p>a) Visto bueno del uso del suelo extendido por la Municipalidad respectiva.</p> <p>b) Permiso de ubicación extendido por la DPAH.</p> <p>c) Aprobación de planos de construcción por la DPA.</p>
20	<p>Todo matadero, fábrica de embutidos y planta deshuesadora deberá cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p>a) Contar con médico veterinario inspector autorizado por el Colegio de Médicos Veterinarios y aprobado por el MS y MAG.</p> <p>b) Plan APPCC aprobado conjuntamente por ambos Ministerios, con sus prerequisites, Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos de Limpieza y Desinfección.</p>
28	<p>Los establecimientos donde se sacrifiquen deshuesen, preparen, embuten, elaboren, empaquen, almacenen y se manipulen productos cárnicos y derivados destinados al consumo humano deberán cumplir con los siguientes requisitos básicos:</p> <p>a) Disponer de un espacio adecuado que permita la ejecución satisfactoria de todas las operaciones.</p> <p>b) Ser de construcción sólida y tener un diseño que permita llevar a cabo su limpieza y desinfección con facilidad y mantenerse en todo momento en buen estado de mantenimiento.</p> <p>c) Todo establecimiento deberá tener una iluminación natural o artificial, la iluminación no deberá alterar los colores, cuya intensidad no deberá ser menor de:</p> <p>540 lux (50 bujías pie) en todos los puntos de inspección.</p> <p>220 lux (20 bujías pie) en las salas de trabajo.</p> <p>110 lux (10 bujías pie) en otras áreas.</p>

Las lámparas y otras estructuras aéreas no deberán pasar sobre las líneas de proceso sino discurrir paralelas a ella. Los fluorescentes, bombillos o luminarias estarán protegidos para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura o cualquier tipo de accidente, con cobertores hechos de materiales aprobados para tal fin.

d) Deberá proveerse una ventilación adecuada, si fuese del caso artificial, para permitir un ambiente fresco, evitar el calor excesivo y la condensación del vapor. La dirección de la corriente de aire no deberá ir nunca de un área sucia a un área limpia. Las aberturas de ventilación provistas de cedazo malla 16, dispuesto en marcos, que deberán retirarse fácilmente para su limpieza.

e) Estar diseñados y equipados de modo que se facilite un adecuado proceso y la supervisión de la higiene e inspección de la carne.

f) Estar diseñados y contruidos de modo tal que se restrinja al máximo el acceso o anidamiento de plagas.

g) Tener una separación física entre las áreas donde se manipulan productos comestibles y las áreas reservadas para el manejo de productos no comestibles.

h) Tener pisos lisos impermeables, antideslizantes, contruidos con materiales no tóxicos, sin grietas y con una inclinación del 2% para permitir el desagüe de los líquidos a colectores protegidos por una rejilla.

i) Paredes con una altura apropiada para facilitar las operaciones, contruidas de material impermeable, no tóxico, de superficie lisa, las cuales podrán estar carentes de pintura, o de estarlo, la pintura deberá ser no tóxica, resistente para evitar desprendimientos y mantenerse en buenas condiciones o en su defecto estar recubiertas con materiales que reúnan las características antes indicadas.

	<p>j) Los ángulos que forman las paredes entre sí y con respecto al piso deben ser de forma cóncava, para evitar el acumulo de agua y facilitar la limpieza.</p> <p>k) Los techos se mantendrán en buen estado de conservación, libres de hongos y suciedad, asimismo se tomarán las medidas necesarias para evitar la condensación. Con excepción de las salas de matanza, el establecimiento contará con cielo raso, en buen estado físico y pintado con pintura atóxica y resistente para evitar el desprendimiento.</p>
29	<p>En el caso de los mataderos, deshuesadoras y embutidoras deberán contar con un sistema apropiado de tratamiento de aguas residuales, en buen estado de funcionamiento, cuyos conductos, incluidos los de desagüe, tengan la capacidad suficiente para soportar cargas máximas y dispongan de los necesarios sedimentadores, trampas y respiraderos. Los sifones y sumideros para residuos aprovechables estarán totalmente separados de áreas donde se prepare, manipule, empaque o almacene carne, vísceras o sus derivados. Asimismo, la eliminación de aguas residuales se efectuará de tal modo que se evite la contaminación del suministro de agua potable y que no confluyan con las aguas provenientes del servicio sanitario.</p>
30	<p>Deben disponer de un número adecuado de tomas de agua potable para llevar a cabo la limpieza y desinfección.</p>
31	<p>Disponer de un número adecuado de lavamanos accionados por pedales, rodilla o fotocelda o por cualquier otro medio no manual, distribuidos estratégicamente y contar con dispensadores de jabón líquido y de un recipiente con solución desinfectante y equipado con toallas desechables o secadores de aire.</p>
32	<p>Contar con esterilizadores, distribuidos estratégicamente con agua caliente a 82° C y accesibles en todo momento para la limpieza y desinfección de cuchillos, chairas y otros utensilios.</p>

34	Las instalaciones tales como: vestidores, guardarropas, duchas, servicios sanitarios, lavamanos y comedor deben tener un tamaño proporcional al número de empleados, con iluminación y ventilación adecuadas.
35	El área destinada a servicios sanitarios y lavamanos debe estar completamente separada del área para vestidores y guardarropa, contar con puertas de acceso independientes, con mecanismos de cierre automático, las que deben abrir hacia fuera.
36	Cada empleado debe tener asignado un guardarropa, con aberturas para facilitar la ventilación y evitar olores desagradables, deben estar colocados sobre patas a 30 cm del piso para facilitar la limpieza. Estos no deben ser construidos de madera. Contar con bancas para facilitar el cambio de ropa de uso diario por el uniforme.
37	<p>Deberá contar con servicios sanitarios independientes para cada sexo. De acuerdo con el siguiente cuadro:</p> <p>Personas de un mismo sexo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 1 a 15 inclusive 1 b) 16 a 35 inclusive 2 c) 36 a 55 inclusive 3 d) 56 a 80 inclusive 4 e) 81 o más se continua con la misma proporción. <p>En el caso de los hombres hasta 1/3 de los inodoros pueden ser sustituidos por orinales. Deben estar dotados permanentemente de papel higiénico. Contar con lavamanos accionados por mecanismos de pedal, rodilla o fotocelda, estar provistos de dispensadores de jabón líquido u otro agente para la limpieza de las manos y equipados de un medio higiénico y adecuado para el secado de manos.</p>
38	El área de vestidores y servicios sanitarios deberá estar ubicada en un local completamente separado de las áreas de proceso

39	Disponer de un abastecimiento de agua potable con un volumen y presión suficientes, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución. El agua potable deberá ajustarse a lo especificado en el Reglamento para la Calidad del Agua, Decreto N° 25991-S y sus reformas.
40	El agua proveniente de los acueductos públicos puede ser aceptada si previamente ha sido tratada y examinada física, química y microbiológicamente y declarada como potable. El agua proveniente de pozos perforados dentro del establecimiento debe estar certificada mediante exámenes microbiológicos y físico químicos. Los pozos deben estar protegidos de la contaminación y los tanques de captación de agua, deben contar con brocal, tapa y sistema de seguridad para evitar la contaminación del agua.
41	El agua debe ser clorada en el momento que ingresa a los tanques de captación. Se debe contar con sistemas automáticos de cloración, dotados de un sistema de alarma que le indique al médico veterinario inspector, a los auxiliares de inspección y al personal de mantenimiento del establecimiento que la cloración del agua ha dejado de funcionar.
42	El vapor utilizado para calentar agua o el utilizado durante las operaciones de limpieza no deberá contener ninguna sustancia que pueda poner en peligro la salud o contaminar los productos cárnicos o sus derivados. La temperatura del agua caliente para la esterilización de cuchillos, chairas, ganchos u otros utensilios debe ser al menos de 82° C.
43	El establecimiento debe contar con bodegas completamente aisladas del exterior que prevengan el ingreso de plagas o contaminantes. El techo y sus estructuras deben estar diseñados de tal forma que se evite el acumulo de polvo, mantenerse limpias y en perfecto estado de conservación, preferiblemente sin cielo raso. Las paredes y el piso deberán ser lisas e impermeables. La

	puerta de acceso estará diseñada para cerrar herméticamente.
44	La bodega de material de empaque debe contar con tarimas de 30 cm de altura con relación al piso, separadas 50 cm de la pared, dejando pasillos entre sí para facilitar la limpieza.
45	El material de empaque deberá estar cubierto con láminas plásticas u otro material apropiado que cumpla con el mismo fin, para evitar su posible contaminación.
46	El establecimiento debe contar con bodegas separadas para el almacenamiento de productos químicos. Esta bodega estará debidamente rotulada y dividida en dos secciones que se mantendrán cerradas con candado. En una sección se almacenarán los productos de uso interno tales como: detergentes, desinfectantes, jabón líquido, grasas y lubricantes grado alimentario y otros que puedan utilizarse con propósitos similares. En la otra sección se almacenarán los insecticidas, rodenticidas, aditivos para calderas y otros. Esta bodega contará con lavajos y un lavamanos con su respectiva jabonera.
47	Se debe disponer de una bodega separada para almacenar materiales de uso general, como papel higiénico, toallas de papel, esponjas abrasivas, cepillos, ropa, botas, cascos nuevos, repuestos y otros. Utilizar tarimas o estanterías a 30 cm con relación al piso y separados a 50 cm de la pared.
48	Los establecimientos que utilicen condimentos, aditivos de uso restringido u otros ingredientes usuales en la preparación de derivados de la carne, contarán con una bodega separada para su almacenamiento. Los aditivos de uso restringido se almacenarán en un gabinete con un sistema de seguridad para evitar que sean manipulados por personal no autorizado, se llevará al día, un inventario de los mismos, con entradas, salidas y saldo
49	El establecimiento debe contar con las áreas refrigeradas necesarias, de acuerdo con su clasificación, para asegurar el

	mantenimiento de los productos cárnicos y su inocuidad, cuya temperatura no deberá exceder los cinco grados centígrados.
50	Los cielos y paredes deberán estar hechos de materiales impermeables, lisos, no absorbentes y fácilmente lavables. Los pisos deberán estar hechos de concreto, reunir los mismos requisitos establecidos para las paredes, tener un desnivel con un rango comprendido ente 0,5 y 2% para que el agua fluya hacia los drenajes. Contar con tomas de agua potable para efectuar la limpieza.
51	Las cámaras deberán contar con termómetros de carátula tanto externa como internamente y termógrafos para controlar y registrar las temperaturas.
52	Las cámaras de refrigeración deberán contar con dispositivos para evitar que los productos cárnicos entren en contacto con el piso y almacenarse de tal manera que se deje espacio para la circulación de aire frío a lo largo de las paredes y del piso.
53	Las puertas de acceso directo o indirecto a las cámaras deberán ser de materiales impermeables, lisos, no absorbentes y fácilmente lavables, se mantendrán con empaques en buen estado para evitar fugas de frío y condensación. Deberán contar con ductos para el ingreso o egreso de los productos cárnicos empacados.
54	Los establecimientos deben designar un área refrigerada específica para el almacenamiento de las vísceras, recortes u otras partes comestibles.
55	La carne o derivados que vayan a ser congelados deben estibarse en el congelador de tal forma que permita la circulación del frío entre las cajas, recipientes, bolsas o cualquier otra forma de empaque aprobada y sobre las tarimas o estanterías.
77	Toda persona que entre en contacto directo con los productos cárnicos como parte de su trabajo deberá someterse a

	reconocimiento médico previo a iniciar funciones y tener aprobado el curso de manipulación de alimentos impartido por el INA, MS u otro ente acreditado por el MS.
78	El médico veterinario inspector será responsable, solidariamente, con el propietario o administrador de la operación sanitaria del establecimiento y del control de la salud del personal, en concordancia con el artículo 50 de la Ley General de Salud.
79	Todo el personal, antes de ingresar a las diferentes áreas de proceso del establecimiento, deberá obligatoriamente lavarse, desinfectarse manos, uñas, brazos y antebrazos.
80	En los establecimientos todo el personal de las diferentes áreas de proceso o almacenamiento observará en todo momento la máxima pulcritud en su aseo personal y usará uniforme limpio de color claro, de uso exclusivo para su trabajo consistente de: botas de hule, casco, cobertores para el cabello, guantes y cobertor nasobucal en las áreas en que se estime necesario. Se exigirán similares requisitos a todas las personas que ingresen a las diferentes áreas.
81	Se prohíbe el uso de relojes, anillos, pulseras, aretes, cadenas u otros de uso personal. Las uñas deberán usarse recortadas y sin esmalte.
82	Queda prohibido comer, fumar, masticar chicle, introducirse los dedos en boca, nariz u oídos o escupir, o cualquier otra actividad o hábito no higiénico en todas las áreas de trabajo. Comer o fumar queda restringido a las áreas destinadas para ese fin.
84	Todo operario que utilice chairas, cuchillos, porta cuchillos u otros instrumentos de trabajo, deberá mantenerlos en perfecto estado de conservación e higiénicos.
85	El operario destacado en las áreas limpias no podrá ingresar a las áreas sucias o viceversa durante el proceso
87	Los productos cárnicos no deben contaminarse con los agentes

	químicos usados durante las operaciones de limpieza y desinfección.
88	Antes de utilizar sustancias químicas para el control de plagas, los productos cárnicos, materiales de empaque o condimentos, deberán almacenarse en áreas donde no se contaminen durante las operaciones de control.
89	<p>Los establecimientos deberán contar con un programa escrito, para el control de plagas. Se consideran plagas a los insectos, aves, roedores, murciélagos y otra fauna indeseable. Para el control de plagas, los establecimientos, deberán contar con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Documentación detallada del programa. b) Locales separados o armarios exclusivos para el almacenamiento de los plaguicidas o sustancias tóxicas, con sistema de seguridad, a los que sólo tenga acceso el personal autorizado y debidamente capacitado que actúe de acuerdo con el programa de control y erradicación de las plagas. c) Control directo del programa por un representante del gerente que esté debidamente capacitado para realizar esta tarea. d) Inspección regular de las zonas adyacentes para detectar posibles indicios de invasión de plagas. e) Método para determinar si existen indicios de plagas, para aplicar medidas de erradicación bajo una supervisión competente y con conocimiento del inspector oficial. f) Utilización exclusiva de insecticidas y rodenticidas aprobados por la Dirección de Registros y Controles del Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería. g) Garantía de que las sustancias químicas utilizadas en la lucha contra las plagas no contaminan la carne. h) Empleo de insecticidas solamente cuando no puedan utilizarse con eficiencia otros métodos de combate. i) Retirar toda la carne de las salas que vayan a ser tratadas antes

