



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

GOBIERNO DE

**EL SALVADOR**  
UNÁMONOS PARA CRECER

# Lineamientos para el diseño de rastros o mataderos





## Lineamientos para el diseño de rastros o mataderos

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Edición, diseño y diagramación  
Unidad de Comunicaciones

San Salvador, noviembre de 2014

---

La impresión de este documento ha sido financiada con fondos del Gobierno de El Salvador.

Derechos reservados. Prohibida su comercialización.  
Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Oficinas centrales MARN  
Kilómetro 5½ carretera a Santa Tecla  
calle y colonia Las Mercedes, Plantel ISTA, edificios MARN.  
San Salvador, El Salvador, Centro América

Tel.: (503) 2132 6276  
Sitio web: [www.marn.gob.sv](http://www.marn.gob.sv)  
Correo electrónico: [medioambiente@marn.gob.sv](mailto:medioambiente@marn.gob.sv)  
Facebook: [www.facebook.com/marn.gob.sv](http://www.facebook.com/marn.gob.sv)  
Twitter: @MARN\_Oficial\_SV



## CONTENIDO

Introducción .....	3
Plan Nacional para la Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales (PNMR) .....	4
Coordinación interinstitucional y cooperación argentina.....	5
Lineamientos para diseño de Rastros o mataderos .....	7
Condiciones de diseño de la playa de faena.....	16
Material, equipo, programas de limpieza y desinfección .....	23
Lineamientos para el manejo de aguas residuales de mataderos .....	26
Opciones básicas para tratamiento secundario.....	30
Alternativas para el manejo de los desechos sólidos no comercializables de rastros o mataderos.....	33
Anexos .....	39
a) Flujograma del proceso de permisos para proyectos de rastros o mataderos.	
b) Competencias institucionales en rastros o mataderos.	
c) Requisitos para el proceso de obtención de permisos:	
– Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	
– Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	
– Ministerio de Salud (MINSAL)	

## Introducción

Los mataderos constituyen el primer eslabón de la industria cárnica, porque en ellos se obtiene a partir de animales vivos, la carne para consumo humano, por lo que deben de funcionar con los estándares de calidad y las instalaciones deben de reunir los requerimientos de operación adecuados, de tal manera que se asegure la salud de la población y la protección del medio ambiente.

Como resultado de la investigación realizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en El Salvador, año 2010, se encontraron 87 rastros municipales, de los cuales 52 estaban funcionando. En estos rastros se sacrifica ganado bovino y porcino en deficientes condiciones. Los procesos de matanza y faenado se realizan de forma artesanal, sin la tecnología y el equipamiento adecuado y sin los controles higiénico sanitarios que garanticen la inocuidad de la carne.

Con el propósito de buscar alternativas de solución a la problemática planteada, se conformó una comisión interinstitucional, con personal técnico de los principales ministerios que tienen competencia en la problemática, a fin de trabajar una propuesta para el mejoramiento de los rastros o mataderos. La propuesta, se constituyó y oficializó con el nombre de Plan Nacional para la Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales (PNMR).

El PNMR propone contar con rastros o mataderos regionales, administrados por asociaciones municipales, que presten un servicio en condiciones sanitarias y ambientales adecuadas para su funcionamiento, garantizar a la población la inocuidad de la carne a consumir, evitar la contaminación por los desechos provenientes de los rastros, y lograr la sustentabilidad de los rastros o mataderos municipales.

La presente guía surge con el fin de unificar y contar con criterios técnicos para el diseño de rastros o mataderos, a fin de proporcionar lineamientos de ubicación y construcción, manejo de aguas residuales y desechos sólidos subproducto del faenado, así como del proceso a seguir en la obtención de los permisos para nuevos proyectos y/o rastros en funcionamiento.

En la elaboración de los lineamientos se contó con el apoyo técnico especializado de personal experto del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), de Argentina, desarrollándose un proceso de capacitación realizado entre 2012 a 2014 en el marco del Acuerdo de Cooperación con la República Argentina, relacionado al Proyecto FO-AR “Fortalecimiento de Conocimientos Técnicos en Funcionamiento, Operación y Administración de Rastros Municipales en El Salvador”.

## Plan Nacional para Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales (PNMR)

Los hallazgos del diagnóstico realizado por el MARN en el año 2010, fueron presentados a las instituciones competentes en la problemática como lo son: Ministerios de Salud (MINSAL) Agricultura y Ganadería (MAG), Defensoría del Consumidor (DC) y Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL). A partir de la importancia de darle seguimiento a la situación encontrada de los rastros en todo el país, y la necesidad de cambiar las condiciones encontradas, se conformó, en marzo de 2011, la Comisión Interinstitucional de Rastros, integrada por personal técnico de las instituciones descritas.

Esta Comisión elaboró una propuesta de mejoramiento, la cual se consideró para la formulación del Plan Nacional para Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales, (PNRM), que fue lanzado por la Presidencia de la República de El Salvador en noviembre de 2011.

El Plan incluye, entre otras actividades la adecuación de ocho rastros existentes, la construcción de dieciséis nuevos proyectos, capacitación del personal técnico de las instituciones, municipalidades y personal encargado de los rastros, elaboración de procedimientos de evaluación unificados para agilizar el proceso de obtención de permisos institucionales para la construcción y funcionamiento de los mismos.

La propuesta de mejoramiento de los rastros significa pasar de un proceso obsoleto, desordenado, ubicados dentro de áreas urbanas y sin infraestructura básica, a una alternativa de solución a los mismos, que permita reducir las fuentes de contaminación derivadas de la actividad, mejorando las condiciones sanitarias de las instalaciones y la calidad del producto.

### Objetivos del PNMR

- Contar con rastros municipales que presten un servicio en condiciones sanitarias y ambientales adecuadas para su funcionamiento.
- Garantizar a la población el consumo de carnes sanitariamente adecuada.
- Evitar la contaminación a cuerpos de agua y demás recursos naturales por los vertidos sólidos y líquidos provenientes de los rastros.
- Lograr que las municipalidades alcancen la sustentabilidad en el manejo de los rastros.

### Acciones para el mejoramiento en el manejo de los rastros municipales

- Construcción de 16 nuevos rastros o mataderos municipales
- Adecuación de ocho rastros existentes
- Cierre de rastros que no cumplan la normativa sanitaria y ambiental
- Establecimiento de mecanismos de administración para la prestación de los servicios.

- Establecimiento de mecanismos de vigilancia sanitaria, ambiental y sanidad animal permanentes.
- Identificación, regulación y clausura de actividades de matanzas clandestinas a través de ordenanzas municipales y vigilancia interinstitucional.

## Mecanismos de administración

- Fortalecimiento de la asociación municipal
- Identificación y establecimiento de alianzas para la prestación del servicio y mecanismos de sostenibilidad
- Identificación y regulación de socios públicos privados
- Establecimiento de costos y mecanismos de recaudación

## Vigilancia y control

- Coordinación interinstitucional para la vigilancia sanitaria, ambiental y de sanidad animal.
- Establecimiento de bases y mecanismos de manejo de información interinstitucional referentes a la gestión de rastros.
- Fortalecimiento de capacidades de los equipos técnicos institucionales y municipales en la gestión de rastros.
- Establecimiento de parámetros de ubicación, diseño, tratamiento de aguas residuales y operación concertados entre las instituciones involucradas.

# Coordinación interinstitucional y cooperación argentina

## Coordinación interinstitucional

Desde su conformación, la Comisión ha realizado diferentes acciones para tratar lo relacionado a la ejecución del Plan Nacional para la Construcción y Mejoramiento de Rastros, como las siguientes:

**Elaboración de un instrumento de caracterización de los rastros**, que es una metodología de pre-evaluación de rastros, con base a cuatro criterios básicos: ubicación y entorno, infraestructura, manejo de vertidos y controles sanitarios, a través del cual se determinaron los rastros con potencial de adecuación y los que deben ser cerrados.

**Elaboración de los lineamientos de diseño de rastros**, para unificar criterios técnicos y como instrumento para facilitar los procedimientos de gestión en la obtención de los

permisos.

### **Reuniones de evaluación conjunta de proyectos en marcha y futuros**

La evaluación conjunta por la comisión de rastros, principalmente los ministerios que tienen la competencia directa de los proyectos de rastros, implica las acciones siguientes:

- a) Inspecciones conjuntas a terrenos destinados para nuevos proyectos;
- b) Inspecciones a rastros municipales en funcionamiento con iniciativas de mejoramiento;
- c) Reuniones con titular y equipo formulador del proyecto, para la revisión conjunta de pre-diseño de nuevo proyecto como parte de la evaluación preliminar del Estudios de Impacto Ambiental a fin de facilitar el proceso de evaluación ambiental;
- d) Revisión conjunta del sistema de tratamiento de aguas residuales a ser implementado;
- e) Jornadas de socialización del Plan Nacional de Rastros a gobiernos municipales, microrregiones, instituciones locales, Consejos Departamentales de Alcaldes, entre otros.

## **Cooperación argentina**

En seguimiento a la ejecución del Plan Nacional para la Construcción y Mejoramiento de Rastros Municipales, el MARN, gestionó el Acuerdo de Cooperación entre la República Argentina y el Gobierno de El Salvador, relacionado al Proyecto “Fortalecimiento de Conocimientos Técnicos en Funcionamiento, Operación y Administración de Rastros Municipales en El Salvador”, cuyo plan de trabajo fue desarrollado 2012-2014, ejecutado por el MARN con el apoyo del Fondo Argentino de Cooperación Sur-Sur y Triangular (FO AR) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

### **Desarrollo del Plan de Trabajo 2012-2014**

El plan de trabajo del proyecto 2012-2014, capacitó a un grupo meta de 50 especialistas del MARN, MINSAL, MAG, FISDL, DC, además personal de rastros y personal técnico proveniente de 23 municipalidades de todo el país, como beneficiarios y receptores últimos de la asistencia técnica del proyecto.

## **Objetivos alcanzados**

- a. Se impartieron ocho capacitaciones, desarrollando los temas siguientes:
  - Diseño y operatividad de rastros e inocuidad alimentaria,
  - Bienestar animal. Manejo integrado de plagas.
  - Procedimientos estandarizados de saneamiento
  - Buenas prácticas de manufactura.
  - Tratamiento ambiental de efluentes en rastros municipales
  - Operatividad en playa de faena

- Transformación del músculo en carne y conservación.
- Aseguramiento de la calidad y programas de muestreo.
- Elaboración de manuales.
- Procedimientos de inspección pre y post mortem.
- Desposte, envasado y despacho
- Legislación y normativas en la industria cárnica.

b. Asistencia técnica para dos rastros a adecuarse:

Se realizaron visitas a dos rastros municipales seleccionados (La Libertad y Metapán), de forma conjunta entre los especialistas argentinos y la Comisión interinstitucional. El personal de INTI-Argentina proporcionó asistencia técnica para la implementación de mejoras con el objetivo de tomarlas en cuenta en su proceso de adecuación y que abone en el cumplimiento de la normativa existente.

Las recomendaciones fueron entregadas a los gobiernos municipales de los rastros de La Libertad y Metapán. En la selección de los rastros donde se aplicaría la asistencia técnica de parte de INTI-Argentina para la implementación de mejoras en su adecuación, se tomaron en consideración los siguientes elementos: interés del gobierno municipal de regenerar las condiciones del rastro municipal y compromiso de ejecutar las recomendaciones que se indicaran; la capacidad de gestión de fondos para el proceso de adecuación; que los rastros seleccionados, formaran parte de la propuesta del Plan de mejoramiento de rastros; las condiciones de ubicación y entorno del rastro.

c. Realización de pasantía, como parte del complemento del plan de trabajo realizado entre 2012-2014.

La visita realizada a Buenos Aires, Argentina, permitió ampliar los conocimientos sobre el manejo de rastros o mataderos, desposte, empackado y comercialización acorde a las expectativas del mercado, las tecnologías utilizadas en el proceso de faenado hasta el manejo de las aguas residuales y los desechos no comestibles, los controles sanitarios exigidos en cada proceso y áreas del matadero. Se elaboraron los lineamientos de diseño de proyectos de rastros o mataderos.