	<p>de utilizar los insecticidas.</p> <p>j) Lavado cuidadoso de todo el equipo y utensilios que se encuentren en la sala que haya sido tratada con insecticidas antes de utilizarlos de nuevo.</p>
113	Todas las áreas, equipos, recipientes o utensilios deberán mantenerse limpios, antes, durante y después del proceso.
115	Las salas destinadas al deshuese o preparación de pastas contarán con sistemas de refrigeración y mantenerse a temperaturas que no excedan los diez grados centígrados
158	Ningún establecimiento (exportación o consumo nacional) podrá exceder las capacidades para los que fueron autorizados, o en cuanto a sacrificio, deshuese, almacenamiento o cocción. Artículo
162	Todo establecimiento deberá contar con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Procedimientos de Limpieza y Desinfección (PLD) así como un manual para el control de plagas, aprobados por el MAG y MS.
163	El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) será desarrollado por un equipo técnico del establecimiento, y será aprobado conjuntamente por el MAG y el MS.
164	La auditoría interna del APPCC será realizada por el médico veterinario inspector que está a cargo del establecimiento, o por el supervisor, la auditoría externa será realizada por el Médico Veterinario Oficial, en cualquier caso, los registros deben estar asociados a cada lote de producción.
165	El Médico Veterinario, el propietario o administrador del establecimiento, están obligados a suministrar al MAG y al MS, toda la información relacionada con el APPCC u otras que se consideren necesarias, además de brindar todas las facilidades necesarias para la inspección.
166	El MAG y el MS a través de sus funcionarios competentes,

	mantendrán el nivel de confidencialidad necesaria y requerida de la información, datos y conocimientos de que fueran impuestos debido al ejercicio de las competencias por la aplicación del APPCC
173	Las plantas de deshuese se proveerán de carne y vísceras procedentes de mataderos legalmente autorizados.

Fuente: Sistema costarricense de información jurídica.

Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal

Según lo establecido en el TÍTULO III Protección de la salud animal, control veterinario de las zoonosis e inocuidad de los alimentos de origen animal
CAPÍTULO I Potestades especiales, de la Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2006), las plantas de deshuese de animales deben cumplir con los requisitos que se detallan a continuación:

Artículos	Descripción
37	Potestades de policía sanitaria. El SENASA queda autorizado para ordenar y ejecutar las medidas sanitarias necesarias, en materia de la aplicación de medicamentos veterinarios, el sacrificio de los animales afectados, los sospechosos de estarlo o los que han estado en contacto con ellos; la retención, el decomiso, la desinsectación, la desinfección, la devolución al país de origen, cuarentena, desnaturalización, destrucción de productos, subproductos y derivados de origen animal; así como el material genético y biotecnológico sometido a tecnologías de ingeniería genética y otros. De todo lo actuado habrá constancia en un acta que se levantará en el lugar de los hechos; para ello, bastarán la fe pública de la autoridad del SENASA y la debida motivación del acto. Para el ejercicio de las competencias que

	<p>esta Ley le confiere, el SENASA contará con las potestades que ostenta el Servicio Fitosanitario del Estado, establecidas en la Ley N° 7664, de 8 de abril de 1997.</p>
56	<p>Establecimientos sujetos a control. El SENASA otorgará o retirará el certificado veterinario de operación a los siguientes establecimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Aquellos donde se concentren y comercialicen animales, así como las unidades de producción pecuaria que el SENASA catalogue de riesgo veterinario o epidemiológico. b) Los que elaboren, importen, des almacenen, fraccionen, almacenen, transporten y vendan productos y subproductos de origen animal. c) Los destinados al sacrificio de animales o que industrialicen, empaquen, refrigeren, procesen o expendan, en el nivel mayorista, productos, subproductos o derivados de animales, para consumo humano o animal. d) Los que elaboren, importen, desalmacenen, fraccionen, almacenen, transporten y vendan medicamentos veterinarios, sustancias peligrosas para la salud animal y químicos para los alimentos de origen animal. e) Los laboratorios que presten servicios veterinarios. f) Los que elaboren, importen, desalmacenen, fraccionen, almacenen, transporten y vendan alimentos para animales. g) Los que elaboren, importen, almacenen, desalmacenen, fraccionen, transporten y vendan material genético o biotecnológico de origen animal o destinado al consumo o uso animal. h) Los establecimientos autorizados y acreditados para la exportación. i) Los zoológicos y demás centros donde se concentren animales silvestres en cautiverio. Las características y especificaciones que

	deberán reunir dichos establecimientos se dispondrán en el Reglamento de esta Ley.
57	Certificado veterinario de operación. Por certificado veterinario de operación se entenderá el documento otorgado por el SENASA, mediante el cual se hará constar la autorización, a fin de que la persona física o jurídica solicitante se dedique a una o varias actividades de las mencionadas en el artículo 56 de esta Ley. En un solo certificado podrá indicarse la autorización para ejercer diferentes actividades; será solicitado y otorgado por una única vez y no será necesario renovarlo, mientras se cumpla, constantemente, con los requisitos sanitarios. Dicha autorización implicará cumplir los requisitos sanitarios establecidos por el SENASA, para llevar a cabo la actividad.
58	El SENASA podrá retirar el certificado veterinario de operación, si determina, previa inspección, que el establecimiento no cumple los requisitos sanitarios fijados para las actividades autorizadas. En caso de que el certificado se retire, el interesado deberá solicitarlo de nuevo.
59	El SENASA deberá realizar, periódicamente, las inspecciones y demás actividades de control a los establecimientos, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos sanitarios.
63	Retiro de circulación de productos. De oficio y en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria, el SENASA deberá retirar de circulación los productos o subproductos de origen animal que representen riesgo no aceptable para el ambiente, la salud de las personas y los animales. De igual manera, el productor o intermediario que intervenga en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria tendrá la obligación de comunicar al SENASA y retirar de circulación los productos o subproductos de origen animal que representen riesgo no aceptable para el ambiente, la salud de las personas y los animales.

64	<p>Seguridad de los productos y subproductos de origen animal. El SENASA, en conjunto y coordinación con el Ministerio de Salud, determinará las medidas sanitarias necesarias para garantizar la seguridad de los productos y subproductos de origen animal destinados al consumo humano. De igual manera, velará por la idoneidad de los insumos utilizados en su elaboración. Se prohíbe la producción, transformación y distribución de productos o subproductos de origen animal o de alimentos para animales que no sean seguros para el ambiente o el consumo humano o animal.</p>
69	<p>Actividades de trazabilidad/rastreabilidad ejecutadas por los administrados. Las personas físicas y jurídicas dedicadas a las actividades indicadas en el artículo 56 de esta Ley deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mantener debidamente identificados los animales de su propiedad o los que estén bajo su cuidado, en la forma y las condiciones que establezca el Reglamento de esta Ley. b) Identificar el producto del que se trata, utilizando el medio de identificación correspondiente, de acuerdo con la legislación vigente. c) Conservar la información relativa a la procedencia del animal o producto, así como los demás datos que determinen los Reglamentos de esta Ley, durante los períodos que definan esos Reglamentos. d) Facilitar a la autoridad sanitaria, debidamente identificada, toda la información requerida para la operatividad de los sistemas de trazabilidad/rastreabilidad. El Registro de establecimientos creado en esta Ley formará parte del Programa nacional de trazabilidad/rastreabilidad.

Fuente: Sistema costarricense de información jurídica.

8.1.3 Requisitos Secretaría Técnica Nacional Ambiental

Según el reglamento (SETENA, 2017), las plantas deshuesadoras de alimentos se encuentran en la categoría Industrias Manufactureras, División Elaboración de productos alimenticios y bebidas subcategoría B2 (Moderado - Bajo impacto ambiental Potencial) por lo que debe llenarse el formulario adjunto en la ilustración 7 en donde se solicita la siguiente información:

- a) Nombre de la actividad, obra o proyecto.
- b) Categoría de la actividad, obra o proyecto de acuerdo con la Clasificación CIIU (15111 Empacadora, planta de carne) y su IAP (Moderado - Bajo).
- c) Localización administrativa y geográfica del terreno donde se desarrollaría la actividad, obra o proyecto.
- d) Nombre completo del desarrollador, calidades, domicilio personal y lugar y número de fax para atender notificaciones, cuando se trate de una persona física.
- e) Nombre de la sociedad legalmente constituida en el país, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, lugar para atender notificaciones, nombre y calidades completas del representante legal y apoderados legales, en este último caso si quisiere contar para el trámite con apoderados además de su representante legal, cuando el desarrollador sea una sociedad.
- f) Descripción del proceso que implica la actividad productiva, respecto a sus dimensiones, recursos y servicios requeridos, así como la generación potencial de desechos líquidos, sólidos y emisiones y otros factores de riesgo ambiental, incluyendo las medidas ambientales para prevenir, corregir y mitigar los posibles impactos ambientales.
- g) Marco jurídico-ambiental, que regula la actividad, obra o proyecto.
- h) Descripción general de la situación ambiental del sitio donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto.

Es necesario adjuntarse la siguiente documentación al formulario D1:

- a) Una copia de la cédula de identidad, de residencia o pasaporte del desarrollador, para el caso de persona física.
- b) Una certificación notarial o registral, que contenga nombre de la sociedad, número de cédula jurídica, domicilio fiscal, calidades completas del representante legal. En los casos que desee nombrar a apoderados una certificación notarial del poder.
- c) Una copia certificada del plano catastrado, o en su lugar, una copia con el original, para que sea confrontada ante el funcionario de la SETENA que tiene fe pública.
- d) Una certificación de propiedad o inmueble donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, o en su lugar, una copia con el original, para que sea confrontada ante el funcionario de la SETENA que tiene fe pública. En el caso en que el desarrollador no sea el propietario del inmueble, debe adjuntar, además, una carta de autorización del propietario al desarrollador, cuya firma deberá venir autenticada por notario público o en caso contrario, presentarse el propietario con su cédula de identidad, a las oficinas de la SETENA a firmar frente al funcionario público designado, para que éste de fe de la autenticidad de su firma.
- e) Una certificación sobre el monto total de inversión de la actividad, obra o proyecto, incluyendo el costo de la finca, emitida por un Contador Público Autorizado (CPA). Cuando la actividad, obra o proyecto, involucre obras constructivas, se faculta al desarrollador para presentar en lugar de la certificación del CPA, una que contenga la tasación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), la cual debe estar firmada por el profesional responsable de su diseño.
- f) La matriz básica de identificación de impactos ambientales acumulativos que se generarían debidamente completada (D1).
- g) Una hoja con el diseño básico de sitio de la actividad, obra o proyecto.
- h) Una copia a color de la hoja cartográfica con la localización del Área del Proyecto.

- i) Un estudio de ingeniería básica del terreno del Área del Proyecto, en que se desarrollará la actividad, obra o proyecto, conforme el Anexo 3 y el protocolo que se especifica en el Manual de EIA-D1.
- j) Un estudio de geología básica del terreno, del Área del Proyecto, en que se desarrollará la actividad, obra o proyecto, conforme el Anexo 3 y el protocolo que se especifica en el Manual de EIA-D1.
- k) Un reporte arqueológico rápido del terreno del Área del Proyecto, en que se desarrollará la actividad, obra o proyecto, conforme el Anexo 3 y el protocolo que se especifica en el Manual de EIA-D1.
- l) Cuando se justifique técnicamente, la SETENA podrá solicitar, debido al tipo de actividad, obra o proyecto, un estudio de vialidad, aprobado por el MOPT, y un estudio rápido biológico; según lo establecido en el Anexo 2 del Manual de EIA-D1, incisos 3.3.7 y 2.4, respectivamente.

El D1 deberá ser firmado por el desarrollador de la actividad, obra o proyecto, juntamente con un consultor ambiental, cuyas firmas deberán ser autenticadas por un Notario Público, en caso contrario, deberán presentarse ambos a la SETENA con sus respectivas identificaciones, a firmar en presencia del funcionario de la SETENA.

Ilustración 7 Formulario D1 SETENA

		1. INFORMACIÓN GENERAL												
1.1. Datos Generales														
Información general de la actividad, obra o proyecto														
1	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO		2	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROPIETARIO (PERSONA FÍSICA O JURÍDICA)										
			3	DOCUMENTO DE IDENTIDAD										
4	DOMICILIO SOCIAL O DIRECCIÓN EXACTA CALLE AVENIDA NOMBRE O NÚMERO			5	OTRAS SEÑAS									
6	TELEFONO. N°	7	** Medio principal para recibir notificaciones (Obligatorio): CORREO ELECTRONICO FAX N° (para recibir notificaciones)		8	APARTADO Y CODIGO OF. POSTAL								
			9	** Medio alternativo para recibir CORREO ELECTRONICO										
Sobre la localización administrativa y geográfica de la actividad, obra o proyecto														
10	PROVINCIA No. Nombre		11	CANTÓN No. Nombre										
			12	DISTRITO No. Nombre										
			13	OTRAS SEÑAS (N° Plano / coordenadas/N° finca folio real) Dirección exacta										
Información y calidades del representante legal														
14	APELLIDOS Y NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL		15	ESTADO CIVIL										
			16	PROFESIÓN / OFICIO										
17	DOMICILIO			18	DOCUMENTO Y NÚMERO DE IDENTIDAD									
19	TELEFONO N°	20	FAX N° (obligatorio)	21	APARTADO Y CODIGO OF. POSTAL									
			22	CORREO ELECTRÓNICO (cuando cuente con uno)										
Información sobre la actividad, obra o proyecto														
23	NÚMERO CIUJ	24	Clasificación según IAP	25	Nombre del Consultor Ambiental responsable	26	Número de registro ante la SETENA							
			27	VIGENTE HASTA										
						Por Resolución No.								
			28	RESUMEN DEL PROYECTO (de conformidad con la ficha de descripción del proyecto que se encuentra en la guía de llenado, del anexo 2)										
1.2. Firmas de declaración jurada														
<p>Los aquí firmantes, declaramos bajo fe de juramento, que toda la información suministrada y que consta en este formulario es verídica, y actual y es brindada de acuerdo al conocimiento técnico disponible. Lo anterior bajo las penas que la Ley establece para el delito de perjurio y falso testimonio y concientes de la siguiente Cláusula de Responsabilidad Ambiental: "El consultor ambiental y el desarrollador que firman el Documento D - 1 serán los responsables directos de la información técnica científica que aportan en el mismo. En virtud de ello, la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como autoridad ambiental del Estado costarricense, fiscalizará que el documento que se presente haya cumplido con los lineamientos técnicos establecidos mediante la guía de llenado y si estos se cumplen aceptará la información presentada como cierta y verídica, a modo de declaración jurada. Sobre la base de los datos aportados la SETENA podría estar tomando decisiones referentes a la Viabilidad Ambiental de la actividad, obra o proyecto planteado, de modo que en el caso de que se aportara información falsa o errónea, los firmantes no solo serán responsables por esta falta, sino también por las consecuencias de decisión que a partir de esos datos haya incurrido la SETENA".</p>														
<table border="1"> <tr> <td>Nombre del desarrollador, o según sea el caso el del representante legal o apoderado *</td> <td>Consultor Ambiental responsable ²</td> <td>N° de Consultor Ambiental SETENA</td> </tr> <tr> <td>Número de cédula</td> <td>Número de cédula</td> <td>N° Camé del Colegio Profesional respectivo</td> </tr> <tr> <td>Firma</td> <td>Firma</td> <td></td> </tr> </table>						Nombre del desarrollador, o según sea el caso el del representante legal o apoderado *	Consultor Ambiental responsable ²	N° de Consultor Ambiental SETENA	Número de cédula	Número de cédula	N° Camé del Colegio Profesional respectivo	Firma	Firma	
Nombre del desarrollador, o según sea el caso el del representante legal o apoderado *	Consultor Ambiental responsable ²	N° de Consultor Ambiental SETENA												
Número de cédula	Número de cédula	N° Camé del Colegio Profesional respectivo												
Firma	Firma													
<p>1. Si es una sociedad la solicitante y si esta es diferente del dueño de la actividad, obra o proyecto.</p> <p>2. Debe ser la firma del consultor ambiental responsable de llenar el Formulario D-1 y de coordinar la obtención de la información técnica que lo sustenta.</p> <p>* Nota: Por el carácter de declaración jurada de este documento, las firmas deberán ser autenticadas por un abogado, en caso contrario deberán presentarse a firmar</p> <p>** Nota: Reforma TÁCITA por los artículos 10° del decreto ejecutivo N° 36815-MNAET del 07 de noviembre de 2011 y el artículo 36 de la Ley de Notificaciones No. 8687, de 4 de diciembre del 2008</p> <p>Nota: De conformidad con lo que establece la ley constitutiva de la CCSS No. 17 del 22 de octubre de 1943, en su artículo 74 y la reforma publicada en el Diario Oficial La Gaceta número 46 del 7 de marzo del 2011. , es requisito indispensable que toda persona física como jurídica se encuentre al día con los pagos a la caja costarricense del seguro social, para realizar cualquier trámite en instituciones públicas</p>														

Fuente: Secretaría Técnica Nacional Ambiental.

8.1.4 Requisitos Ministerio de Salud

Normas de Ubicación de Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales

De conformidad con el artículo 289 de la ley N° 5395 (Ministerio de Salud, 2003) en consulta con el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, para la ubicación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, se establecen los requisitos siguientes:

Artículo	Descripción
1	<p>a) En lugares donde exista redes de alcantarillado sanitario y en funcionamiento en los alrededores, deberá estudiarse en conjunto con la institución que administra el servicio, la posibilidad de conexión al sistema.</p> <p>b) Deberá estudiarse el uso de tanques sépticos y drenajes individuales, diseñados conforme el procedimiento establecidos en las Normas de Presentación, con Diseño y Construcción para Urbanizaciones, Fraccionamiento y Condominios, conforme acuerdo N° 7831 de 1978, si en el lugar, no existe alcantarillado sanitario.</p>
2	<p>Los casos en que, mediante análisis técnico detallado, se descarte la conexión al alcantarillado sanitario y el uso de tanque séptico y drenajes a que alude los incisos a) y b) del artículo anterior, se deberá analizar la utilización de plantas de tratamiento de aguas residuales, se requiere:</p> <p>a) Presentar solicitud escrita, acompañada con una lámina conteniendo el diseño de sitio, ubicación del sistema de tratamiento y su localización relacionada con el diseño de sitio al desarrollo propuesto, a la escala vigente y una breve descripción del tratamiento a emplear.</p> <p>b) La descarga del efluente del sistema de tratamiento deberá hacerse a un cuerpo receptor de aguas de escorrentía y flujo permanente que no sea utilizado aguas abajo para consumo</p>

	<p>humano. Si el cuerpo receptor recargara a un acuífero y fuera explotado aguas abajo de su recarga para consumo humano, la aprobación del respectivo vertido deberá someterse a la institución que administra la explotación de ese acuífero.</p> <p>c) Entre la obra civil del sistema de tratamiento y los linderos de propiedad donde se encuentra ubicada la planta de tratamiento, deberá preverse un retiro libre, mínimo de veinte metros.</p> <p>ch) La separación de los sistemas de drenajes y pozos de registro, relacionados con los límites de propiedad, donde está ubicada la planta de tratamiento, deberán analizarse de conformidad con las condiciones topográficas, del subsuelo, climatológicas y otras, específicas. En ningún caso podrá ser menor de cinco metros.</p> <p>d) La ubicación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de actividades industriales comerciales, será analizada específicamente, conforme a las características del agua residual y las condiciones propias del sitio. En caso de que el efluente industrial se pretenda verter al sistema de alcantarillado sanitario existente, deberá acatarse lo dispuesto en el acuerdo N° 78-31 de 1978, a que alude el inciso b) del numeral 1° de las presentes disposiciones y las normas establecidas por las instituciones que administran el servicio.</p>
4	<p>Además se deberá cumplir con:</p> <p>a) Los requisitos para la revisión de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, establecidos por el Departamento de Control Ambiental del Ministerio de Salud.</p> <p>b) Los requerimientos para la presentación de proyectos de tratamiento de aguas, establecidos por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados quien velará por su estricta aplicación.</p>

Fuente: Sistema costarricense de información jurídica.


FORMULARIO UNIFICADO DE SOLICITUD DE PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO
A. INFORMACION RELATIVA AL ESTABLECIMIENTO Y ACTIVIDAD PARA LA CUAL SOLICITA PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO
(No dejar espacios en blanco, escribir claro de preferencia letra imprenta o de molde libre de tachaduras)

1	MOTIVO DE PRESENTACIÓN	2	GRUPO DE RIESGO			3	CÓDIGO(S) CIU:	4	TIPO DE ACTIVIDAD O SERVICIO: ♦PRINCIPAL : ♦ACCESORIA (S):	
	1 ERA VEZ		A	B	C					
	RENOVACION									
5	NOMBRE COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO, EMPRESA O NEGOCIO QUE SOLICITA PSF:									
6	PROVINCIA:	7	CANTON:			8	DISTRITO:			
9	DIRECCIÓN EXACTA DEL ESTABLECIMIENTO (CALLE/AVENIDA Y OTRAS SEÑAS ESPECIFICAS):									
10	TELÉFONOS:	11	N° DE FAX:			12	APDO. POSTAL:	13	CORREO ELECTRÓNICO:	
14	NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:							15	N° DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN:	
16	TELÉFONOS:	17	N° DE FAX :			18	APDO. POSTAL:	19	CORREO ELECTRÓNICO:	
20	LUGAR O MEDIO DE NOTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:									
21	RAZÓN SOCIAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:							22	CÉDULA JURÍDICA:	
23	NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL INMUEBLE							24	N° DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN:	
25	TELÉFONO:	26	N° DE FAX :			27	APDO. POSTAL:	28	CORREO ELECTRÓNICO:	
29	LUGAR O MEDIO DE NOTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL INMUEBLE:									
30	N° TOTAL DE EMPLEADOS:			31	N° HOMBRES:		N° MUJERES:		32	N° TOTAL DE OCUPANTES:
33	HORARIO DE TRABAJO (APERTURA Y CIERRE):					34	HORARIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS:			
35	AREA DE TRABAJO EN METROS CUADRADOS :									
36	DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS OFERTADOS : (Ver instrucciones al dorso usar hojas adicionales si es necesario):									
37	FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ACTIVIDAD O ESTABLECIMIENTO:				AUTENTICACION:					

B. LOS SIGUIENTES ESPACIOS SON DE USO EXCLUSIVO DEL MINISTERIO DE SALUD (Deben llenarse conforme lo señala el instructivo)

38	FECHA DE RECIBIDO DE SOLICITUD:	39	NOMBRE DEL FUNCIONARIO QUE RECIBE LA SOLICITUD:		
40	SELLO	41	N° DE SOLICITUD:		

C. REQUERIMIENTOS DE LA SOLICITUD

- DECLARACIÓN JURADA, SOLO EN CASO DE SOLICITUD POR PRIMERA VEZ ()
- COPIA COMPROBANTE DE PAGO DE SERVICIOS ()
- COPIA DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD, SOLO EN CASO DE SOLICITUD POR PRIMERA VEZ O PARA RENOVACIÓN EN CASO DE HUBIERA VENCIDO ()
- CERTIFICACIÓN REGISTRAL O NOTARIAL DE LA PERSONERÍA JURÍDICA VIGENTE, SOLO EN CASO DE SOLICITUD POR PRIMERA VEZ ()

D. USO EXCLUSIVO PARA ACTIVIDADES DEL GRUPO C:

Para las actividades del Grupo C, el presente formulario con la debida firma del funcionario que recibe la solicitud y sello de la DARS, constituirá el Certificado de Permiso de Funcionamiento.


PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO:

FECHA: _____

Tiene validez de _____ años.