Con esta pasantía también fue posible conocer el Mercado de Liniers, observar el manejo adecuado de los animales y la sistematización de la subasta del ganado, se realizó un recorrido por las instalaciones del INTI en las áreas de carnes, lácteos y ambiente, fue posible observar la tecnología instalada y los laboratorios de investigación, importantes para la validación y/o certificación de procesos productivos o de innovación de tecnologías, en apoyo a la agroindustria y en el cumplimiento de la legislación.

d. Elaborados los lineamientos de diseño de proyectos de rastros o mataderos.



Los dos rastros seleccionados (La Libertad y Metapán), tienen la responsabilidad de dar seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones técnicas brindadas por el equipo de expertos argentinos para realizar las adecuaciones pertinentes.

El grupo meta capacitado deberá replicar las capacitaciones al resto de gobiernos municipales, población e instituciones que tengan competencia con el sector de rastros.

## Lineamientos para diseño de rastros o mataderos

### Diseño de rastros o mataderos

Para el diseño de rastros o mataderos se debe contar con un sistema que garantice las condiciones higiénico sanitaria a lo largo de todas sus actividades a fin de controlar agentes físicos, químicos y biológicos que puedan contaminar los productos y subproductos cárnicos, ya sea por la manipulación del personal operario, instalaciones o del medio ambiente.

El diseño del matadero debe satisfacer esta exigencia a efecto de lograr una buena calidad e inocuidad de la carne y los subproductos con el objetivo de proteger la salud de la población.

Las zonas o áreas deben encontrarse claramente identificadas en cuanto a accesos, circulación, servicios, seguridad, entre otros.

### Capacidad instalada

Los rastros o mataderos deben disponer del espacio necesario para la ejecución satisfactoria de todas las operaciones, con zonas y secciones específicas diseñadas en proporción a la cantidad de especies de animales a faenar. Con esta medida se busca que ningún establecimiento pueda exceder del faenado de animales sobre la capacidad de sus instalaciones y equipos utilizados.

### Ubicación y entorno del rastro o matadero

- El terreno debe estar ubicado a una distancia no menor de 500 metros del límite urbano actual, de viviendas, lotificaciones o desarrollo poblacional, con previa autorización o calificación del lugar otorgada por la autoridad competente.
- No se podrá construir proyectos de rastros o mataderos en lotificaciones autorizadas o en desarrollo.
- Distancia mínima de cuerpos de agua (río o quebrada), se deberá considerar la zona de protección de 25 metros (según el Art. 23 de la Ley Forestal).
- Condiciones del terreno: topografía plana o semiplana, compacto, no susceptibles a inundaciones y deslizamientos.
- De acuerdo a la normativa del Ministerio de Salud (MINSAL), no debe considerar el tiangué aledaño al rastro o matadero.

- Área del terreno: 2 a 3 manzanas como mínimo o según la cantidad de ganado a sacrificar.
- Dentro del área del rastro o matadero, no debe existir otra construcción, industria o viviendas ajenas a la actividad del establecimiento.
- Todo el perímetro del matadero, incluyendo los corrales e instalaciones anexas, debe estar circundado por un muro perimetral construido con material resistente permanente, con una altura mínima de 1.50 metros, que impida el ingreso de animales y personas ajenas a la actividad.

## Zona de acceso

- La zona de acceso al matadero debe facilitar el ingreso por la vía más próxima y esta debe contar con un *carril de desaceleración* si el ingreso al matadero estuviera sobre la vía principal.
- El área de ingreso al matadero debe ser amplia y que permita el fácil acceso al matadero, y con controles de ingreso adecuados, de igual manera el área de circulación interna debe ser suficiente para la circulación de los vehículos.
- Contar con área de despacho para canales y medias canales y subproductos.

## Condiciones de diseño

**Todo rastro o matadero deberá de contar al menos con las siguientes dependencias:**

- Área de recepción e inspección ante mortem y post mortem
- Área de faenado
- Área de depósito de productos no comestibles
- Cámara de almacenamiento para producto fresco y congelado
- Zona de embargue
- Zona de desechos sólidos
- Área del sistema de tratamiento de aguas residuales
- Área de servicios sanitarios para el personal operario
- Área de maniobras para vehículos
- Área de lavado y desinfección de vehículos
- Área para el tratamiento de cueros
- Área de taller y mantenimiento de equipo
- Oficinas administrativas
- Bodega

## Descarga y recepción de animales

- Considerar un área adecuada de descarga de animales, que comunique directamente con el corral de recepción.
- A la llegada de los animales, disponer de una rampa de descarga, la cual debe ser construida con paredes y con un desnivel máximo de la rampa del 25%.
- Características que debe tener la rampa de descarga:
  - Paredes ciegas, sin aristas salientes ni punzantes
  - Segura para el descenso de los animales
  - De fácil limpieza
  - Pisos antideslizantes e impermeables
  - No debe tener aberturas en las que se pueda lastimar el animal
  - Debe de ubicarse al interior del establecimiento y no forma parte del cerco perimetral.



Rampa con pendiente adecuada



Rampa fija

## Corrales

- Los corrales deben estar localizados a distancia adecuada de la sala de faenado y en condiciones que el viento predominante no traslade olores, polvo o emanaciones a las salas de faena.
- Los tubos de los corrales deben tener la altura que garantice el aislamiento de los animales y ser construidos con material no corrosivo resistente, de fácil limpieza; sin aristas o prominencias que puedan causar daño a los animales.
- Los pisos de los corrales deben ser de material sólido, antideslizante, sin salientes y con una pendiente mínima de 2% orientada hacia los sumideros o canaletas de desagüe del corral.
- Los corrales deben contar con techo a una altura mínima de tres metros, a fin de proveer un área cubierta adecuada para proteger a los animales contra el exceso de los rayos solares. El área cubierta debe corresponder al 25% del total del área del corral.
- Todos los corrales deben de disponer de bebederos de material no corrosivo, con los bordes redondeados, deben ser lavables y desinfectables.
- Los corrales deben estar divididos para cada especie (bovinos, porcinos) y en función a la capacidad de faenado de animales.
- La capacidad de los corrales deberá calcularse con base a:
  - 2.5 m<sup>2</sup> por cada bovino
  - 1.25 m<sup>2</sup> por cada porcino
- Las canaletas de desagüe de los corrales deben estar ubicadas en su parte externa, es decir, por fuera del cerco del corral.

## Corrales de recepción

Todo matadero deberá poseer corrales de recepción que es el lugar de llegada de los animales, donde se realiza la separación de los mismos. Este corral debe tener comunicación directa con los corrales de descanso.



Corrales techados



Pisos de corrales

### Corrales de descanso

- Los corrales deben estar techados e impermeabilizados y contar con sus respectivos bebederos, separado por especies (bovino y porcino).
- Los animales para el sacrificio, deben permanecer en los corrales de descanso por un lapso mínimo de seis horas y un máximo de 12 horas antes de ser faenados.
- El drenaje del agua de esta área y de los corrales, debe conducirse hacia la línea verde de las aguas residuales.
- Estos corrales deben contar con pasillos y mangas para permitir el manejo y facilitar la evaluación ante-mortem y el tránsito del personal. Los corrales deben tener comunicación directa con la manga que conduce al cajón de aturdimiento.
- Los corrales deben estar enumerados para su identificación.

### Corral de sospechoso o de aislamiento

- Dentro del corral, se debe contar con una manga, trampa o cepo de sujeción, caja para instrumental médico y lavamanos, el cual debe estar separado físicamente de los otros corrales.
- Con capacidad de alojamiento de un 10% de la faena diaria, clorinación y desagüe de forma independiente.
- El perímetro del corral debe ser de paredes de mampostería a una altura de dos metros.
- Se debe contar con un corral de aislamiento por especie.
- El corral debe disponer de comedero para proveer de alimento al animal por si éste permanece más de 24 horas.
- El corral debe identificarse mediante rotulación visible.



## Pisos

- Los pisos de las mangas y corrales deben ser impermeables, resistentes a la corrosión, antiderramantes con una pendiente mínima del 2% hacia los canales de desagüe respectivos, no deben presentar agujeros o deterioro que permitan el estancamiento de líquidos.
- Por cada 50 m<sup>2</sup> los corrales dispondrán de bebederos de un metro como mínimo y el ancho será de 50 cm por lo menos para bovinos. La altura del borde de los bebederos oscilará entre 50 y 80 cm del piso. Para los cerdos se debe utilizar bebederos de copa o chupón.

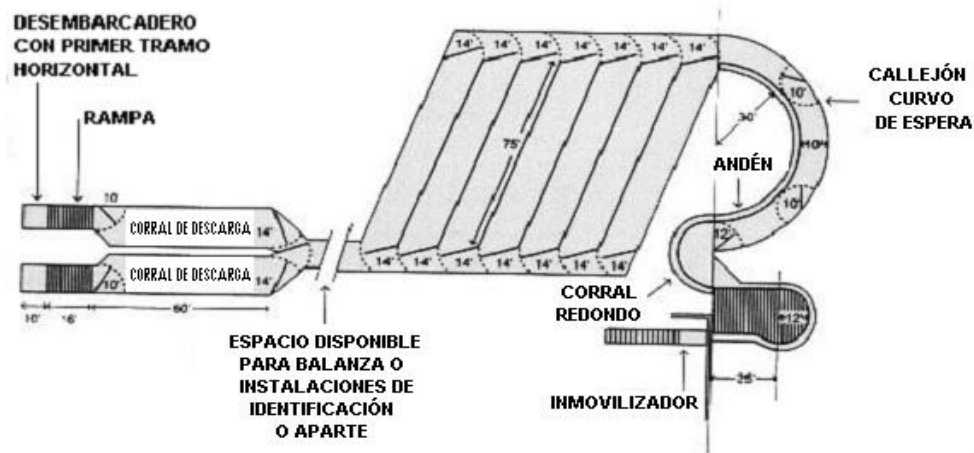
## Baño de aspersion antes del sacrificio

Una vez que el animal ha sido habilitado para el sacrificio (evaluación ante-mortem), y antes del ingreso al área de aturdimiento, debe haber una manga para la limpieza y lavado del animal, mediante un sistema de aspersion o presión dorsal, lateral ventral. Los animales deben someterse a un baño de aspersion antes de entrar al área de sacrificio.

El piso del baño debe ser de construcción impermeable y antideslizante de 5 metros de largo por 70 de ancho para bovinos. El sistema debe asegurar la eliminación de la tierra, estiércol o cualquier otro contaminante que el animal tenga sobre la piel. Si la ducha por aspersion no garantiza la limpieza total del animal, se debe utilizar un sistema manual que asegure la limpieza total del animal.



Baños de aspersion



Esquema de distribución de manga de descarga y corrales de descanso

### Características de la manga

- La manga debe ser curva para que no se afecte el libre tránsito del animal hacia la cámara de aturdimiento, construida con dimensiones de 85 cms de ancho y entre 1,80 a 2 metros de altura para bovinos. En el caso de porcinos debe construirse de 50 cms de ancho y 1 metro de altura.
- Debe estar provista de duchas de aspersion para el baño del animal previo al aturdimiento.



Mangas con paredes altas cerradas que evita que el ganado tenga visibilidad hacia los costados.

### Filtro de desinfección (limpieza de botas y lavamanos)

En la entrada del área de faenado se debe contar con pediluvios, área para lavado y desinfección de botas, lavamanos de acción no manual (de sensores, de presión o de rodilla), provistos de jabón líquido neutro e inodoro, papel toalla o secadores de aire. Este equipamiento debe estar ubicado previo al ingreso a las salas de trabajo. El procedimiento de limpieza debe repetirse de igual manera a la salida de las salas.



Proceso de limpieza de botas y lavamanos

### Cajón de aturdimiento

Todo establecimiento que se dedique al sacrificio de animales de abasto deberá contar con un área de insensibilización.