Fecha vencimiento: _____

SELLO

NOMBRE Y FIRMA : _____ / _____

(Funcionario que recibe la solicitud)

INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA SOLICITUD DE PERMISO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO (PSF)

Casilla N° 1 Motivo de presentación: Marcar con una "x" la Casilla correspondiente:	Solicitud PSF por primera vez: Aplica para establecimientos, empresas o negocios que nunca han solicitado PSF, para aquellos que van a iniciar operaciones. Renovación PSF: aplica para todos los establecimientos, empresas o negocios a los cuales se les ha otorgado el PSF y se encuentra a un mes de su vencimiento.
Casilla N° 2 Grupo de riesgo:	Marcar con una "x" la Casilla del grupo de riesgo al que pertenece la actividad, para la cual usted solicita PSF. (Ver Anexo No. 1 <i>Tabla de clasificación de establecimientos y actividades según riesgo sanitario ambiental del presente Reglamento</i>).
Casilla N° 3 Código CIU:	Anotar el número de código que la "clasificación industrial internacional uniforme" asigna a su actividad, usando como referencia el anexo 1 del presente Reglamento. Si existen varias actividades principales con distintos códigos CIU, deberán indicarse todos estos.
Casilla N° 4 Tipo de actividad o servicio:	Anotar el tipo de actividad principal (aquella actividad que se considera de mayor riesgo sanitario o ambiental según se señala en el Anexo No. 1 del presente Reglamento) que desarrolla dentro de su establecimiento. En caso desarrollar otra (s) actividad (es) accesoria (s) (aquella actividad que se lleva a cabo en un establecimiento como complemento de su actividad principal, depende de esta última y pertenece al mismo propietario o representante legal), se deben señalar.
Casilla N° 5 Nombre comercial del establecimiento, empresa o negocio que solicita PSF:	Anotar claramente el nombre comercial del establecimiento, empresa o negocio para el cual solicita el PSF.
Casillas N° 6, 7, 8:	Anotar de acuerdo a la división territorial existente, el número asignado a la provincia, cantón y distrito donde se ubica el establecimiento, empresa o negocio.
Casilla N° 9 dirección exacta del establecimiento (otras señas específicas):	Anotar claramente la dirección, del local, señalando calles, avenidas, nombre del barrio y cualquier otra seña que permita ubicar correctamente el establecimiento, empresa o negocio.
Casillas N° 10, 11, 12, 13:	Anotar claramente los números telefónicos, fax, apartado postal y correo electrónico, con el fin de mantener una vía oportuna de comunicación con la empresa cuando las circunstancias lo ameriten.
Casilla N° 14 nombre del representante legal de la actividad o establecimiento.	En caso de ser persona física debe anotar forma legible el nombre y apellidos del representante legal de la actividad o del establecimiento. Si es persona jurídica indicar el nombre y apellidos del representante legal.
Casilla N° 15: Número de documento de identidad.	Anotar el número de documento de identidad vigente respectivo.
Casillas N° 16, 17, 18, 19:	Anotar claramente los números telefónicos, fax, apartado postal y correo electrónico del Representante Legal de la actividad o establecimiento, con el fin de mantener una vía oportuna de comunicación con la empresa cuando las circunstancias lo ameriten.
Casilla N° 20: Lugar o medio notificación del representante legal de la actividad o establecimiento.	Anotar en forma legible la dirección o medio para recibir notificaciones y cualquier otra seña que permita ubicar correctamente al representante legal de la actividad o establecimiento.
Casillas N° 21 Y 22 Razón social de la actividad o establecimiento	Anotar claramente la razón social de la actividad o establecimiento y el número de cédula jurídica
Casilla N° 23 y 24 Nombre del representante legal del inmueble.	Anotar el nombre y apellidos, del representante legal del inmueble su N° de documento de identidad.
Casillas N° 25,26,27 y 28:	Anotar claramente los números telefónicos, fax, apartado postal y correo electrónico del Representante Legal del inmueble con el fin de mantener una vía oportuna de comunicación con la empresa cuando las circunstancias lo ameriten.
Casillas N° 29: Lugar o medio de notificación del Representante Legal del inmueble.	Anotar en forma legible la dirección para recibir notificaciones y cualquier otra seña que permita ubicar correctamente al Representante Legal del inmueble.
Casillas N° 30 y 31 Total de empleados por sexo	Anotar la suma total de trabajadores que laboran en el establecimiento, empresa o negocio, seguidamente anotar el número empleados según sexo.
Casilla N° 32 Número total de clientes u ocupantes	Indicar el número de personas que asisten al establecimiento en calidad de clientes o usuarios (aplica en caso de sitios de reunión pública o cualquier otro establecimiento donde se reúnan personas para recibir un servicio).
Casilla N° 33: Horario de trabajo (apertura y cierre):	Indicar la jornada laboral diaria, que incluya la hora de inicio y final de labores, por ejemplo: 1 turno de 8 horas, de 8am a 4pm.
Casilla N° 34: Horario de atención de usuarios:	Anotar la hora de inicio de atención a los usuarios y la hora en que finaliza. Cuando sea diferente al horario de trabajo.
Casilla N° 35 Área de trabajo en metros cuadrados :	Anotar el tamaño en metros cuadrados del local o establecimiento.
Casillas N° 36 Descripción de los servicios ofertados	Describir en forma detallada la oferta de servicios que prestará el establecimiento, indicar principalmente lo referente a procesos o procedimientos (si el espacio no es suficiente puede hacerlo en hojas adicionales).
Casilla N° 37: Firma del Representante Legal de la actividad o establecimiento	En este espacio se debe consignar la firma del Representante Legal de la actividad o establecimiento. En caso de que no sea el Representante Legal de la actividad quien presente la solicitud, esta firma debe ser autenticada por un abogado.

8.2 Anexo 2. Contacto de instituciones relevantes durante el proceso

Tabla 26 Directorio telefónico instituciones relevantes

	Dirección	Teléfono
Ministerio de Salud Ciudad Quesada	100m Norte del Hospital: Quesada, Buena Vista y La Palmera.	2460-43-05
Ministerio de Salud Florencia	Antiguo Centro de Salud: Florencia, La Tigra, Fortuna, Monterrey	2475-70-02
Ministerio de Salud Aguas Zarcas	220m Este del B.C.R. Venecia, Pital y Aguas Zarcas	2474-23-33
Ministerio de Salud Santa Rosa	Antiguo Centro de Salud: Pocosol y Cutris.	2477-70-80
Ministerio de Salud San José*	Costado Sur del Hospital San Juan de Dios	2223-93-33
INS	125 metros Sur del Palacio Municipal o costado Sur de los Bomberos.	2287-60-00
Dirección de Urbanismo del INVU	Av 9, San José, Barrio Amón, San José	2222-69-28 2257-12-16
Comisión Nacional de Emergencia	Pavas, San José, Costa Rica. Frente al Aeropuerto Tobías Bolaños.	2210-28-18
SETENA	Barrio Escalante, De la Iglesia Santa Teresita, 300 Norte y 150 Este, (Antigua Embajada Taiwán), Avenida 15, San José	2225-58-45 2225-66-27

Tabla 27 Contactos Ministerio de Salud región Huetar Norte.

Director	Teléfono	Dirección	Área de atracción
Juan Jiménez	2460- 0571 2460- 2330	100 norte y 50 este del Hospital de San Carlos.	San Carlos, Los Chiles, Guatuso
Dionisio Sibaja	2474- 2333	150m sur del Banco de Costa Rica Aguas Zarcas.	Aguas Zarcas, Venecia, Pital.
María Picado	2460-2316	500 norte y 100 oeste del Hospital de San Carlos.	Ciudad Quesada, Buena vista, La palmera.
Douglas Lanzoni	2464-0280	Florencia, 50 norte de la bomba.	Florencia, La tigre, La Fortuna, Platanar.
Claudia Rosales	2471- 1314	Contiguo al Cen Cinai Los Chiles.	Los Chiles, Caño Negro, El amparo, San Jorge.
Geovanny Ureña	2477- 7080	150 norte de la escuela de Pocosol.	Santa Rosa, Pocosol y Cutris.

Fuente: Elaboración propia.

8.3 Anexo 3. Requerimientos para la puesta en marcha de una planta de deshuese de canales de búfalos

8.3.1 Insumos

Tabla 28 Insumos necesarios para una planta de deshuese de canales de búfalo.

Insumo	Especificación	Referencia	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Bolsas	Transparentes de plástico para canastas		50	₡31,40	₡1.570,00
Delantales vinílicos	Mandile de peto largo, blanco.		7	₡ 4.596,00	₡32.172,00
Botas de hule	Bota de poliuretano blanca.		7 pares	₡ 27.912,00	₡195.384,00
Uniformes blancos	Uniforme sin bolsas.		21 juegos	₡ 20.000,00	₡420.000,00
Guantes	Algodón.		100 pares	₡ 452,00	₡45.200,00
Total					₡694.326,00

Fuente: Elaboración propia.

8.3.2 Equipo

Tabla 29 Equipo necesario para una planta de deshuese de canales de búfalo.

Equipo	Especificación	Referencia	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Sierras de cinta	Sierra en acero inoxidable para carne marca Torrey 220 v, potencia 1,5 hp monofásico, higiénica, sistema de seguridad de bajo voltaje en botones y sensores en puertas para un uso seguro.		1	¢2.052.500,00	¢2.052.500,00
Máquina de empaque al vacío	Empacadora al vacío marca Torrey, construida en acero inoxidable dimensiones medianas, 110v.		1	¢2.202.600,00	¢2.202.600,00
Esterilizador de cuchillos eléctrico	Sanitiza mediante irradiación artificial de rayos UV.		1	¢645.388,20	¢645.388,20
Balanza	Electrónica de plataforma		1	¢120.000,00	¢120.000,00
Total					¢5 018.488,20

Fuente: Elaboración propia.

8.3.3 Herramientas

Tabla 30 herramientas necesarias para una planta de deshuese de canales de búfalo.

Herramienta	Especificación	Referencia	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Canastas plásticas verdes			40	Ø3.500,00	Ø140.000,00
Canastas plásticas rojas			15	Ø3.500,00	Ø52.500,00
Ganchos	Ganchos para carnicería de ¼ en acero inoxidable.		30	Ø2.542,00	Ø76.260,00
Roldanas			100	Ø 21.937,82	Ø219.378,20
Tablas de corte	Tabla de picar de polietileno, 18" x 24" x 1/2", color blanco.		6	Ø 17.208,00	Ø103,248,00

Barriles plásticos			4	Ø10.000,00	Ø40.000,00
Cuchillos	Especial para deshuese 18 cm		6	Ø38.000,00	Ø228.000,00
Chairas	Chaira redonda aluminio 14", mango color blanco.		6	Ø5.724,00	Ø34.344,00
Garfio de deshuese	Mediano, 4"		6	Ø6.605,00	Ø39.630,00
Cepillos	Para el lavado de botas		2	Ø9.268,26	Ø18.536,52

Cepillo para tablas de picar	Cepillo para tablas de picar, 6", fibras blancas de polyester, bloque blanco de plástico		4	Ø1.230,00	Ø4.920,00
Piedra afiladora	Piedra para afilar cuchillos o piedra de agua, mide 0,20 x 0,5 x 2,5 cm, marca BONNE.		2	Ø720,00	Ø1.440,00
Cuchillo carnicero	Cuchillo acero inoxidable de 12", mango color blanco.		6	Ø6.108,00	Ø36.648,00
Guante anticorte.	Combinación de fibras y acero inoxidable para protección anticorte.		6	Ø 9.266,00	Ø55,596.00
Cofia	Desechable.		Paquete de 100 unidades	Ø1.887,00	Ø1.887,00
Casco higiénico			8	Ø1.507,42	Ø12.059,36
Total					Ø1 064.447,08

Fuente: Elaboración propia.

8.3.4 Mobiliario

Tabla 31 Mobiliario necesario para una planta de deshuese de canales de búfalo.

Mobiliario	Especificación	Referencia	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Mesas de acero inoxidable	2m de largo		4	₱181.000,00	₱724.000,00
Mueble	En acero inoxidable de cuatro niveles.		6	₱260.500,00	₱1 563.000,00
Lavamanos industrial	Lavamanos industrial de 3 puestos, ensamblado en acero inoxidable		1	₱250.000,00	₱250.000,00
Pila de lavado	Ensamblado en acero inoxidable		1	₱363.211,03	₱363.211,03
Total					₱2 900.211,03

Fuente: Elaboración propia.

8.4 Anexo 4. Cotizaciones de materiales, equipo e infraestructura.

CANT		ITEM	CÓD	DISEÑO	DESCRIPCIÓN	FRENTE	FONDO	ALTO	PRECIO UNT.	PRECIO TOTAL
					MESA DE TRABAJO CON UN ESTANTE INFERIOR. ENSAMBLADA EN ACERO INOXIDABLE, LÁMINA #18, PATAS EN TUBO REDONDO DE 1 1/2", TERMINALES AJUSTABLES EN ACERO INOXIDABLE, TOTALMENTE SOLDADA (NO ATORNILLADA) ESTRUCTURA RÍGIDA Y SÓLIDA, GARANTIZADA.MARCA AB	2,00	0,70	0,90	€181.000,00	€181.000,00
					MESA DE TRABAJO CON UN ESTANTE INFERIOR. ENSAMBLADA EN ACERO INOXIDABLE, LÁMINA #18, PATAS EN TUBO REDONDO DE 1 1/2", TERMINALES AJUSTABLES EN ACERO INOXIDABLE, TOTALMENTE SOLDADA (NO ATORNILLADA) ESTRUCTURA RÍGIDA Y SÓLIDA, GARANTIZADA.MARCA AB	1,80	0,70	0,90	€174.500,00	€174.500,00
					MESA DE TRABAJO, CON 2 ESTANTES INFERIORES. ENSAMBLADA EN ACERO INOXIDABLE, LÁMINA #18, PATAS EN TUBO REDONDO DE 1 1/2", TERMINALES AJUSTABLES EN ACERO INOXIDABLE, TOTALMENTE SOLDADA (NO ATORNILLADA), ESTRUCTURA RÍGIDA Y SÓLIDA. GARANTIZADA.MARCA AB	2,00	0,70	0,90	€229.500,00	€229.500,00
					MESA DE TRABAJO, CON 2 ESTANTES INFERIORES. ENSAMBLADA EN ACERO INOXIDABLE, LÁMINA #18, PATAS EN TUBO REDONDO DE 1 1/2", TERMINALES AJUSTABLES EN ACERO INOXIDABLE, TOTALMENTE SOLDADA (NO ATORNILLADA), ESTRUCTURA RÍGIDA Y SÓLIDA. GARANTIZADA.MARCA AB	2,20	0,70	0,90	€242.000,00	€242.000,00
					ESTANTE ESPECIAL DE 4 NIVELES, ENSAMBLADO EN ACERO INOXIDABLE, LÁMINA #18, PATAS EN TUBO REDONDO DE 1 1/2", TOTALMENTE SOLDADO (NO ATORNILLADO). ESTRUCTURA RÍGIDA Y SÓLIDA. GARANTIZAD.MARCA AB	0,80	0,50	1,80	€260.500,00	€260.500,00
										

1	7	ST255A		SIERRA EN ACERO INOXIDABLE PARA CARNE MARCA TORREY 220 V , POTENCIA 1,5 HP MONOFASICO , HIGIENICA , SISTEMA DE SEGURIDAD DE BAJO VOLTAJE EN BOTONES Y SENSORES EN PUERTAS PARA UN USO SEGURO .	88,50	48,80	1,81	€2.052.500,00	€2.052.500,00
1	8	DVD-20		EMPACADORA AL VACIO MARCA TORREY , CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE DIMENSIONES MEDIANA IDEAL PARA TRABAJAR EN RESTAURANTES, FRUTERIAS Y RESPOSTERIA DE FACIL USO 110V				€2.202.600,00	€2.202.600,00
1	9	66120101		12 GANCHOS PARA CARNICERIA DE 1/4				€30.500,00	€30.500,00
1	10	90970		MANDILE DE PETO LARGO, UNA BOLSA, 35" X 39", POLI / ALGODÓN, BLANCO				€4.596,00	€4.596,00
1	11	4322		TABLA DE PICAR DE POLIETILENO, 18" X 24" X 1/2", CODIFICADA POR COLOR, BLANCO.				€17.208,00	€17.208,00
1	12	31690		CEPILLO PARA TABLAS DE PICAR , 6", FIBRAS BLANCAS DE POLYESTER , BLOQUE BLANCO DE PLÁSTICO				€1.230,00	€1.230,00
1	13	MCC-140		CHARA REDONDA ALUMINIO 14" ,MANGO COLOR BLANCO , MARCA BONNE.				€5.724,00	€5.724,00

1	14	MCCPA 01		PIEDRA PARA AFILAR CUCHILLOS O PIEDRA DE AGUA , MIDE 0,20 X 0,5 X 2,5 CM, MARCA BONNE .				€720,00	€720,00
1	15	BFWCC HEF12		CUCHILLO CHEF ACERO INOX DE 12", MANGO COLOR BLANCO, MARCA BONNE .				€6.108,00	€6.108,00

TODO EQUIPO CUENTA CON 1 AÑO DE GARANTÍA

TIEMPO DE ENTREGA:

FORMA DE PAGO: ENTREGA INMEDIATA CONTADO, FABRICACION 50% PRIMA Y 50% PARA

ENTREGAR TRANSPORTE O ENTREGA: **NO INCLUIDA**

INSTALACION: **NO INCLUIDA**

INDUCCION: INCLUYE (EN NUESTRAS

INSTALACIONES). VIGENCIA DE OFERTA: 30 DÍAS

CUENTA CORRIENTE (COLONES) BANCO NACIONAL DE COSTA RICA: 100-01-154-000342-0

CUENTA CORRIENTE (COLONES) BAC SAN JOSE: 904-18880-2

CUENTA CORRIENTE (COLONES) BANCO DE COSTA RICA: 001-221459-8

SUBTOTAL	€5.483.886,00
I.V. 13%	€712.905,18
TRANSPORTE	
TOTAL	€6.196.791,18

LUIS MARQUEZ
C. 7273-9374 T. 2239 5516 Ext. 123
Servicio al Cliente
luismarquez@equiposab.com

APROBADO

www.equiposab.com | ventas@equiposab.com | tallerdeservicio@equiposab.com



Nombre legal: Diseños Metalmecánicos S.A.
 Identificación legal: 3-101-102043
 División: HorecaDepot.com
 Encuéntrnos: ☐

Cotización #2478

Cliente

Nombre: CANABU
 Atención: Dayana Carvajal Corella
 Proyecto: Planta de búfalos

Moneda: Dólar americano (USD)
 Válido por 30 días
 Válido desde: 19/07/2018
 Válido hasta: 18/08/2018

Dirección de facturación

No especificado/No aplica

Dirección de envío

No especificado/No aplica

Condiciones

Tiempo de entrega: por confirmar, ~~producto~~
 no se tiene en inventario

Forma de pago: 50% contra orden de
 compra / 50% contra entrega

Lugar de entrega: nuestras instalaciones

Garantía: 12 meses contra defectos de
 fábrica

	Ítem	Cantidad	Precio sin impuestos	Impuestos	Total sin impuestos
1	 Esterilizador de cuchillos con lámpara uv <input checked="" type="checkbox"/> Electrolux 855061 <input type="checkbox"/> Ver online <input type="checkbox"/> Ficha técnica - Español <input type="checkbox"/> Ficha técnica - Español <input type="checkbox"/> Ficha técnica - English <input type="checkbox"/> Ficha técnica - English	1	1.002,00	13,00%	1.002,00
			Subtotal		1.002,00
			Impuestos		130,26
			Total		1,132,26

Atendiendo a su solicitud le comparto los precios de referencia para su valoración:

Vaso anticorte 7 1/2" → ϕ 2.900+IV

- Cuchillo semi curvo 15 cm → ϕ 12.586+iv
- Cuchillo recto 15 cm → ϕ 12.893+IV
- Cuchillo carnicero 18 cm → ϕ 24.894+IV
- Cuchillo quebrador 18 cm → ϕ 33.634+IV
- Gancho para deshuese mediano → de 3 3/8" ϕ 5.846+IV
- Piedra de afilar india → ϕ 15.271+IV
- Chaira puño naranja 10" → ϕ 15.747+IV
- Guantes de algodón 38 gramos → ϕ 400+IV el par
- Bota de poliuretano alpha safety s4 blanca. → ϕ 27.400+IV sujeto a disponibilidad de tallas
- Escurridor con repuesto vikan 7755 700 mm (blanco) →
- Guante anti corte knifehandler → 8.200+IV precio por unidad
- Cofia desechable safety zone dbwh → 1670+IV la cajita
- Roldanas para matadero de res y cerdo → ϕ 19.414+IV
- Gancho para deshuese → de 5 1/2" ϕ 7.331+IV
- Casco higiénico 3985 → Disponible en verde, verde lima, azul y rojo ϕ 1.334+IV
- Cepillo mango largo vikan 4186 415 mm → ϕ 8202+IV

Yolaine Pacheco

Asistente de Ventas & Telemarketing

Tel: (506) 2505-5460

ventas3@diequinsa.com

DIEQUINSA
EQUIPOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES

[www diequinsa.com](http://www.diequinsa.com)

[f diequinsa](https://www.facebook.com/diequinsa)



ACP-179-0918

07 de setiembre de 2018

Señores:

CAMARA NACIONAL DE BUFALEROS

Estimados señores:

Reciban un cordial saludo de nuestra parte, a continuación, presentamos la oferta por suministro e instalación de panel, puertas, suspensión de cielo y equipos, según información y planos facilitados para Planta de Deshuese. Esperando que esta propuesta le resulte enteramente satisfactoria.

1. AISLAMIENTOS.

- Suministro de paneles aislados para de **60mm** de espesor para paredes y cielo de las distintas áreas de Proceso y en Cuartos fríos de Mantenimiento Fresco. De **100mm** para paredes y cielo de Cuarto de Mantenimiento Congelado, formados por aislamiento de espuma rígida de poliuretano con estructura de 90% de celdas cerradas y densidad volumétrica de 40 kg/m^3 y por lámina exterior e interior de acero calibre 26, galvanizadas por el proceso de inmersión en caliente y recubiertas con pintura de poliéster color blanco.

Altura estimada de paneles en Áreas de Proceso: 3.97m

Altura estimada de paneles en Cuartos fríos: 3,97m

Cantidad de panel 60mm por m²: 642,85

Cantidad de panel 100mm por m²: 55,57

- ISO 9001-2000
- UL
- FM
- Pintura Estándar
- Pintura PV2
- Pintura Súper
- Acústica
- NOM-008-Z OO-1994
- ASTM E1592
- ASTM C1363
- ASTM E1646&E1680
- UL580



www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

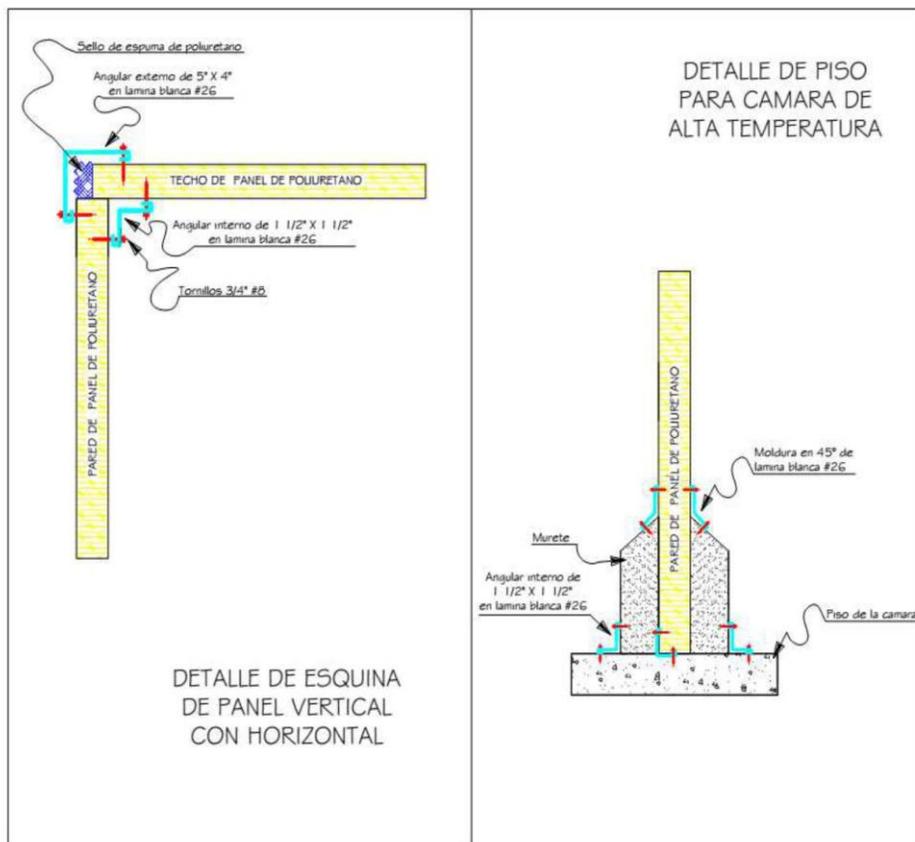
San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885





ACP-179-0918

- Suministro de un lote estimado de accesorios para la instalación de la panelería, incluye anclajes de piso en lámina galvanizada para los paneles de paredes internas 100mm y 60mm de espesor, angulares internos y externos. Selladores marca Pennsylvania para los bordes de los paneles. **Incluye toda la gama de tornillería en acero inoxidable.**



www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885



ACP-179-0918

- **Aislamiento de piso: Total área de pisos: 8.00 m²**

Suministro de placas de poliisocianurato, conformados por laminas formadas por aislamiento de espuma rígida de 4" de espesor (área de baja temperatura), compuestos por un núcleo de espuma de poliisocianurato de celdas cerradas; adherido en el proceso de espumaje a caras exteriores reforzadas con fibra de vidrio y mezcla asfáltica.

Se suministrarán los siguientes componentes.

- Poliuretano para inyección de juntas de placas.
- Plástico negro para barrera de Vapor
- Lamina de Bambú de 3/4" espesor
- Lamina Aluminio Punta diamante Cal.16 soldada



2. SOBRE LAS PUERTAS.

Puertas corredizas de refrigeración MCA Leaho, mod. 2324.

- Suministro de **siete (7)** puertas corredizas de 60mm de espesor, con herraje CAFFSA 2324, equipadas con riel, carro y empaques, marco de aluminio color blanco. Marca CAFFSA. Hoja con paneles del mismo espesor que las paredes. Dimensiones de las puertas de refrigeración.
 - Puertas corredizas tipo industrial = 1.20m x 2.20mh
- Suministro de **una (1)** puerta corrediza de 100mm de espesor, con herraje CAFFSA 2324, equipadas con riel, carro y empaques, marco de aluminio color blanco. Marca CAFFSA. Hoja con paneles del mismo espesor que las paredes. Dimensiones de las puertas de refrigeración.
 - Puertas corredizas tipo industrial = 1.20m x 2.20mh

www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885



ACP-179-0918

- Suministro de **una (1)** escotilla abatible de 60mm de espesor, accesorios CAFFSA cerrojo, bisagras y empaques, marco de aluminio color blanco. Hoja con paneles del mismo espesor que las paredes.
Dimensiones de la puerta de refrigeración.
 - Puerta abatible tipo industrial = 1.00m x 1.00mh



3. SUSPENSIÓN DE CIELO.

- Suministro de construcción de suspensión de techo entre el cielo de la planta a la nave existente; el área total. Dicha suspensión de techo está construida con los siguientes materiales:

Barras roscadas de 1/2" en acero.
Tensoras de fijación de 1/2".
Tueras, arandelas y pernos en acero.
Perling galvanizado de 3.00".
Moldura en lámina blanca cal.24
Sellado de juntas.
Inyección de poliuretano.