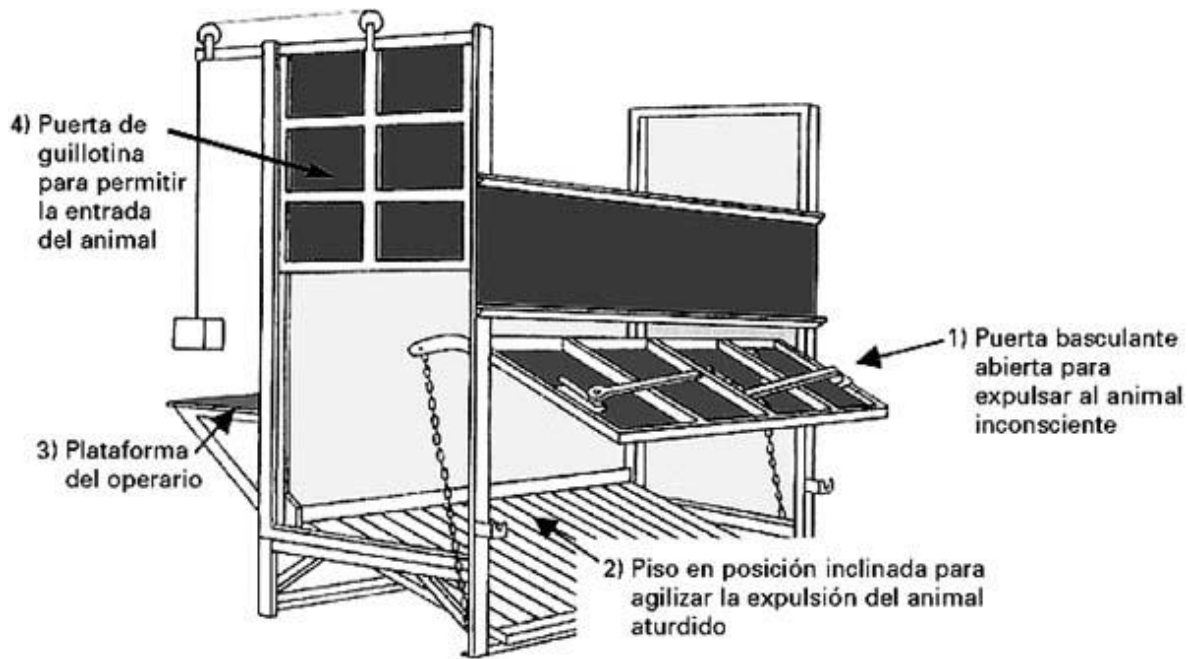
El aturdimiento de los animales debe realizarse sobre la base de métodos que atenúen su sufrimiento, por ello este debe ser con procedimiento humanitario (pistola de embolo cautivo, shock eléctrico).

El corredor de acceso, entre la manga de baño y el cajón de aturdimiento, debe tener una longitud suficiente para que escurra el agua de lavado. La puerta de acceso al cajón de aturdimiento debe ser de guillotina.

El cajón de aturdimiento debe estar construido con material sólido y resistente, de preferencia, metálico y superficie lisa.

Debe contar con dispositivo para suspender a los animales y situarlos en el sistema de rieles.





Diseño cajón de aturdimiento

## Condiciones de diseño de la playa de faena

Los rastros o mataderos deben de contar con zonas de faenado que permitan un flujo continuo y la separación de la zona limpia, intermedia y sucia.

### Área de sacrificio

En el caso de sacrificio de bovinos, el piso frente al cajón de insensibilización debe tener un flujo continuo de agua, con drenaje de 15 cm de diámetro como mínimo para recibir el agua y desechos. El piso será impermeable, antideslizante, sin baches para evitar el estancamiento de líquidos y con una pendiente del 2% hacia los drenajes.

### Capacidad de sacrificio

La capacidad máxima de sacrificio dependerá de:

- Las dimensiones del establecimiento
- La disposición de las líneas de transportación (longitud del sistema de rieles)
- La capacidad del establecimiento para presentar las canales, sus vísceras y partes que permita una inspección eficiente y completa.
- Los planos o especificaciones deberán indicar la capacidad máxima de sacrificio propuesta.
- Capacidad de tratamiento de residuos sólidos y líquidos (vertidos)



### Diseño de sala de faena

- Faenado de diferentes especies: El matadero donde se faene diferentes especies debe contar con zonas de faena separadas para cada especie o procedimientos específicos autorizados por la autoridad competente sobre horarios, higiene y sanidad cuando se utilice un área en común.
- La zona de faenado debe contar con plataforma de material resistente, de fácil lavado y dimensiones adecuadas. Puede contar con pasillo y balcones laterales que permitan la adecuada supervisión de las operaciones.
- Las áreas que deben contar con lavamanos de uso no manual deben ser: áreas de sacrificio, de desposte, de puntos de inspección, otras según necesidad.
- Contar con esterilizadores de equipo, filtros de desinfección de acuerdo al equipo (sierra de pecho, sierra de canal, cuchillos, etc.) y que estos sean de material resistente a la corrosión.



Esterilizador de cuchillo y lavamanos

### Tecles y sistemas de rieles

- Debe disponer de un sistema de rieles desde la sala de matanza hasta la de despacho. La estructura de soporte debe ser de material no corrosivo.
- Los rieles deben ser de metal resistente a la oxidación. La altura y distancia mínima para los rieles son:
  - Rieles destinados para bovinos deben estar a una distancia mínima entre sí de 80cm y localizados a no menos de 1 metro de las paredes, y del piso al canal una distancia como mínimo de 60 centímetros.
  - Los rieles deben colocarse a no menos de 30 cm Del techo y los canales suspendidos a no menos de 30 cm del suelo.
- En la sección de sangrado, las operaciones de sangrado deben realizarse en el sistema aéreo, el teclé de elevación debe tener una velocidad y operatividad adecuada que garantice un rápido levantado del animal, sin ocasionar retrasos ni aglomeraciones.

### Características de diseño del área de faenado

- El piso debe ser de material resistente, antideslizante, impermeable, lavable y desinfectable, con inclinación del 2% hacia la boca de desagüe respectiva. Asimismo, deberá contar con un drenaje hacia las canaletas colectoras, las mismas que deben ser provistas de rejillas y trampas para sólidos, las cuales deben de ser de material no corrosivo, desmontable, de fácil limpieza.

- Las paredes deben ser lisas, repelladas, afinadas y pulidas, resistentes, no tóxicas, impermeables, no absorbentes, desinfectables y de colores claros con cemento blanco o pintura epóxica grado alimenticio.
- Los ángulos entre el piso y las paredes deben ser cóncavos (redondeados) a fin de facilitar la limpieza y desinfección.
- El techo, cielo raso y demás instalaciones suspendidas, deben estar diseñadas y construidas de forma que no permita la acumulación de suciedad y el desprendimiento de partículas.
- Las ventanas y demás aberturas deben construirse de forma que impida la acumulación de suciedad, sean fáciles de limpiar y desinfectar.
- Las puertas deben estar construidas de material higiénico, sanitario y ser lavables.

### **Iluminación**

- Debe disponerse de iluminación adecuada tanto natural como artificial y en todas las áreas donde se realicen actividades del proceso de faenado. Las luminarias y soportes suspendidos deben estar protegidos a fin de impedir la contaminación de los productos y subproductos, en caso de rotura o accidente.

### **Ventilación**

- Las salas deben disponer de ventilación adecuada a fin de evitar el calor, el vapor, la condensación y asegurar que el aire en los locales no esté contaminando con olores, polvo, vapor ni humo. La dirección de la corriente de aire no debe ir desde una zona sucia hacia una zona limpia.
- Las aberturas para la circulación del aire deben estar protegidas por una malla de material no corrosivo y dispuesto de marcos que puedan retirarse fácilmente para una total y fácil limpieza, a fin de evitar el ingreso de vectores u otros elementos contaminantes.

### **Agua potable**

- Todo rastro o matadero debe disponer de suficiente suministro de agua potable, asegurando la cantidad y calidad, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, estimando un volumen promedio de 1,000 litros/día por bovino y 500/litros/día para porcinos (de acuerdo a normativa de MINSAL Acuerdo No. 1169).
- La presión del agua no debe ser menor a 1 atmósfera y de 3-5 partes por millón (ppm) la concentración de cloro en el agua
- Los tanques de depósitos de agua deben tener como mínimo, una capacidad útil de almacenaje suficiente para cubrir los requerimientos de un día normal de trabajo, más un 30% de reserva.

## División de la playa de faena

Se debe sectorizar la operatividad de la playa de faena en zonas definidas: **zona sucia, zona intermedia y zona limpia** según el detalle siguiente:

Zonas de sala de faena	Descripción
<b>Zona sucia</b>	Inicia con la sensibilización hasta el degüello del animal. Es el área sin restricción sanitaria para la circulación de personas.
<b>Zona intermedia</b>	En esta área se realizan todas las operaciones comprendidas del eviscerado. Es área restringida y su ingreso debe ser con filtro sanitario y solo personal autorizado.
<b>Zona limpia</b>	En la zona limpia se realizan las operaciones comprendidas desde el eviscerado hasta la salida de las reses de la playa de faena. Es el área restringida delimitada por perímetro y/o filtro a solo personal autorizado

### a) Zona sucia

Conformada por los siguientes componentes:

- Cajón de noqueo y/o mecanismo o dispositivo para insensibilización.
- Suspensión de la res y sangría.
- Degüello
- Quitado de cuernos (eliminación de cuernos).
- Desuello de cabeza (remoción de piel de la cabeza).
- Seccionado de manos.
- La persona operaria de la zona sucia inmoviliza, insensibiliza, cuelga y degüella el animal.
- Diseño para el desnivel de la zona sucia: el piso de la zona sucia debe estar como mínimo a 10 centímetros por debajo del nivel de las zonas intermedia y limpia y debe proveerse los adecuados dispositivos de elevación de los animales.
- El drenaje del agua de esta área debe conducirse hacia la línea roja de las aguas residuales.

### b) Zona intermedia

- Comprende los procesos de faena relacionados con la preparación de la canal, desde la sangría hasta el eviscerado.

- En esta zona se procede al corte de la cabeza y de patas, ligado de recto, corte de pecho y línea media y eviscerado.
- Descuerado: el cuereador debe trabajar sobre un palco frente a la noria que transporta los animales colgados para su desollado, realizando el corte que corresponde.
- En esta zona se realiza la inspección de las vísceras.
- Cuando la playa de faena sea diseñada de un solo nivel (planta baja), el piso de las zonas intermedia y limpia deberá estar a 70 centímetros como mínimo sobre el nivel del suelo.

El piso donde se reciba las aguas del duchado previo al degüello del animal, debe estar conformado de manera tal que se debe construir un receptáculo que reciba esas aguas y también el vómito del animal, contando con un desagüe propio y cañería de servicio de un diámetro de 15 centímetros como mínimo.