Cantidad de metros lineales de suspensión 24m

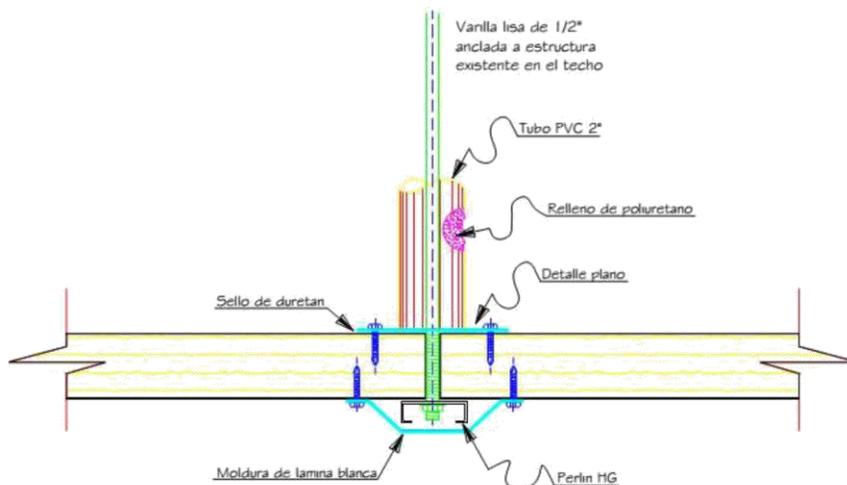
www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885



ACP-179-0918



4. SOBRE LOS EQUIPOS.

EQUIPOS DE REFRIGERACION

CUARTO DE CANALES

- Suministro e instalación de **un (1)** equipo de refrigeración de 4.0HP media temperatura **mod. LSD418YA100** con las siguientes condiciones de operación ($T_{ev} - 5^{\circ}\text{C}/T_{cond} 45^{\circ}\text{C}$), el equipo opera con **R-507**.

El equipo está compuesto de los siguientes elementos:

- Compresor marca FRASCOLD 4.0 HP.
- Mod. D4-18Y Semi-hermético
- Válvula check.
- Condensador.
- Recibidor de líquido.
- Filtro líquido.
- Válvula solenoide.
- Acumulador de succión.
- Presostato dual.
- Protector de fase
- Contactores.
- Tablero eléctrico.
- Caja de conexión.
- Control de temperatura marca Full Gauge MT-512

www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885



ACP-179-0918

- Suministro de un (1) evaporador marca LUVE modelo F35HC 290 E6 con 6.00mm de separación entre aletas, construido con carcasa de aluminio y aletas en aluminio, tubería en cobre, motores a una conexión eléctrica de 230V-1ph-60Hz. Incluye válvula de expansión termostática marca DAN FOSS.
- Accesorios de instalación mecánicos para un máximo de 24.00m entre unidad condensadora y evaporador. Incluyen tubería, aislamiento, refrigerante y cableado de señal.

SALA DE PROCESO

- Suministro e instalación de **un (1)** equipo de refrigeración de 7.0HP media temperatura **mod. LS733YA150** con las siguientes condiciones de operación (Tev - 1°C/Tcond 45°C), el equipo opera con **R-507**.
El equipo está compuesto de los siguientes elementos:
 - Compresor marca FRASCOLD 7.0 HP.
 - Mod. S7-33Y Semi-hermético
 - Válvula check.
 - Condensador.
 - Recibidor de líquido.
 - Filtro líquido.
 - Válvula solenoide.
 - Acumulador de succión.
 - Presostato dual.
 - Protector de fase
 - Contactores.
 - Tablero eléctrico.
 - Caja de conexión.
 - Control de temperatura marca Full Gauge MT-512
- Suministro de dos (2) evaporadores marca LUVE modelo F35HC 215 N4 con 4.00mm de separación entre aletas, construido con carcasa de aluminio y aletas en aluminio, tubería en cobre, motores a una conexión eléctrica de 230V-1ph-60Hz. Incluye válvula de expansión termostática marca DANFOSS.
- Accesorios de instalación mecánicos para un máximo de 24.00m entre unidad condensadora y evaporador. Incluyen tubería, aislamiento, refrigerante y cableado de señal.

CUARTO DE MANTENIMIENTO FRESCO

- Suministro de **un (1)** equipo de refrigeración de media temperatura **mod. LHMTZ36A33**, utiliza R-507, (Tev -5°C/Tcond 45°C) compuesto de los siguientes elementos:

www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885





ACP-179-0918

- Compresor marca DANFOSS MANEUROP.
 - Condensador.
 - Recibidor de líquido.
 - Filtro líquido.
 - Válvula solenoide.
 - Acumulador de succión.
 - Presostato dual.
 - Protector de fase
 - Contactores.
 - Tablero eléctrico.
 - Caja de conexión.
 - Control de temperatura marca Full Gauge MT-512 RI
-
- Suministro de un (1) evaporadores marca LUVÉ modelo F35HC 174 N6 con 6.00mm de separación entre aletas, construido con carcasa de aluminio y aletas en aluminio, tubería en cobre, motores a una conexión eléctrica de 230V-1ph-60Hz. Incluye válvula de expansión termostática marca DANFOSS.
-
- Accesorios de instalación mecánicos para un máximo de 12.00m entre unidad condensadora y evaporador. Incluyen tubería, aislamiento, refrigerante y cableado de señal.

CUARTO DE CONGELADO

- Suministro e instalación de **un (1)** equipo de refrigeración de 10 HP baja temperatura **mod. LS1052YB100** con las siguientes condiciones de operación (Tev -23°C/Tcond 45°C), el equipo opera con **R-507**.
El equipo está compuesto de los siguientes elementos:

- Compresor marca FRASCOLD 10.0 HP.
- Mod. S10-52Y Semi-hermético
- Válvula check.
- Condensador.
- Recibidor de líquido.
- Filtro líquido.
- Válvula solenoide.
- Acumulador de succión.
- Presostato dual.
- Protector de fase
- Contactores.
- Tablero eléctrico.
- Caja de conexión.
- Control de temperatura marca Full Gauge TC-900 RI

www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885





ACP-179-0918

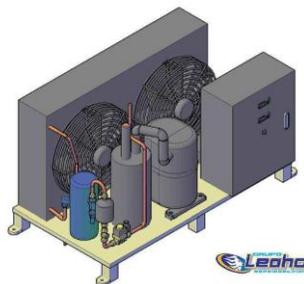
- Suministro de un (1) evaporador marca LUVE modelo F45CH 1206 E6 con 6.00mm de separación entre aletas, construido con carcasa de aluminio y aletas en aluminio, tubería en cobre, motores a una conexión eléctrica de 230V-1ph-60Hz. Incluye válvula de expansión termostática marca DANFOSS.
- Accesorios de instalación mecánicos para un máximo de 15.00m entre unidad condensadora y evaporador. Incluyen tubería, aislamiento, refrigerante y cableado de señal.

CUARTO DE HUESOS

- Suministro e instalación de **un (1)** equipo de refrigeración de 2.0HP media temperatura **mod. LHMTZ22A28** con las siguientes condiciones de operación ($T_{ev} - 5^{\circ}\text{C}/T_{cond} 45^{\circ}\text{C}$), el equipo opera con **R-507**.

El equipo está compuesto de los siguientes elementos:

- Compresor marca DANFOSS MANEUROP 2.0 HP.
- Mod. MTZ-22
- Válvula check.
- Condensador.
- Recibidor de líquido.
- Filtro líquido.
- Válvula solenoide.
- Acumulador de succión.
- Presostato dual.
- Protector de fase
- Contactores.
- Tablero eléctrico.
- Caja de conexión.
- Control de temperatura marca Full Gauge MT-512



- Suministro de un (1) evaporador marca LUVE modelo F30HC 412 N4 con 4.00mm de separación entre aletas, construido con carcasa de aluminio y aletas en aluminio, tubería en cobre, motores a una conexión eléctrica de 230V-1ph-60Hz. Incluye válvula de expansión termostática marca DAN FOSS.
- Accesorios de instalación mecánicos para un máximo de 15.00m entre unidad condensadora y evaporador. Incluyen tubería, aislamiento, refrigerante y cableado de señal.

www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

San José (506) 2256-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885



ACP-179-0918

5. SOBRE EL VALOR DE LO OFERTADO.

DESCRIPCION	VALOR
Panel de Pared 60mm Para Salas de Proceso y Cuartos Mant. Fresco. Total en m2 = 642,85	\$ 24.428,30
Panel de Pared 100mm Para Cuarto de Congelado. Total en m2 = 55,57	\$ 2.556,22
Accesorios de instalación para cielo y paredes en panel, tales como selladores tipo silicón, diluyentes, tornillería en acero inoxidable, molduras internas y externas.	\$ 9.934,71
Aislamiento de piso para Cuarto de Mant. Congelado de 4.00" de espesor + Barrera de Vapor + Lamina de Bambú + Lami na aluminio punta diamante	\$ 1.550,00
Suministro e instalación de siete (7) puertas corredizas, herraje 2324, manetas, empaques y marco CAFFSA. Panel de 60mm. Medidas: 1.20m x 2.20mh.	\$ 13.300,00
Suministro e instalación de una (7) puertas corredizas, herraje 2324, manetas, empaques y marco CAFFSA. Panel de 60mm. Medidas: 1.20m x 2.20mh.	\$ 2.150,00
Suministro e instalación de una (1) puerta abatible, cerrojo, bisagras, empaques y marco CAFFSA. Panel de 100mm. Medidas: 1.00m x 2.20mh	\$ 900,00
Suministro e instalación de materiales para suspender el panel de cielo. Total 24 metros lineales	\$ 1.800,00
Suministro de una (1) Unidad condensadora completa FRASCOLD mod. LSD418YA100 cap. 42,350.00 btu/h. Refrigerante-507. Evaporador LUYE F35HC 290 E6. Incluye válvula de ex pansión y accesorios para un máximo de 24.0m	\$ 9.900,00
Suministro de una (1) Unidad condensadora completa FRASCOLD mod. LSS733YA150 cap. 92,000.00 btu/h. Refrigerante-507. Evaporadores LUYE F35HC 215 N4. Incluye válvula de expansión y accesorios para un máximo de 24.00m	\$ 11.675,00
Suministro de una (1) Unidad condensadora completa DANFOSS MANEUROP mod. LHMTZ36A36 23,500.00 btu/h Refrigerante-507. Evaporador LUYE F35HC 174 N6. Incluye válvula de ex pansión, orificio y accesorios para un máximo de 12.00m	\$ 4.245,00
Suministro de una (1) Unidad condensadora completa FRASCOLD mod. LSS1052YB100 47,800.00 btu/h Refrigerante-507. Evaporador LUYE F45HC 1206 E6. Incluye válvula de expansión, orificio y accesorios para un máximo de 15.00m	\$ 11.900,00
Suministro de una (1) Unidad condensadora completa DANFOSS MANEUROP mod. LHMTZ22A28 cap. 15,000.00 btu/h. Refrigerante-507. Evaporador LUYE F30HC 412 N4. Incluye válvula de expansión y accesorios para un máximo de 15.00m	\$ 3.375,00
SUB TOTAL DOLARES	\$ 97.714,23 + I.V
IMPUESTO DE VENTA (13%)	\$ 12.702,85
MANO DE OBRA DE INSTALACION DE PANELES, ACCESORIOS Y EQUIPOS	\$ 20.100,00
TOTAL DOLARES	\$ 130.517,08 I.V.I.

San José (506) 2246-3172 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109
 San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885



ACP-179-0918

- **No Incluye :**

Ningún material o servicio no mencionado o consignado en esta oferta.
 No incluye obra gris
 Ninguna estructura
 No incluye sellos de andén

- **Nota:**

Oferta sujeta a cambios

- **Fecha de entrega :**

A DEFINIR

- **Forma de pago :**

30% adelanto, contra orden de compra.
 60% contra pagos según cronograma
 10% contra entrega

- **Vigencia de la oferta :**

Treinta días a partir de esta fecha.

Sin más por el momento y en espera de servirle muy pronto, se despide;

Adrián Campos Pérez

Depto. Ingeniería y Ventas

Tel: 2-239-9070, Ext: 226

www.leaho.com  LEAHO REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

E-mail: acampos@leaho.com
 San José (506) 2256-3177 / Liberia (506) 2667-0049 / Jacó (506) 2637-6109

San Carlos (506) 2474-9059 / Belén (506) 2239-9070 / Limón (506) 2758-7779 / Atenas (506) 2446-6885

Grecia, 3 de septiembre del 2018

Señores

Cámara Nacional de Bufaleros.

Estimados señores

Por medio de la presente hago de su conocimiento mi oferta de servicios por concepto de mano de obra y materiales: Proyecto nave industrial para una planta de deshuese, ubicada en Ciudad Quesada, San Carlos, Alajuela- filial # FFPI 0002, Metros tramitados 266 M², Bitácora # PO 268596.

La cual se cotizará conforme a los siguientes términos:

El área que construir es de: 266 M² aproximadamente según medidas tomadas.

Se cotizará todo como áreas completas, no se harán rebajas en áreas de losas salidas, rampas o áreas de acceso en zona de carga y descarga. Si por mutuo acuerdo se hicieran variaciones en el tamaño de las áreas, una vez terminadas las obras se medirá la construcción, y se cobrará el monto real de acuerdo con los metros construidos.

Se cobra todo como un solo conjunto en metro ponderado de construcción, pues no se está haciendo diferencia en las áreas con más o menos grado de trabajo.