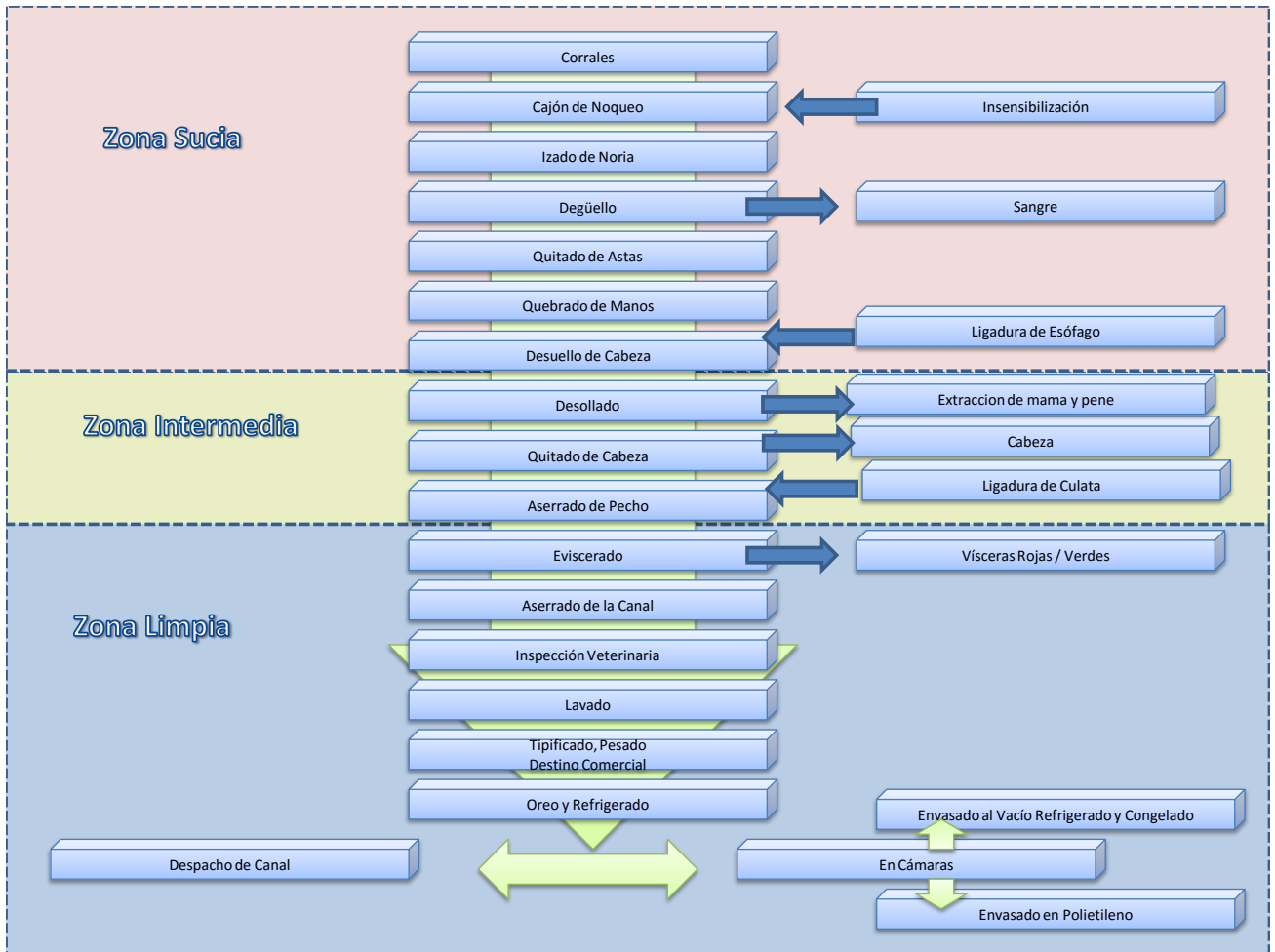
- La comunicación entre la zona sucia y la intermedia se debe hacer a través de un vano por el cual deben pasar exclusivamente las reses, colgadas del riel de servicio respectivo, riel que debe estar a una altura tal que el extremo inferior de la res quede a no menos de 30 centímetros sobre el nivel más alto del piso.

### **c) Zona limpia**

Comprendidas desde el eviscerado hasta la salida de las reses de la playa de faena.

- Comprende el eviscerado de la canal:
  - a) Cortar pared abdominal por la línea media desde esternón hasta el pubis, cuidando de no romper vísceras para evitar contaminar.
  - b) Desprender vísceras verdes con las manos y cuchillo, bajar y traccionar hacia fuera, cuidando de no perforar órganos y evitando contaminar.
  - c) Desprender con cuchillo vísceras rojas, en forma individual, arrojar los órganos a la bandeja correspondiente sin tocar el palco.
- En esta zona se debe realizar: inspección veterinaria de la media canal.
- Es el área restringida y debe limitarse por un perímetro y filtro sanitario.
- Los pisos de estas zonas deben tener una pendiente de caída no menor de 1.5% hacia las bocas de canales de desagüe.
- Desagüe: cada 50 metros cuadrados de piso, deberá disponer de una boca de descarga con cañería de salida de 15 centímetros como mínimo.





### Zona de conservación en frío (cuartos fríos)

Los mataderos deben de contar con una zona de conservación en frío, considerando para su diseño lo siguiente:

- Debe estar al final del proceso del faenado.
- Disponer de una buena iluminación, termómetros e higrómetros que permitan la lectura externa.
- En el cuarto frío, la distancia a la pared debe ser de 60 cm y 30 cm a la canal.
- Sistema de enfriamiento (aire acondicionado y cuarto frío) debe ser amigable con el medio ambiente.
- Zona de oreo: antecámara situada entre el ambiente exterior y el cuarto frío.
- El material de revestimiento interior del cuarto frío debe ser sólido, resistente, impermeable, liso y de color claro.
- Disponer de grifos para lavado de pisos y desagüe apropiado.

- Las puertas protegidas con material aislante y deben contar con cerraduras que permitan su apertura tanto por dentro como por fuera. Las puertas se deben abrir hacia fuera y tener el tamaño suficiente que permitan un fácil acceso y transporte de las canales.
- La circulación del aire se debe asegurar con difusores, ventiladores u otro sistema que facilite su continuo movimiento para mantener la temperatura uniforme en todo el ambiente.
- Contar con zona de recepción y despacho, las cuales deben permitir la fácil carga y descarga, disponiendo de balanza para el pesaje y de rampa apropiada para el cargado.

### Local para la inspección

- La inspección veterinaria deberá de contar con una oficina para su uso exclusivo, con servicios sanitarios propios, armario, escritorio y cualquier otro material necesario para el adecuado desempeño de la función de inspección veterinaria.

## Material, equipo, programas de limpieza y desinfección

### Equipos y materiales

- Todo matadero debe de contar con el equipo y materiales adecuados para la operatividad del proceso de faena, preferentemente de acero inoxidable o material que no sea absorbente, de fácil limpieza y que no sea corrosivo (porta cabezas, ganchos, cuchillos, chairas, perchas, carreta para inspección sanitaria, básculas, mesas, sierra circular para cortar hueso, mesas de trabajo, cuchillos ganchos, balanzas, contenedores, afiladores de cuchillo, anaqueles, depósitos para carne, sierra de pecho y de canal, entre otros).
- Los equipos y utensilios que entren en contacto con los productos y subproductos del faenado de los animales, deben ser de material resistente, impermeable, resistentes a la corrosión, no contaminantes, de superficies lisas, sin grietas o hendiduras; igualmente no deben ser absorbentes y ser resistentes a las acciones de limpieza y desinfección. Los equipos fijos se deben instalar de manera que permitan un fácil acceso para su limpieza y desinfección.
- Los equipos y materiales empleados para productos y subproductos no comestibles o decomiso, deben marcarse y no usarse para los de consumo humano.
- Se debe contar con instalaciones adecuadas para el manejo de productos no comestibles y decomisados.
- Para el personal operario se debe considerar la utilización de equipo completo (casco, guantes, botas de hule, delantal, redecillas, cubre boca, porta cuchillos de material de fácil limpieza, chaira) y exámenes de salud de acuerdo a norma vigente actualizado cada seis meses.



- Contar con oficinas administrativas, de inspección veterinaria, caseta de vigilancia, bodega, etc.
- Disponer de planta de energía eléctrica de emergencia.
- La distancia de retiro de las instalaciones con respecto a la colindancia (se refiere a la prevención de impactos molestos por la actividad, en el entorno inmediato), debe ser como mínimo de 25 metros en el entorno. Esta área debe ser utilizada en la implementación de barreras viva para el control de malos olores, mediante la plantación de especies apropiadas para tal fin.
- Instalaciones sanitarias: servicios sanitarios en número suficiente según regulación vigente, separados por sexos, vestideros amplios bien ventilados y con casilleros, lavamanos de acción no manual tanto en área de sacrificio como cerca de los servicios sanitarios, provistos de jabón líquido neutro e inodoro, papel toalla o secadores de aire.

### Área para el tratamiento de cueros

Cuando la limpieza y salado de pieles se realice dentro del matadero, se debe contar con un área destinada exclusivamente para ese fin, permaneciendo en ella como máximo tres (3) días. Esta actividad debe garantizar la no propagación de plagas, enfermedades u olores indeseables.

### Lavado y desinfección de vehículos

Debe destinarse un área para el lavado y desinfección de vehículos de transporte de animales; la cual debe estar ubicada cerca al desembarcadero y debe tener las siguientes características:

- Pisos impermeables con pendiente para evitar la acumulación de líquidos y desagüe, propio del área de limpieza.
- La limpieza debe realizarse con enfoque de producción limpia.
- Contar con un sistema para la desinfección de los vehículos después del lavado y dispositivos para los desechos provenientes de los vehículos (estiércol, paja, arena, otros).
- Los desagües deben de conducir hacia el a las aguas verdes del sistema de tratamiento.

### Manejo de decomiso

- Debe existir un área y recipiente adecuado donde se depositen los decomisos. Estos productos deben ir directamente al equipo de desnaturalización.
- Digestor: para el manejo del decomiso, se debe disponer de un equipo para la desnaturalización y el decomiso por razones sanitarias, incluyendo animales muertos en los corrales o en el transporte. Este proceso permite la obtención final de un material libre de gérmenes patógenos.

- El tanque digestor debe contar con una inyección directa de vapor y con una capacidad para introducir un bovino adulto entero.



Depósitos para desperdicios



Digestores

## Procedimientos a considerar para el funcionamiento

- Procedimientos Operatorios Estandarizados de Saneamiento (POES)
- Programa de limpieza y desinfección
- Programa para Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Buenas Prácticas de Faenado

## Lineamientos para el manejo de aguas residuales de mataderos

Es indispensable que cada matadero cuente con un sistema de tratamiento de aguas residuales apropiado y suficiente para tratar todo el volumen que genera la máxima capacidad de carga. El efluente resultante solo será evacuado al colector público o a un cuerpo receptor, previo tratamiento y según la norma vigente.

### Consideraciones generales

- Lavado en seco de áreas de corrales y disponerlo como desecho sólido (implementar actividades de producción más limpia)
- Reducir al máximo la materia orgánica evacuada por el agua de lavado, utilizando los conceptos de producción más limpia.
- Reducir el consumo de agua de lavado por medio de tecnologías apropiadas.
- Considerar una barrera viva de protección hacia el entorno, preferentemente de arbustos y árboles con características odoríferas y nativos de la zona.
- Considerar una distancia mínima de 50 metros desde el sistema de tratamiento a los colindantes y a la planta de faena.
- La ubicación del sistema debe ser en dirección contraria a la dirección del viento hacia la planta de faenado.
- Contar con un sistema de recolección de la sangre que impida su descarga en las aguas residuales del proceso. Se debe indicar como se llevará a cabo tal procedimiento.
- Con el objetivo de realizar los ajustes necesarios durante el proceso de tratamiento, se debe considerar que las unidades principales de tratamiento contengan: medidores de caudal, cajas para toma de muestras y aplicación de tratamiento físico químico de requerirse.

### Consideraciones para el diseño del drenaje en general

- Todas las áreas donde se trabaje con agua, deben disponer de:
  - un sistema de canaletas de desagüe provistos de rejillas y rampas.
  - La pendiente de las canaletas y tuberías de aguas residuales deben ser de 1% para los canales abiertos y de agua de lavado;
  - de 2% para las tuberías de aguas negras; y,
  - de 3-5% para las tuberías de aguas grasas y sanguinolentas.
- Los drenajes deben ser independientes entre sí y tener diámetro suficiente para evitar estancamientos: Estos drenajes no deben conectarse con líneas regulares del establecimiento ni de los servicios sanitarios.

- **Tubería de descarga de aguas verdes**, contiene: agua de lavado de corrales, lavado de camiones, área de lavado de estómagos e intestinos.
- **Tubería de descarga de aguas rojas**, contiene: todos los procesos donde hay presencia de sangre.

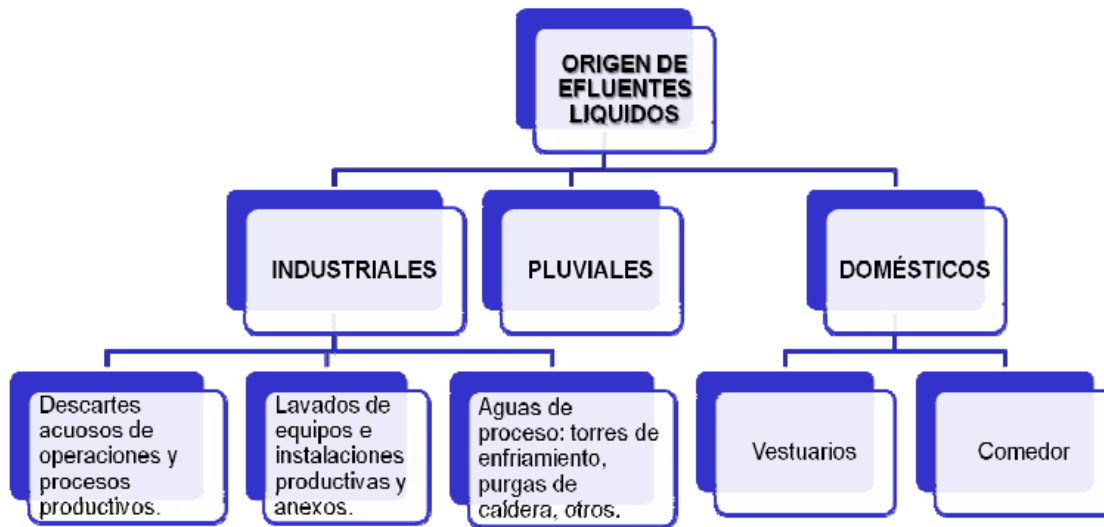
## Consideraciones para el diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales

### Estudios previos requeridos

- Caracterización de las descargas líquidas de los procesos dentro del matadero, incluyendo las aguas de tipo ordinario que producirá el personal., La caracterización debe realizarse por medio de una muestra compuesta. Si se trata de un proyecto nuevo, buscar rastros de similares condiciones para obtener una caracterización real. Los parámetros mínimos a muestrear como referencia son: Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Aceites y grasas, pH, temperatura, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Coliformes Totales, Coliformes Fecales. Se deberá analizar para cada proyecto si se requiere de otros parámetros específicos.
- Estudio de suelo y determinación del nivel freático, el cual deberá estar a una distancia mínima de tres metros del fondo de las estructuras del sistema de tratamiento, en época lluviosa.
- Análisis de calidad de agua del cuerpo receptor con el objetivo de obtener una línea base antes del proyecto. Los parámetros mínimos a muestrear son: Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Sólidos Sedimentables, Sólidos Suspendidos Totales, Aceites y grasas, pH, temperatura, Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM), Coliformes Totales, Coliformes Fecales.

### Para cálculo de caudal de diseño

- La dotación de agua a utilizar debe ser la indicada en la normativa vigente salvadoreña. Específicamente, en la Norma Técnica para establecimientos de crianza y mataderos de animales domésticos del Ministerio de Salud se establece 1000 litros/día/bovino, 500 litros /día/porcino, 25 litros/día/ave; Caudal medio y picos, por turnos, etc.
- El caudal de diseño del sistema de tratamiento debe ser calculado considerando una proyección de crecimiento mínima a cinco años, procurando dejar el área de terreno correspondiente para el crecimiento en toda la vida útil del proyecto, considerada para 20 años.
- Considerar todas las fuentes de generación de aguas residuales de mataderos, según el siguiente esquema.



## Componentes del sistema de tratamiento de aguas residuales

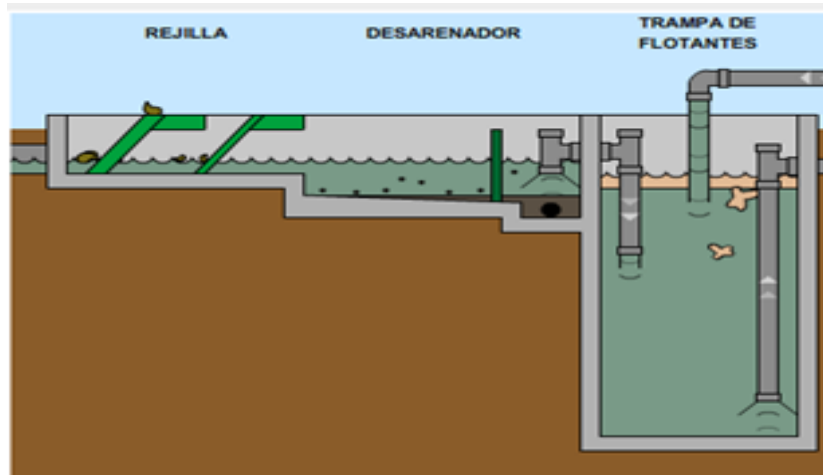
### Pretratamiento

En esta etapa se tratará la línea verde separada de la línea roja:

- Considerar los siguientes elementos para la **línea verde**: medidor de caudal, sistema de rejas, tamiz o sedimentador primario, antes del sedimentador primario deberá preverse una caja dosificadora para tratamiento físico químico a utilizarse de ser requerido; caja unificadora y homogenizadora de caudales.
- Considerar los siguientes elementos para la **línea roja**: medidor de caudal, sistema de rejas, trampa de grasas, antes de la trampa de grasas deberá preverse una caja dosificadora para tratamiento físico químico a utilizarse de ser requerido.

Tipo	Función	Unidades
Pretratamiento	<p>Objetivo: Preparar al líquido para que pueda ser tratado en etapas posteriores.</p> <p>Meta: Eliminación de Sólidos Gruesos y Arenas (Sólidos suspendidos &gt; 1um) que podrían entorpecer el Tratamiento del líquido residual y la eficiencia del funcionamiento de los equipos, máquinas e instalaciones, por obstrucciones, depósitos o por aumentar el consumo de oxígeno en los tratamientos biológicos, etc.</p>	<p>Rejas Tamices Cámara de Homogenización o Compensación</p>

	Nivelación de temperatura Nivelación de pH (neutralización) Nivelación de carga orgánica Nivelación de caudal	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



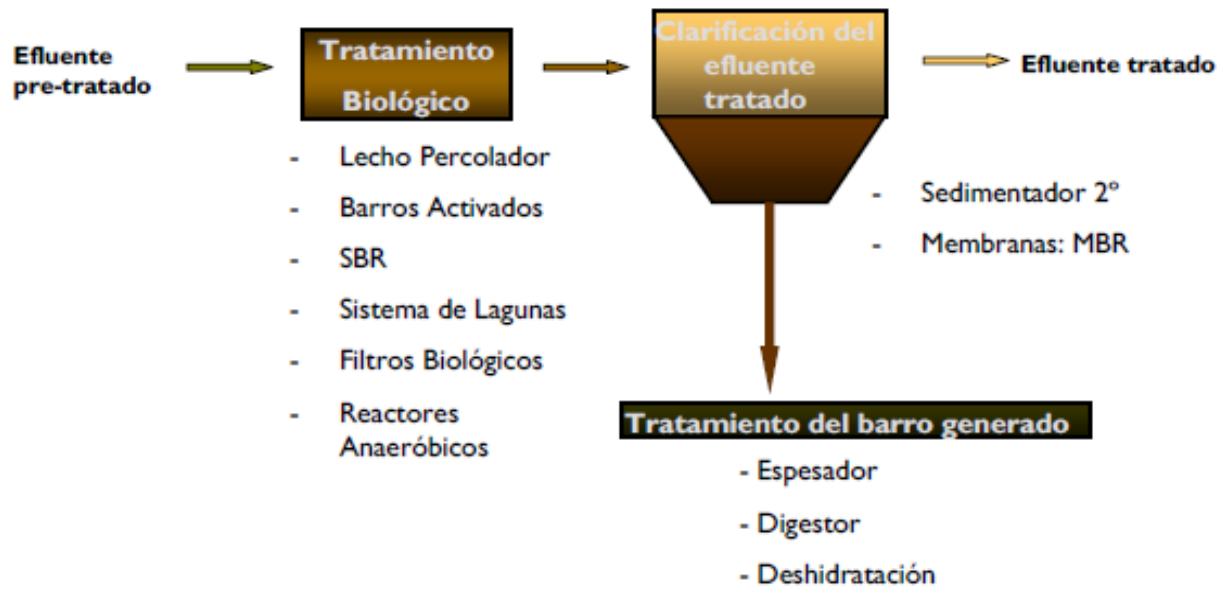
### Tratamiento primario y secundario

Considerar los siguientes elementos: medidor de caudal, tratamiento primario y secundario según aplique de acuerdo a las cargas del efluente. (Filtros biológicos, reactores anaerobios, lodos activados, sistemas de lagunas), sedimentador secundario.

Tipo	Función	Unidades
Tratamiento secundario	Minimización de contaminantes por la aplicación de procesos biológicos.  Remoción de sólidos disueltos. (<10 -3 m)	Tratamientos Biológicos: Anaeróbicos: Lagunas Digestores Filtros anaeróbicos  Aeróbicos: Lechos percoladores Barros activados Lagunas aireadas

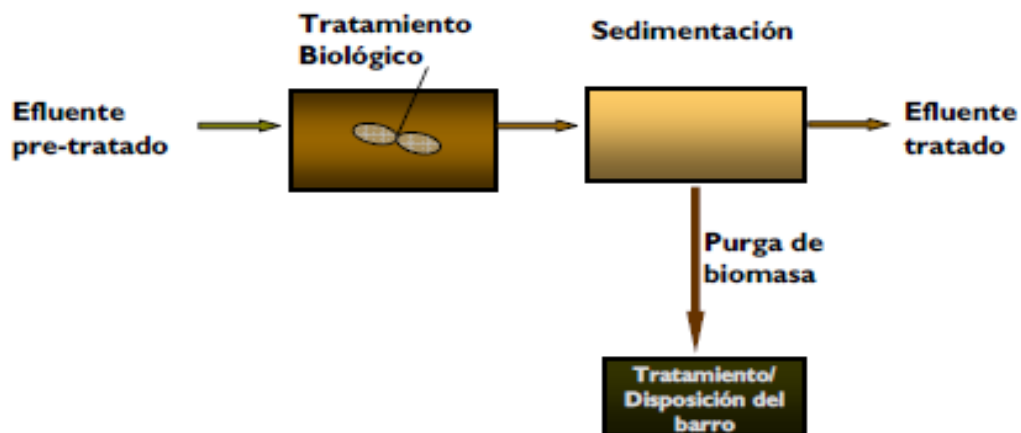
## Opciones básicas para tratamiento secundario

### Opción 1



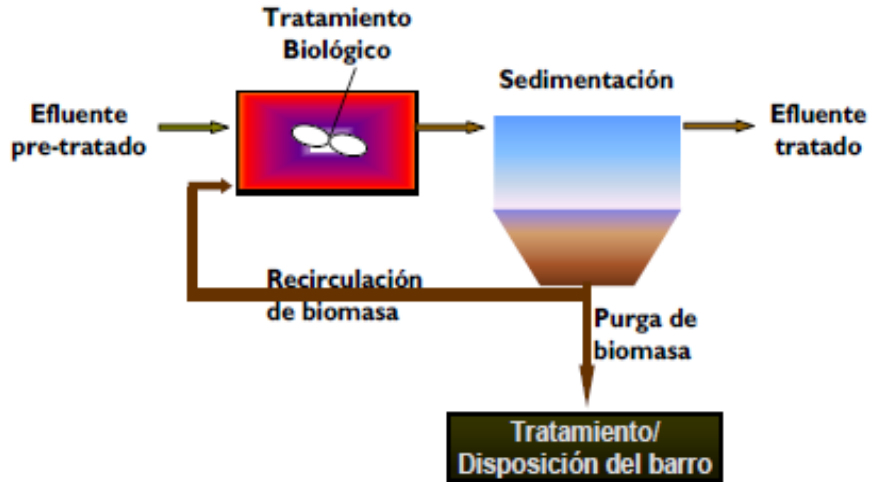
### Opción 2

✓ Anaeróbicas- Facultativas- Aeróbicas- de Maduración





### Opción 3



#### Tratamiento terciario

Como tratamiento terciario tenemos las siguientes alternativas:

Tipo	Función	Unidades
Tratamiento terciario	Objetivo: Afinación de la depuración.	Tratamientos avanzados: Desnitrificación (eliminación de Nitrógeno y Fósforo de Aguas residuales para evitar la eutroficación) Adsorción Cambio Iónico Ultrafiltración Ósmosis Inversa
Desinfección Se requerirá sistema de desinfección siempre y cuando descargue a un cuerpo receptor.	Objetivo: Eliminación de patógenos	Cloración Ozonización Luz ultravioleta



### Tratamiento de lodos

- Considerar los siguientes elementos: espesador, digestor y deshidratador.
- Considerar el acceso requerido para la evacuación de lodos y su manejo y disposición final.
- Considerar medidas de mitigación en caso de desperfectos del sistema o para los mantenimientos rutinarios.
- Se debe priorizar aquellas que mejor se ajusten a los siguientes requisitos: procesos que requieran un tiempo mínimo de operador; equipos que requieran un mínimo mantenimiento y cuyos posibles fallos influyan lo menos posible en la calidad del efluente; procesos que requieran un consumo mínimo de energía; y procesos con funcionamiento eficaz y robusto antes las fuertes variaciones de caudal y carga.