1) Detalle de la construcción

La nave industrial por construir será:

- a) En losa flotante con maya electro-soldada de varilla #3 y placas hiladas en columna de apoyo y soporte con repellos finos y pintada a tres manos con pintura anti-hongos para exteriores de alto rendimiento y acabado, o con productos de la Sur según corresponda a recomendaciones de los técnicos de dicha casa comercial.
- b) Cimientos, fundaciones, placas, armaduras estructurales, pilotes, columnas de apoyo y soporte, así como estructura para techos y cubierta, de acuerdo a diseños de planos.
- c) El acabado de todas las estructuras será: con dos manos de pintura Ninio Sur o similar y dos manos con pintura esmalte de alto rendimiento.
- d) Se hará la estructura de techos con tuvo estructural galvanizados, clavadores de perlin o tubos de 2x2 galvanizados y cubierta de cinc tipo estructural.
- e) Los enchapes de pisos y baños, se colocarán de formas sencillas y

tradicionales. Los baños van enchapados a una altura 1.80 mts aproximadamente.

f) La instalación eléctrica: será entubada de acuerdo a los planos, se colocarán plaquillas y lámparas, (no se colocarán equipos electrónicos tales como: intercomunicadores, alarmas, portones o llavines eléctricos).

g) Entrepisos o pisos: se chorrearán con un mínimo de 7 pulgadas y un máximo de 8 pulgadas con un colado suministrado por una concretera con resistencia de 210 libras de presión por pulgada cuadrada.

h) Se construirá un tanque séptico con su respectivo drenaje de acuerdo con los planos.

2) No se incluye

a) Instalación de paredes: Estas son suministradas por termo panel o similar.

b) Acabado o instalación: de puertas, marcos, molduras o similares.

3) especificaciones generales

a) Todas las cajas de registro, sifones, y ceniceros serán de concreto prefabricado o plásticas.

b) *En cuanto a las cargas sociales del Instituto Nacional de Seguros y la Caja Costarricense del Seguro Social serán pagadas por nuestra cuenta,*

c) **La garantía de las obras es de un año a partir de su conclusión. Que incluye un chequeo trimestral durante el periodo de garantía.**

d) *La cancelación total del dinero por parte del propietario es de un mes después de concluidas las obras, y a partir de este periodo el saldo restante devengará un interés del 4.5 % mensual.*

Se construirá de acuerdo con lo mencionado en este presupuesto, y con las especificaciones indicadas en los planos respectivos, por lo que algún trabajo adicional dentro o fuera del área de construcción no forma parte de esta oferta.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente el valor al que asciende esta oferta corresponde a la suma de:

DETALLE	PRECIO M²	TOTAL
Metros cuadrados de construcción 266 m ²	¢ 200,000. ^{oo}	
Total, de la obra terminada aproximadamente		¢ 53.156,000. ^{oo}

El presupuesto no implica compromiso para ninguna de las partes, hasta que no se pacte o se firme un contrato.

Sin otro particular por el momento, quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración adicional que requiera.

Manfred Carvajal Vargas

Maestro de Obras

Telf. 2444-67-70 / 8356-10-55

8.5 Anexo 5. Croquis planta para el deshuese de búfalos

Ilustración 8 Croquis planta para el deshuese de canales de búfalos.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL POR FUNCIÓN	
1	INGRESO DE CAÑALTS
2	ALMACENAMIENTO DE CAÑALES
3	TUBO DE DESHUEDE DE CAÑALES
4	MESA DE CORTES
5	MESA DE EMPAQUE DE CARNE DESHUESADA
6	ESTERILIZADOR DE CUCHAROS Y LAVAMANOS
7	MULTIFUNCIÓN PARA CUCHILLOS, GAFIROS, CHARRAS, PIFIOS, OTROS
8	VENTA PARA SALIDA DE HUESOS Y CAÑASTAS SUCIAS
9	CÁMARA DE REFRIGERACIÓN
10	CÁMARA DE CONGELACIÓN
11	ÁREA DE HUESOS (TEMP < 0°C)
12	ÁREA DE CAÑASTAS LIMPIAS
13	DESPOCHO DE CARNES
14	LAVADO DE CAÑASTAS
15	ÁREA DE PULVERIZADO LAVADO DE BOTAS Y MANOS
16	VESTIDOR DE CABALLEROS
17	VESTIDOR DE DAMAS
18	W.C. PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
19	W.C. DAMAS
20	W.C. HOMBRES
21	ÁREA DE COMEDOR
22	SERRAQUITA

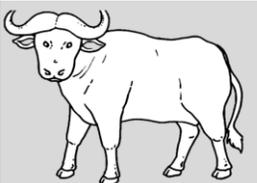


Fuente: Elaboración propia

8.6 Anexo 6. Manual para el manejo integral de residuos en planta de deshuese de canales de búfalo.

Manual para el manejo integral de residuos en planta de deshuese de canales de búfalo.



	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

1) Objetivo

Establecer y describir los lineamientos mínimos necesarios para realizar el Manejo Integral de Residuos en una planta de deshuese de canales de búfalo.

2) Alcance

La presente guía aplica para las plantas de deshuese y procesamiento de la de canales de búfalo, ubicadas en San Carlos.

3) Definiciones y abreviaturas

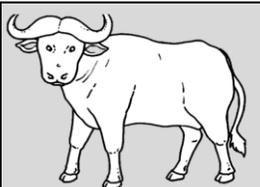
Almacenamiento: Es el depósito temporal de residuos o desechos en un espacio físico definido con carácter previo a su aprovechamiento y valorización, tratamiento o disposición final.

Aprovechamiento: Es el proceso de recuperar el valor remanente de los materiales que componen los residuos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Disposición Final: Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Generador: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos. Si se desconoce quién produce los residuos, se considera generador la persona que esté en posesión de ellos.

Manejo Integral: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

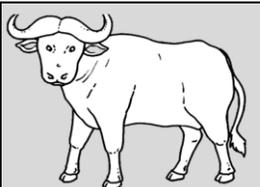
Residuo: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Residuo Peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de estos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

Relleno sanitario: Es una técnica de disposición de residuos sólidos, que consiste en la disposición de capas de estos compactadas sobre un suelo previamente impermeabilizado para evitar la contaminación del agua subterránea y recubierta por capas de suelo.

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

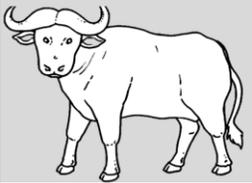
Recolección: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido no aprovechable: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

Residuos ordinarios: Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima por ausencia de tecnología disponible en la región, o porque su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo.

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

4) Marco Teórico

Un adecuado Plan para el Manejo Integral de Residuos (PMIR), es aquel que incluye un conjunto de normas y acciones para asegurar que todos los residuos generados sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnica y económicamente factible, y socialmente aceptable.

El PMIR abarca todos los residuos sin importar las áreas dentro de la empresa en donde se generan y el manejo o tratamiento que se le debe dar de acuerdo al cono de lo deseable, ya sea:

- Evitar
- Reducir
- Reutilizar
- Reciclar
- Coprocesar / Tratar
- Dispone

El PMIR es un proceso integral en el que es fundamental la participación de todos los actores involucrados en el proceso (gobierno local, empresa y personal).

4.1) Pasos para el manejo integral de residuos.

a) Clasificación de los residuos

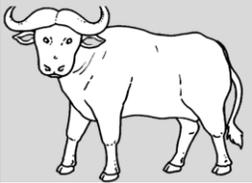
	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

Ilustración 9 Clasificación de los residuos

	Residuos Ordinarios <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechables: se les puede aplicar reciclaje o co procesamiento • No aprovechables: se les puede dar tratamiento o no para ser dispuestos en un relleno sanitario
	Residuos Peligrosos <ul style="list-style-type: none"> • Residuos inflamables • Residuos infectocontagiosos • Residuos contaminación química
	Residuos de Manejo Especial <ul style="list-style-type: none"> • Composición • Transporte • Condiciones de almacenamiento • Formas de uso • Valor de recuperación

Es de vital importancia que en la empresa se conforme un grupo para la gestión ambiental, integrado por personal técnico, administrativo y todo aquel se considere necesario para llevar a cabo la tarea con éxito.

Se debe establecer un compromiso institucional en el que se indiquen las acciones de prevención y minimización de residuos el mismo debe estar por escrito, ser de conocimiento y aplicación por parte de todos los colaboradores de la empresa.

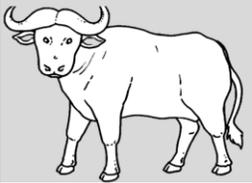
	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

Tabla 32 Clasificación de residuos en planta de deshuese de canales de búfalo.

Residuo	Clasificación
Ordinarios	Material de empaque
	Papelería
Peligrosos	Huesos, sebo tendones

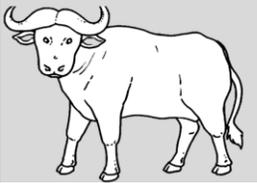
b) Diagnóstico

Este se refiere a una revisión de las condiciones actuales de la empresa respecto al manejo de los residuos generados en todos sus procesos. Un adecuado diagnóstico permite identificar cuáles son los pilares más fuertes con los que se cuenta en cuanto al PMIR y cuáles otros pueden reestructurarse o modificarse para que la empresa se vea beneficiada económica, social y ambientalmente.

El diagnóstico debe detallar las actividades que desarrolla la empresa y las operaciones que se involucran en ellas, el número de jornadas laborales y el flujo de materias primas, de esta manera será más fácil identificar los residuos que se generan a lo largo del proceso productivo.

Se debe realizar una revisión de la situación que presenta la organización en relación con la prevención y minimización, generación de residuos, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición final.

Se debe establecer si en la empresa se realizan procesos que eviten o minimicen la generación de residuos, en caso de que esto no sea posible, se debe determinar la composición, cantidad, requerimientos de almacenaje y otras características de los residuos especiales, peligrosos y ordinarios. (Ver anexo1)

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

La cuantificación de los residuos debe realizarse antes de implementar acciones de sensibilización y capacitación de forma que se cuente con una línea base que permita realizar mediciones a las acciones emprendidas.

c) Definición de objetivos y metas

El Plan para el Manejo Integral de Residuos tiene como meta que las plantas de deshuese de canales de búfalo cuenten con datos claros sobre las cantidades generadas, especificando su manejo interno y externo.

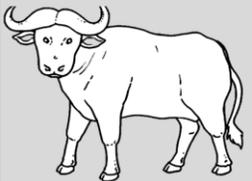
Dentro de los objetivos se encuentran:

- La prevención y minimización de la generación de residuos.
- Mejorar las condiciones de separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento, disposición final de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos.
- Disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que manejan los residuos generados en la empresa.

d) Estrategias de formación y educación

Con el propósito de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normativa vigente la empresa realizará procesos de sensibilización y capacitaciones dirigidas a todo su personal, dentro de los temas a tratar se encuentran:

- Prevención y reducción de residuos en la fuente.
- Legislación y normativas vigentes
- Riesgos del mal manejo de los residuos
- Taller de separación de residuos

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

- Manejo de residuos peligrosos

Los mismos serán obligatorios para trabajadores de nuevo ingreso y se retomará el tema al menos dos veces al año con el fin de tener presente las ventajas del buen manejo de residuos. Ver anexo 2, formulario de formación y capacitaciones del personal, este debe completarse semestralmente, en caso de no cumplirse uno de los puntos, estos deben solucionarse en el siguiente semestre.

e) Separación de la fuente

La separación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y este consiste en la separación de los residuos procedentes de cada uno de los centros generadores dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya efectividad depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Posterior a los procesos de minimización de los residuos en los puntos de generación y para realizar una correcta separación en la fuente, se debe disponer de recipientes recolectores adecuados, que deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

La empresa contará con recipientes de colores para facilitar la adecuada separación de los residuos, para cumplir con el código de colores no se requieren bolsas del mismo color del recipiente, estas pueden ser reemplazadas por bolsas transparentes o de color, teniendo cuidado en el momento de recolección selectiva de cada residuo.

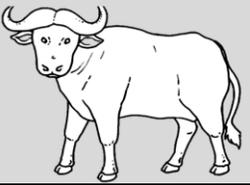
	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

Ilustración 10 Clasificación sugerida para los residuos



Los recipientes deben de estar colocados de manera tal que faciliten la recolección de los residuos, en caso de ser necesario se puede ilustrar un listado del tipo de residuo que pueda depositarse.

f) Recolección

El tiempo de permanencia de los residuos en los puntos de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos. Si sucediera un derrame de residuos peligrosos, se efectuará de inmediato acciones correctivas, conforme a las recomendaciones dadas por los proveedores en las hojas de seguridad de cada producto. Deben establecerse los procedimientos para este tipo de acontecimientos y debe quedar consignado en el Plan de Contingencias.

Los recipientes deben ser lavados, desinfectados y secados periódicamente, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.

Ilustración 11 Distribución interna de la planta modelo para el deshuese de búfalos

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL POR FUNCIÓN	
1	INGRESO DE CARNELES
2	ALMACENAMIENTO DE CANALES
3	TUBO DE DESHUESE DE CANALES
4	MESA DE CORTES
5	MESA DE EMPAQUE DE CARNE DESHUESADA
6	ESTERILIZADOR DE CUCHILLOS Y LAJAMANDOS
7	MULTIUSO PARA CUCHILLOS, GARRIFES, CHAVAS, PINTOS, OTROS
8	VENTA PARA SALIDA DE HUESOS Y CANASTAS SUCIAS
9	CÁMARA DE REFRIGERACIÓN
10	CÁMARA DE CONGELACIÓN
11	ÁREA DE HUESOS (TEMP < 9°C)
12	ÁREA DE CANASTAS LIMPIAS
13	DESPINCHO DE CARNES
14	LAVADO DE CANASTAS
15	ÁREA DE PEDILIVO / LAVADO DE BOTAS Y MANOS
16	VESTIDOR DE CABALLEROS
17	VESTIDOR DE DAMAS
18	INDICHO PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
19	INDICHO DAMAS
20	INDICHO HOMBRES
21	ÁREA DE COMEDOR
22	SERRAQUETA



Tabla 33 Puntos de recolección de residuos

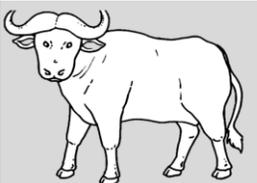
Punto de recolección	Ubicación	Color de recipientes	Capacidad del recipiente	Frecuencia de recolección
1	Área de proceso	Rojo	40 litros	Cada vez que sea necesario o posterior a la jornada de trabajo.
2	Inodoros	Verde	20 litros	Cada vez que sea necesario o una vez al día.
3	Vestidores	Verde	20 litros	Cada vez que sea necesario o una vez al día.
4	Despacho	Verde, Gris y Azul	20 litros	Cada vez que sea necesario o una vez al día.
5	Comedor	Amarrillo, verde	20 litros	Cada vez que sea necesario o una vez al día.

g) Almacenamiento

El sitio de almacenamiento debe cumplir con las características definidas en el anexo 3 tanto para residuos peligrosos como no peligrosos.