### Parámetros de diseño

Elemento	Parámetros a considerar	observaciones
<b>Tamices</b>	<b>Tamaño de malla</b>  Gruesas: 0.8 -2.5 mm  Medias: 250 – 1500 um  Finas: 30 – 250 um	
<b>Trampa de grasa</b>	Por flotación simple, tiempo de retención: 5 -20 minutos  Por flotación con aire disuelto, tiempo de retención: 15 – 30 minutos	
<b>Sedimentador Primario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de retención: 90- 150 min.</li> <li>• Carga superficial: 80-120 m3/m2d</li> <li>• Forma: circular o rectangular</li> <li>• Barredor: superficial o de fondo. Velocidad: 0.01-0.02 m/s</li> </ul>	
<b>Sedimentador Secundario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga hidráulica (m3/m2día): 8 - 16</li> <li>• Carga Orgánica (Kg SST/ m2hr): 1 - 5</li> <li>• Tiempo de detención: 2 – 4 hs.</li> </ul>	

## Lagunaje

Tipo	Anaeróbica	Facultativa	Aeróbica	Maduración
Microorganismos	Bacterias 4 etapas anaeróbicas	Algas, bacterias	Algas, bacterias	Algas, bacterias
Actividad fotosintética	no	si	fuertemente	si
Profundidad (m)	2,5 a 6	1,2 a 2,5	0,3 a 0,5	0,8-1,2
Carga Superficial KgDBO5/Ha-d		60-120	90-180	<20
Carga volumétrica gDBO5/m3-d	80-300			
Eficiencia en remoción DBO5 (%)	40-60	60-80	80	60-80
Tiempo de retención (días)	20 a 50	5 a 30	4 a 6	5 a 50

## Alternativas para el manejo de los desechos sólidos no comercializables de rastros o mataderos

### Manejo de desechos en la faena del rastro

La generación de los desechos sólidos (estiércol, grasas, sangre, pelos, entre los más importantes), que se mezclan con el agua utilizada durante las tareas del lavado de vísceras y otras partes de la canal, así como los residuos provenientes de la limpieza de las instalaciones, incluidos los corrales de los animales, dan como resultado una gran variedad de contaminantes (físico-químicos, biológicos y microbiológicos) (Magaña, 1989; Taigenides, 1995; Gómez-González *et al.*, 2000).

En los últimos años, se ha tomado conciencia de la importancia de tratar los desechos de mataderos, no solamente como una manera de dar protección al ambiente, sino, también, como una solución más a las deficiencias de nutrientes en el suelo ya que se ha descubierto que estos desechos pueden reintegrar gran parte de nutrientes al suelo. Así mismo, son de

gran importancia en la alimentación animal debido a la cantidad de proteína que pueden tener.

Los pocos mataderos que procesan adecuadamente sus desechos de matanza, se han visto favorecidos ampliamente en sus ingresos económicos, al poder comercializar un producto que se había convertido en un generador de mayores costos de producción. Es así como, los mataderos vienen desarrollando planes especiales de implementación tecnológica en el área de los desechos de rastro, a través de la adquisición de nueva tecnología de países considerados como pioneros de la industria cárnica (Duarte y Jaramillo, 1988; Magaña, 1989; Taigenides, 1995; Gómez-González *et al.*, 2000).

<b>Especie</b>	<b>Desecho producido.</b>
<b>Vacuno</b>	Sangre, Grasa, Huesos
	Fragmentos tisulares (Desperdicios de matanza)
	Orejas, Cuernos*, Cascos*,
	Contenido ruminal Vísceras abdominales y torácicas.
<b>Porcino</b>	Sangre, Grasas, Huesos
	Fragmentos tisulares (Desperdicios de matanza)
	Cascos*, Pelos*,
	Vísceras abdominales y torácicas.

## Métodos de aprovechamiento de residuos orgánicos

### 1.- Compostaje

El compostaje se puede definir como el proceso de manejo de desechos sólidos orgánicos por medio del cual son biológicamente descompuestos bajo condiciones físicas controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente.

El material que puede ser tratado en este método es el estiércol de corrales y camiones, contenido ruminal del proceso de faena y residuos del tamiz de la línea verde del pre tratamiento del afluyente.

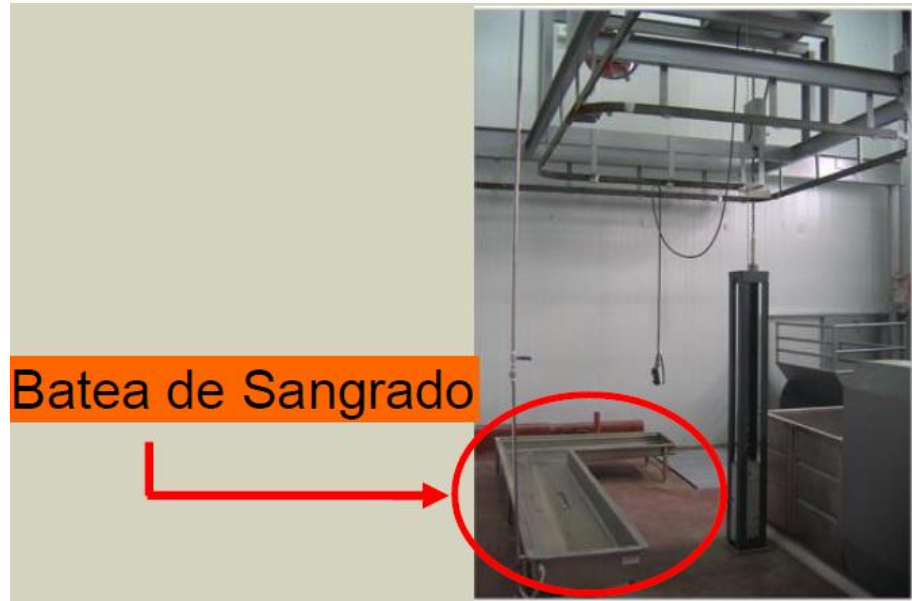
### 2.- Deshidratación del contenido ruminal

Consiste en recolectar directamente el contenido ruminal en el sitio de vaciado de los estómagos y trasladarlo a una plataforma de secado que deben de tener sus respectivos filtros. Se distribuye el material en la plataforma de secado debidamente diseñadas, en capas no mayores a siete centímetros de espesor para permitir el secado por exposición directa al sol y rastrillar con frecuencia para lograr un secado uniforme.

Durante los días lluviosos es necesario cubrir la plataforma con material plástico. Una vez seco se almacena en bolsas de plástico para ser distribuido.

## Métodos de aprovechamientos de sangre

La sangre es el residuo más dañino para el ambiente que generan los rastros, tanto por volumen como por capacidad contaminante. El tratamiento de aguas residuales que contienen altos volúmenes de sangre, resulta más costoso que implementar medidas para evitar que ésta vaya al drenaje y emplearla como materia prima en algún proceso. Es por ello que debe evitarse, en gran medida, la descarga de sangre al drenaje de la instalación.



**Batea de Sangrado**

Equipo para recepción de la sangre



**Tanque recolector sangre**

Equipo para almacenaje de la sangre

## **Sangre deshidratada**

La sangre que ha sido mezclada con productos de origen vegetal puede ser secada sobre una plataforma construida con ladrillo y cemento, exponiéndose al sol. Las dimensiones de la plataforma dependen del área disponible y de las necesidades, de acuerdo a la cantidad de animales que se desea alimentar.

Para el mejor aprovechamiento del calor, la superficie de la plataforma debe cubrirse con pintura negra. Para el secado de la sangre, esta se distribuye, ya mezclada, sobre la superficie de la plataforma, formando una capa de aproximadamente siete centímetros de espesor y se expone al sol. Para facilitar la penetración del calor se debe de rastrillar.

Si los días son soleados, la sangre secará en dos o tres días. Se le puede añadir más sangre fresca y repetir el proceso con el fin de aumentar la cantidad de proteína. Si los días son lluviosos, es necesario disponer de cubiertas de material plástico o de lonas para cubrir la sangre colocada en la plataforma.

El proceso de secado se puede acelerar con la aplicación de fuego por debajo de contenedores metálicos.

El producto deshidratado se recoge en bolsas de plástico, sacos de fique o cestillos y se almacena en un ambiente seco o se transporta directamente a los centros donde se consumirá.

## **Sangre cocinada**

Se puede cocinar la sangre en el rastro con el fin de suministrarla directamente como alimento para animales o como un paso para facilitar su secado.

Se requieren los siguientes implementos: recipientes para la cocción de la sangre, sacos para el drenaje de la sangre cocida, plataforma para el secado de subproductos y recipientes para almacenamiento de harina de sangre.

Los recipientes para la cocción se pueden construir con tambores de petróleo o de aceite ya usados. Su construcción se puede realizar cortando el tambor transversal o longitudinalmente. En ambos casos se recubren con material anticorrosivo sobre el que se aplica pintura. Si el tambor se corta transversalmente se le puede dotar de asas y tapa protectora para facilitar su manejo. Al tambor cortado longitudinalmente se le pueden acoplar unas patas para mejorar su estabilidad.

Para la cocción de la sangre se realizan los siguientes pasos:

- Recoger la sangre higiénicamente.
- Verter la sangre en el recipiente de cocción y calentar por debajo sometiéndola a una temperatura de 80°C durante 15 a 20 minutos y agitándola con una cuchara de madera para evitar que se queme.
- El material obtenido se enfría y suministra a cerdos y aves de corral.

## Batea cocción de sangre



### Sangre cocinada y deshidratada

Para la obtención de sangre cocinada y deshidratada se opera de la siguiente forma:

- Después de cocinada, se introduce la sangre en un saco poroso y se presiona para facilitar el escurrido del suero.
- Posteriormente, los grumos de sangre cocinada se colocan en la plataforma de secado y se realizan los mismos pasos que para la sangre deshidratada.
- La sangre deshidratada se recoge en bolsas adecuadas y se almacena por un periodo de hasta un mes en ambiente seco.
- La sangre cocinada-deshidratada se muele y constituye un rico alimento proteico para utilizar en la producción animal.

### Uso de anticoagulante para conservar la sangre

Se puede utilizar citrato de sodio para evitar que la sangre se coagule. Para su preparación, se adicionan 70 gramos de citrato de sodio a un litro de agua potable. Esta solución sirve para impedir la coagulación de diez litros de sangre.

También puede emplearse el citrato de sodio en forma directa a razón de 4 a 8 gramos por litro de sangre.

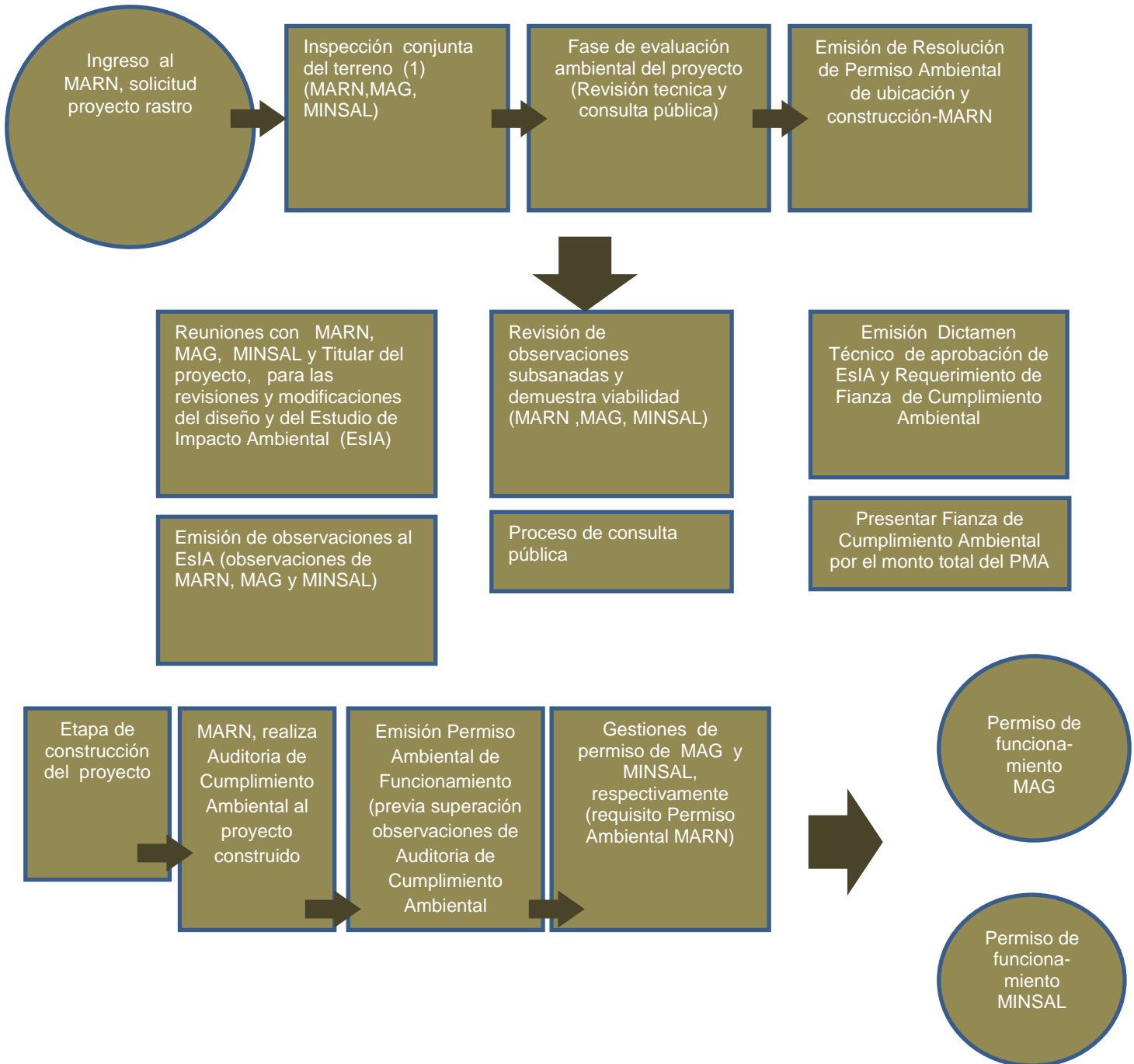


## Recomendaciones

1. Para la utilización de subproductos del faenado, como materia prima para procesos de tratamiento, se debe asegurar que las empresas cuenten con los permisos correspondientes.
2. Para la disposición final de la sangre, en un relleno sanitario, previamente se debe de desnaturalizar por medio de cocción, para evitar contaminación.
3. Se debe de considerar un plan de manejo de los desechos sólidos no comercializables.
4. El producto de la condena, debe ser desnaturalizado, previo a su uso posterior o disposición final, en un sitio debidamente autorizado.
5. El compost solo puede ser realizado del estiércol de corrales y contenido ruminal.

## Anexos

### a) Flujoograma del proceso de permisos para proyectos de rastros o mataderos por MARN, MAG y MINSAL





(1) Se puede solicitar a la Dirección de Saneamiento Ambiental del MARN, una inspección previa al ingreso de la documentación, la cual se realiza conjuntamente entre MARN, MAG, MINSAL.

## b) Competencias institucionales en rastros o mataderos

Principales instituciones con competencia en rastros o mataderos	
Institución	Leyes y funciones principales
Alcaldía Municipal	Código Municipal Ordenanza municipal Aprobación de tarifas y sanciones Control de rastros clandestinos. Administración del rastro o matadero.
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	DECRETO N° 588. Ley y reglamento de la inspección sanitaria de la carne. DECRETO N° 524. Ley de sanidad vegetal y animal El diagnóstico y vigilancia epidemiológica de enfermedades en animales. El control cuarentenario de animales, sus productos y subproductos La inspección sanitaria de la carne en los rastros o mataderos (Cumplimiento de Ley de inspección sanitaria de la carne) Emitir la autorización para que las carnes sean retiradas de rastros con fines de consumo y exportación.
Ministerio de Salud (MINSAL)	Norma Sanitaria para la autorización y control de rastros o mataderos No. 013-2002-A Norma Técnica para establecimientos de crianza y mataderos de animales domésticos – Acuerdo No 1169 Norma técnica sobre el transporte de la carne Autorizar la instalación, operación y funcionamiento de los rastros. La vigilancia sanitaria de la industria de la carne, en establecimientos y mercados Código de Salud
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	LEY DE MEDIO AMBIENTE Y SUS REGLAMENTOS Norma Salvadoreña de aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor Funciones específicas: Evaluación ambiental de actividades, obras o proyectos Emisión de Permiso Ambiental de ubicación y construcción y de funcionamiento de actividades, obras o proyectos Realizar inspecciones de cumplimiento ambiental. Realizar auditorías a fin de verificar cumplimiento.
Ministerio de Gobernación	Ley de Marcas y Fierros: autorización de matarifes

## c) Requisitos para proceso de obtención de permisos

### Requisitos MARN

#### Documentos legales a presentar – Titular es persona natural

	Formulario ambiental, lleno a máquina o letra de molde - <b>La firma de la declaración jurada del formulario deberá presentarse debidamente legalizada por notario salvadoreño</b>
	DUI y NIT del Titular del proyecto - <b>copia certificada por notario</b>
	Escritura Pública de poder, cuando fuere el caso - <b>copia certificada por notario</b>
	DUI y NIT de la persona apoderada - <b>copia certificada por notario</b>
	<p>Documento que demuestre la propiedad o tenencia del inmueble o terreno donde se pretende desarrollar el proyecto:</p> <p>Propiedad (compraventa)</p> <p>Comodato</p> <p>Arrendamiento simple con promesa de venta</p> <p>Arrendamiento simple</p> <p>Documento privado de autorización para utilizar el inmueble o terreno donde se pretende realizar el proyecto (por ejemplo: carta) la cual debe ser autenticada la firma por notario salvadoreño</p> <p>Escritura de remediación de inmueble</p> <p>Tener en cuenta que deben coincidir el área del inmueble establecido en el formulario ambiental con el área establecida en el documento que demuestre la propiedad o tenencia del inmueble o terreno donde se pretende desarrollar el proyecto.-</p> <p>Si fuesen varias las personas propietarias de un mismo inmueble, quien pretenda realizar una actividad, obra o proyecto, deberá contar con autorización del resto de propietarios (documento privado de autorización como por ejemplo: carta en la cual se relacione el inmueble, las características, ubicación, colindantes y el uso que se dará a este o el proyecto que se pretende desarrollar debidamente <b>firmada por cada propietario, si la persona no pudiese firmar, deberá hacerlo a ruego una tercera persona. Las firmas en el documento deberán ser autenticadas por notario.</b></p> <p>Los documentos que demuestren la propiedad o tenencia del inmueble o terreno donde se pretende desarrollar el proyecto, los que corresponda, deben estar debidamente inscritos en el CNR.</p>
	Si el proyecto contempla la afectación de terceros por el establecimiento de servidumbres de paso, líneas de transmisión, redes de abastecimiento de agua potable, aguas residuales, entre otros, será necesario presentar la documentación de autorización correspondiente en original y debidamente autenticada.

Para consultas de tipo legal: [cmenjivar@marn.gob.sv](mailto:cmenjivar@marn.gob.sv)



## Documentos legales a presentar – Titular es persona jurídica

	Formulario ambiental, lleno a máquina o letra de molde - <b>la firma de la declaración jurada del formulario deberá presentarse debidamente legalizada por notario salvadoreño</b>
	Escritura de poder, cuando fuere el caso, <b>copia certificada por notario</b>
	Modificación de Escritura de Constitución de la Sociedad, cuando fuera el caso - <b>copia certificada por notario</b>
	Credencial vigente de elección de Junta Directiva o Administrador Único - <b>copia certificada por notario.</b>
	NIT de la sociedad o asociación - <b>copia certificada por notario</b>
	DUI y NIT del Representante Legal de la sociedad o asociación - <b>copia certificada por notario.</b>
	DUI y NIT del apoderado, cuando fuere el caso - <b>copia certificada por notario</b>
	Documento privado autorizando a un tercero para realizar trámites, cuando fuere el caso - <b>copia certificada por notario</b>
	DUI y NIT de la persona autorizada - <b>copia certificada por notario</b>
	Si es extranjero: pasaporte o tarjeta de residente - <b>copia certificada por notario</b>
	Documento que demuestre la propiedad o tenencia del inmueble o terreno donde se pretende desarrollar el proyecto: propiedad (compraventa) Comodato Arrendamiento simple con promesa de venta Arrendamiento simple Documento privado de autorización para utilizar el inmueble o terreno donde se pretende realizar el proyecto (por ejemplo: carta) la cual debe ser autenticada la firma por notario salvadoreño Escritura de remediación de inmueble Tener en cuenta que deben coincidir el área del inmueble establecido en el formulario ambiental con el área establecida en el documento que demuestre la propiedad o tenencia del inmueble o terreno donde se pretende desarrollar el proyecto.- Si fuesen varias las personas propietarias de un mismo inmueble, quien pretenda realizar una actividad, obra o proyecto, deberá contar con autorización del resto de propietarios (documento privado de autorización como por ejemplo: carta en la cual se relacione el inmueble, las características, ubicación, colindantes y el uso que se dará a este o el proyecto que se pretende desarrollar debidamente <b>firmada por cada una de las personas propietarias, si la persona no pudiese firmar, deberá hacerlo a ruego una tercera persona. Las firmas en el documento deben ser autenticadas por notario</b> Los documentos que demuestren la propiedad o tenencia del inmueble o terreno donde se pretende desarrollar el proyecto, los que corresponda, deben estar debidamente inscritos en el CNR.
	Si el proyecto contempla la afectación de terceros por el establecimiento de servidumbres de paso, líneas de transmisión, redes de abastecimiento de agua potable, aguas residuales, entre otros, será necesario presentar la documentación de autorización correspondiente en original y debidamente autenticada.