Durante el almacenamiento de residuos peligrosos se deben tener en cuenta además los siguientes aspectos:

- Velar porque cuando se transfieran residuos peligrosos a otros recipientes o equipos se indique su contenido con el fin de que los trabajadores estén

	Procesamiento de	PR- MIR- 001
	búfalo	Versión: 01
	Plan para el Manejo Integral de Residuos	Página

informados de la identidad de los mismos, de los riesgos en su utilización y de todas las precauciones de seguridad que se deben tomar.

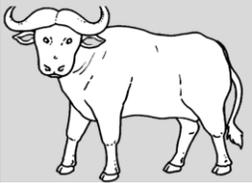
- Cuando se reciban residuos peligrosos sin etiquetas o marcas, o para los cuales no se han proporcionado Hojas de Seguridad se debe obtener la información pertinente a través del proveedor o de otras fuentes y no se deben almacenar con otras sustancias antes de analizar esta información.
- Informar a los trabajadores sobre los peligros de los residuos que se manipulan en el sitio de almacenamiento.
- Instruir a los trabajadores sobre la forma de acceder y usar la información que aparece en las etiquetas y en las Hojas de Seguridad.

Tabla 34 Almacenamiento de residuos en la planta de proceso.

Tipo de residuo	Residuo obtenido en la planta	Almacenamiento
Ordinarios	Material de empaque	En un centro de acopio
	Papelería	En un centro de acopio
Peligrosos	Huesos, sebo tendones	En bolsas herméticas y en congelación a 0°C
De manejo especial	No se ha detectado la generación de este tipo de residuos	

h) Aprovechamiento, tratamiento y disposición final

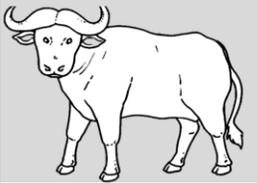
Es necesario dejar consignado el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se establecerá para los residuos generados en la empresa. Estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, las posibilidades de la organización, las alternativas existentes y las

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

preferencias, en cumplimiento con la normatividad ambiental y sanitaria vigente, y propendiendo siempre por la opción o estrategia que genere un menor impacto ambiental.

Tabla 35 Alternativa de manejo de residuos.

Residuo	Tratamiento
Papelería	Recolectada por el gestor de residuos autorizado por la municipalidad de San Carlos.
Material de empaque	Recolectada por el gestor de residuos autorizado por la municipalidad de San Carlos.
Huesos	Traslado a la empresa Matadero del Valle para su tratamiento en un biodigestor de sólidos o alguna otra por la Dirección de Alimentos para animales del SENASA para comprar Harina de Carne y Hueso de origen Bovino.
Tendones, sebo	Traslado a la empresa Matadero del Valle para su tratamiento en un biodigestor de sólidos o alguna otra por la Dirección de Alimentos para animales del SENASA para comprar Harina de Carne y Hueso de origen Bovino.

	Procesamiento de	PR- MIR- 001
	búfalo	Versión: 01
	Plan para el Manejo Integral de Residuos	Página

i) Recolección y transporte

La empresa debe verificar que la recolección y el transporte se realicen en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aplicable para cada caso, por tal razón debe solicitar a la empresa externa encargada de recolectar los residuos, una copia de las autorizaciones (permisos y licencias) otorgadas por la autoridad ambiental competente para el desarrollo de esta actividad.

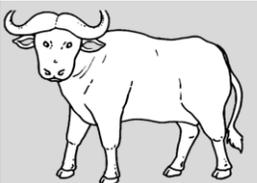
Tabla 36 Recolección de residuos.

Residuo	Empresa encargada
Papelería	Gestor de residuos sólidos autorizado por la Municipalidad de San Carlos.
Material de empaque	
Tendones	Las plantas procesadoras deben contar con un vehículo autorizado para el transporte de residuos bio peligrosos, o bien, subcontratar el servicio a una empresa autorizada.
Huesos	
Sebo	

5) Referencias bibliográficas

Universidad Pontificia Bolivariana. (2008). *Guía para el manejo integral de residuos.* Obtenido de

www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Cartillas/centros%20com.pdf

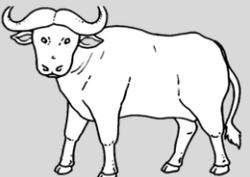
	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

6) Anexos

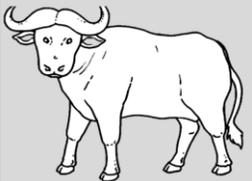
6.1) Anexo #1 Diagnóstico inicial.

Tabla 37 Formulario de diagnóstico inicial de la empresa

Descripción	Cumplimiento	
	Si	No
¿Cuenta la empresa con una base para el manejo integral de residuos?		
¿Se realiza una adecuada separación en la fuente?		
¿Existen acciones que minimicen o prevengan que se generen residuos?		
¿Se separan los residuos según su clasificación?		
¿Existe una comisión encargada de velar por el cumplimiento del buen manejo integral de residuos?		
¿Los residuos se almacenan según su clasificación?		
¿El almacenamiento de los residuos se da en condiciones adecuadas?		
¿Existe un adecuado flujo de materias primas?		
¿Existen empresas encargadas de dar un adecuado tratamiento a los residuos generados?		

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

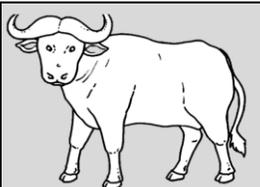
¿Los residuos generados son reciclados, tratados o dispuestos según lo requieran?		
¿Los empleados tienen conocimiento sobre el manejo integral de residuos?		
¿Los residuos generados son recolectados al menos una vez a la semana?		
¿Se encuentran identificados los lugares de generación de residuos dentro de la empresa?		
¿Alguno de los residuos puede ser aprovechado en la empresa?		
¿Alguno de los residuos puede venderse?		

	Procesamiento de búfalo Plan para el Manejo Integral de Residuos	PR- MIR- 001
		Versión: 01
		Página

6.2) Anexo #2 Diagnóstico formación y capacitación del personal.

Tabla 38 Formulario de formación y capacitación del personal

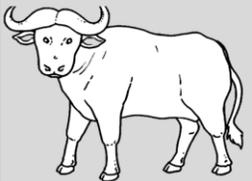
Descripción	Cumplimiento	
	Si	No
¿Se realiza una capacitación semestral sobre el manejo integral de residuos?		
¿Los trabajadores conocen sobre el plan de manejo integral de residuos?		
¿Existe un boletín o pizarra informativa sobre el PMIR?		
¿El personal de nuevo ingreso fue capacitado en el PMIR?		
¿Conoce el personal las actividades de minimización de residuos efectuadas por la empresa?		
¿Es consiente el personal de la empresa en su totalidad de los beneficios ambientales, sociales y económicos del PMIR?		
¿Es el personal auditado con respecto al manejo integral de residuos?		
¿Existen registros de las capacitaciones?		
¿Las capacitaciones son de aprovechamiento para la puesta en práctica del programa?		

	Procesamiento de	PR- MIR- 001
	búfalo	Versión: 01
	Plan para el Manejo Integral de Residuos	Página

6.3) Anexo #3 Características de almacenamiento de residuos no peligrosos.

Tabla 39 Características de los sitios de almacenamiento para residuos no peligrosos

Descripción	Cumplimiento	
	Si	No
¿El almacenamiento está localizado dentro de la planta de proceso?		
¿La zona es aseada y fumigada con frecuencia?		
¿El lugar cuenta con la debida protección contra agua, iluminación y ventilación adecuadas y un sistema de drenaje?		
¿Posee sistemas de control de incendios?		
¿La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de plagas?		
¿El sitio causa molestias e impactos a la comunidad?		
¿Dispone en lo posible de una báscula o sistema de medición de pesos o volúmenes y se lleva un registro para el control de la generación de residuos?		
¿El lugar es de uso exclusivo para almacenar residuos y está debidamente señalizado?		
¿Existen espacios separados para cada tipo de residuo?		

	Procesamiento de	PR- MIR- 001
	búfalo	Versión: 01
	Plan para el Manejo Integral de Residuos	Página

6.4) Anexo #4 Características de almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 40 Características de los sitios de almacenamiento para residuos peligrosos

Descripción	Cumplimiento	
	Si	No
¿El almacenamiento está localizado dentro de la planta de proceso?		
¿El almacenamiento es de acceso restringido?		
¿Está protegido del sol o la lluvia?		
¿Evita la proliferación de plagas?		
¿La zona es aseada y fumigada con frecuencia?		
¿Es de uso exclusivo para ese fin?		
¿Se señala la salida de emergencia?		
¿Existe señalamientos de advertencia para cada residuo?		
¿Cuenta con un sistema de control de incendios?		
¿Existen hojas de seguridad de las sustancias almacenadas?		
¿Se cuenta con un registro actual de las sustancias químicas peligrosas almacenadas que garantice el conocimiento de la cantidad y ubicación de las sustancias?		
¿Se Almacenan las sustancias químicas peligrosas agrupando las que tienen riesgos comunes y evitando la proximidad de las incompatibles?		
¿Las sustancias peligrosas o residuos almacenados tienen las debidas protecciones para evitar caídas y derrames?		

CARTA DEL FILÓLOGO

San José, 27 de setiembre del 2018

Señores
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
Sede Universitaria de Atenas

Estimados señores:

Los estudiantes Dayana Carvajal Corella y Allan Chavarría Quesada, me han presentado para efectos de corrección de estilo, el trabajo de investigación denominado "ESTUDIO DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y REQUISITOS LEGALES PARA LA CONFORMACIÓN DE UNA PLANTA DE DESHUESE DE CANALES DE BÚFALO " el cual han elaborado para optar por el grado académico de LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS.

He revisado, de acuerdo con los lineamientos de la corrección de estilo señalados por la Universidad, los aspectos de estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación y los vicios de dicción que se traducen al escrito y he verificado que se han realizado todas las correcciones indicadas en el documento.

Por consiguiente, doy fe que este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mario Boza Chacón', with a horizontal line underneath.

Prof. Mario Boza Chacón
Filólogo. Cédula 103580444
Carné Colegio de Licenciados y
Profesores Número 5034

**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA USO Y MANEJO DE LOS TRABAJOS
FINALES DE GRADUACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

Grecia, 02 de octubre del 2018.

Señores

Vicerrectoría de Investigación

Sistema Integrado de Bibliotecas y Recursos Digitales

Estimados señores:

Nombre de sustentantes	Cédula
Dayana Carvajal Corella	116250147
Allan Chavarría Quesada	109710009

Nosotros en calidad de autores del trabajo de graduación titulado: Estudio de los requerimientos técnicos y requisitos legales para la conformación de una planta de deshuese de canales de búfalo.

El cual se presenta bajo la modalidad de:

_____ Seminario de Graduación

 x Proyecto de Graduación

_____ Tesis de Graduación

Presentado en la fecha 02/10/2018, autorizamos a la Universidad Técnica Nacional, sede Atenas, para que nuestro trabajo pueda ser manejado de la siguiente manera:

Autorizamos	SI	No
Conservación de ejemplares para préstamo y consulta física en biblioteca	X	
Inclusión en el catálogo digital del SIBIREDI (Cita catalográfica)	X	
Comunicación y divulgación a través del Repositorio Institucional	X	
Resumen (Describe en forma breve el contenido del documento)	X	
Consulta electrónica con texto protegido	X	
Descarga electrónica del documento en texto completo protegido	X	
Inclusión en bases de datos y sitios web que se encuentren en convenio con la Universidad Técnica Nacional contando con las mismas condiciones y limitaciones aquí establecidas.	X	

Por otra parte, declaramos que el trabajo que aquí presentamos es de plena autoría, es un esfuerzo realizado de forma conjunta, académica e intelectual con plenos elementos de originalidad y creatividad. Garantizamos que no contiene citas, ni transcripciones de forma indebida que puedan devenir en plagio, pues se ha utilizado la normativa vigente de la American Psychological Association (APA). Las citas y transcripciones utilizadas se realizan en el marco de respeto a las obras de terceros. La responsabilidad directa en el diseño y presentación son de competencia exclusiva, por tanto, eximo de toda responsabilidad a la Universidad Técnica Nacional.

Conscientes de que las autorizaciones no reprimen nuestros derechos patrimoniales como autores del trabajo. Confiamos en que la Universidad Técnica Nacional respete y haga respetar nuestros derechos de propiedad intelectual.

Nombre del estudiante	Cédula	Firma
Dayana Carvajal Corella	116250147	
Allan Chavarría Quesada	109710009	

Día: _____