Para consultas de tipo legal: [cmenjivar@marn.gob.sv](mailto:cmenjivar@marn.gob.sv)



## Formulario



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Dirección General de Saneamiento Ambiental

### Formulario ambiental para rastros o mataderos

#### A. INFORMACION GENERAL

Información del titular que propone la actividad, obra o proyecto, sea persona natural o jurídica, pública o privada (anexar para personas jurídicas, fotocopia de la personería de la empresa y de la representación legal)

#### I. DATOS DEL TITULAR

Datos personales

1. Nombre completo de la persona Titular : \_\_\_\_\_  
(Según DUI, o según se establece en la escritura pública de constitución, en caso de ser persona jurídica)
  2. Documento Único de Identidad (D.U.I.): \_\_\_\_\_
  3. Números de teléfonos y/o Fax: \_\_\_\_\_
  4. Correo electrónico: \_\_\_\_\_
  5. Domicilio principal. (para notificación y/o citación)  
Caserío: \_\_\_\_\_ Calle/Avenida: \_\_\_\_\_  
Casa No: \_\_\_\_\_ Colonia/Cantón: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_
  6. Representante Legal (si aplica): \_\_\_\_\_  
(Según Credencial de Junta Directiva Vigente o Acuerdo de nombramiento, en caso de ser persona jurídica)
  7. Documento Único de Identidad (D.U.I.) de Representante legal: \_\_\_\_\_
- I. (\*) Debe anexar copia de la documentación legal.

#### DECLARACION JURADA

Yo \_\_\_\_\_ en calidad de titular o representante legal del proyecto, doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente documento, cumpliendo con los requisitos de ley exigidos, razón por la cual asumo la responsabilidad consecuente derivada de esta declaración, que tiene calidad de declaración jurada.

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de Titular

Firma de Titular (propietario)

La presente no tiene validez sin nombres y firmas (propietario o representante legal acreditado).

## II. IDENTIFICACION, UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

- Nombre del proyecto: \_\_\_\_\_
- Ubicación y localización (dirección del proyecto):  
Calle/Avenida: \_\_\_\_\_ Colonia/Caserío: \_\_\_\_\_ Carretera: \_\_\_\_\_  
(Km) \_\_\_\_\_  
Cantón: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_
- Descripción del proyecto: Describir en qué consiste el proyecto, objetivo y justificación del proyecto, componentes, sus etapas y actividades a desarrollar, infraestructura con que contará, sitios y de volúmenes de sacrificio a realizar, disposición final de desechos, sistema de tratamiento de aguas residuales, etc. (agregar hojas adicionales de ser necesario).

### Descripción de las actividades a realizar en el proceso

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Uso o disposición final de la sangre	
Manejo y disposición del cuero, huesos, vísceras y no comestibles	
Manejo de aguas residuales	
Manejo de desechos sólidos	
Manejo del estiércol	
Bioseguridad	
Controles sanitarios	
otros	

- Georeferencia del proyecto: \_\_\_\_\_  
Latitud: \_\_\_\_\_ grados/minutos/segundos Longitud: \_\_\_\_\_  
rads/minutos/segundos
- Monto de la inversión: \_\_\_\_\_
- Área: Total del terreno: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>. Ocupada por el proyecto: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>
- Tipo de proyecto: Sacrificio: [ ] Bovinos [ ] Porcinos
- Naturaleza: [ ] Nuevo [ ] Ampliación [ ] Adecuación  
En funcionamiento [ ] [ ] Otro \_\_\_\_\_
- Fases de ejecución: [ ] Ubicación y construcción [ ] Funcionamiento [ ] Cierre o abandono.



10. Localización (Dirección del proyecto):
11. Calle/Avenida: \_\_\_\_\_ Colonia/Caserío: \_\_\_\_\_ Carretera (Km) \_\_\_\_\_
12. Cantón: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Departamento: \_\_\_\_\_
13. Ubicación física de la actividad, obra o proyecto: Anexar croquis de ubicación y plano a escala adecuada de la zona de influencia, que muestre la ubicación del proyecto con respecto a la quebrada colindante, viviendas aledañas, señalando las distancias de las instalaciones hacia los colindantes, las viviendas, la calle de acceso y caminos vecinales.
14. Colindantes:

Colindante	Nombre	Actividad principal
Norte		
Sur		
Este		
Oeste		

15. Sitio del Proyecto:  Urbano consolidado  Urbano no consolidado  Rural  
 Rural aledaño a zonas urbanizadas no consolidadas  otros
16. Uso actual del sitio del proyecto:  
 Explotación ganadera  Industrial  Baldío  Agrícola  Otros  
Especifique: \_\_\_\_\_
17. Acceso al proyecto: distancia en kilómetros desde la carretera más cercana.  
 Requiere apertura de camino: \_\_\_ kms.  Por camino de tierra \_\_\_\_\_ kms  
 Por carretera asfaltada \_\_\_\_\_ kms.  Otros. Especifique: \_\_\_\_\_ kms

II.

18. Descripción del relieve y pendientes del terreno:  
 Plano a Ondulado  Quebrado  Accidentado  Muy Accidentado
19. Clase de suelo:  
 I  II  III  IV  V  VI  VII
20. Cobertura vegetal:  
Vegetación predominante:  Pastos  Matorrales  Arbustos  Cultivo: \_\_\_\_\_  
 Bosque Ralo  Bosque Denso  
Especies vegetales y animales predominantes:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Si el proyecto implica tala de árboles o arbustos:

Número de arbustos a talar: \_\_\_\_\_ Número de árboles a talar: \_\_\_\_\_

Presentar plano de ubicación de árboles existentes en el sitio del proyecto, e indicar cuáles de éstos serán afectados.

21. En el área del proyecto se encuentra:      Río    Manantial    Escuela  
 Industria    Áreas Protegidas    Lugares turísticos    Zonas de recreo    Sitios valor cultural  
 Centros Poblados

Nombre las que han sido marcadas:

---



---

22. El área del proyecto se encuentra en una zona susceptible a:  
 Sismos    Inundaciones    Erosión    Hundimiento    Deslizamientos    Marejadas
23. Distribución de las áreas: presentar un plano en el que se detalle cada una de las áreas con que contará el rastro o matadero.

Áreas que contará el rastro o matadero			
Externas	Capacidad (mt <sup>2</sup> )	Internas	Capacidad (mt <sup>2</sup> )
<b>Área total del proyecto:</b>		<b>Área total del proyecto:</b>	

### III. Características específicas de la actividad, obra o proyecto

1. Modalidad del proyecto:  
 Municipal    Privado    Mancomunidad    Empresa Mixta    Otros

Explique \_\_\_\_\_

2. Cantidad de animales a sacrificar (estimado):

Cantidad de animales a sacrificar (estimado)		
Animal	Semanal	Mensual
Bovinos		
Porcinos		

3. Descripción de la etapa de ubicación y construcción:

Etapa	Descripción	Equipo utilizado

4. Descripción de la etapa de funcionamiento:

Etapa	Descripción	Equipo utilizado

5. Recurso humano. detallar el número de personas que serán requeridas en las diferentes etapas.

	I. Construcción	II. Operación	III. Cierre
Permanente	IV.	V.	VI.
Temporal	VII.	VIII.	IX.

6. Otros servicios a ser requeridos durante la ejecución del proyecto:

- Alumbrado público (m. lineales) \_\_\_\_\_  Recolección desechos sólidos (kg/día) \_\_\_\_\_
- Alcantarillado pluvial (m. lineales) \_\_\_\_\_  Alcantarillado Sanitario (m. lineales) \_\_\_\_\_
- Abastecimiento de Agua \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/seg  Otros Especifique: \_\_\_\_\_

7. Fuente de abastecimiento de agua:

- ANDA  Pozo perforado  Río  Manantial  Otros: \_\_\_\_\_

8. Cuenca a la que pertenece el proyecto: \_\_\_\_\_

9. Desechos sólidos esperados

Desecho generado	Cantidad (Kg/año)	Tipo de desechos	Tratamiento propuesto	Empresa/institución a la que se entregan

Tipo de desechos: Papel/cartón, metal, plástico, mat. Orgánica, vidrio, tela

Tratamiento propuesto: Reciclaje interno, compostaje, entrega a tercero, municipalidad, otro

10. Descripción del área de almacenamiento temporal de los desechos sólidos

\_\_\_\_\_

11. Sitio de disposición final de desechos sólidos

\_\_\_\_\_

12. Sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario

Nivel de tratamiento	Tipo de tratamientos utilizados
Primario	
Secundario	
Terciario	



Nota 1: Anexar el detalle del sistema de tratamiento.

Nota 2: En caso de sistemas de tratamiento individuales (tanque séptico/sistema de absorción), presentar Autorización del Ministerio de Salud para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario (conforme a lo establecido en Guía técnica sanitaria para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises).

13. Caudal de descarga de aguas residuales de tipo ordinario (m<sup>3</sup>/día): \_\_\_\_\_

14. Punto de descarga de aguas residuales de tipo ordinario

Río  Quebrada  Lago  Océano  Suelo  Alcantarilla

15. Nombre del cuerpo receptor (Si aplica)

\_\_\_\_\_

16. Generación de aguas residuales de proceso  Si  No

17. Sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo especial

Nivel de tratamiento	Tipo de tratamientos utilizados
Primario	
Secundario	
Terciario	

Nota 1: Anexar el detalle del sistema de tratamiento.

Nota 2: En caso de sistemas de tratamiento individuales (tanque séptico/sistema de absorción), presentar Autorización del Ministerio de Salud para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario (conforme a lo establecido en Guía técnica sanitaria para la instalación y funcionamiento de sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises).

18. Caudal de descarga de aguas residuales de tipo especial (m<sup>3</sup>/día): \_\_\_\_\_

19. Punto de descarga de aguas residuales de tipo especial

Río  Quebrada  Lago  Océano  Suelo  Alcantarilla

20. Nombre del cuerpo receptor (Si aplica): \_\_\_\_\_

21. Generación de residuos/desechos peligrosos

Desecho/ residuo peligroso	Cantidad (Kg/año)	Tratamiento previo	Disposición final

Tratamiento previo: Solidificación, Físico, Químico, Biológico, Combinado

#### **IV.-Identificación y priorización preliminar de los impactos potenciales y medidas ambientales correspondientes**

*Identificar las características de descarga al ambiente y los impactos potenciales a generarse, incluyendo las la descripción de las medidas ambientales correspondientes. En el caso de aguas residuales y emisiones atmosféricas se debe indicar la caracterización de descarga proyectada.*

1. Caracterización prevista de las aguas residuales descargadas de la actividad

Parámetro	Concentración de descarga	Carga al año	
DBO	_____ mg/l	_____	Kg/año
DQO	_____ mg/l	_____	Kg/año
Sólidos sedimentables	_____ ml/l	_____	m <sup>3</sup> /año
Sólidos suspendidos	_____ mg/l	_____	Kg/año

totales

Aceites y grasas \_\_\_\_\_ mg/l \_\_\_\_\_ Kg/año

2. Descripción de medidas ambientales. Debe presentar en anexo, sin limitarse a ellas, las siguientes medidas ambientales.

- **Compensación por la tala de árboles**
- **Compensación por el consumo de agua**
- **Sistema de manejo de desechos sólidos comunes**
- **Sistema de manejo de desechos peligrosos**
- **Sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario**
- **Sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo especial**
- **Sistema de mitigación de emisiones atmosféricas**

3. Resumen de medidas ambientales. Debe presentar el consolidado de las medidas ambientales a ejecutarse en el siguiente cuadro, separando las de la etapa de construcción y funcionamiento.

Etapa de construcción

Etapa Ejecución	Actividad del Proyecto	Descripción del Impacto Ambiental Generado	Medida Ambiental	Descripción de la medida propuesta	Ubicación de la medida ambiental	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Medio de verificación
Preparación del sitio			Prevención					
			Atenuación					
			Compensación					
Construcción			Prevención					
			Atenuación					
			Compensación					
Cierre			Idem a las etapas anteriores					

Etapa de funcionamiento

Etapa Ejecución	Actividad del Proyecto	Descripción del Impacto Ambiental Generado	Medida Ambiental	Descripción de la medida propuesta	Ubicación de la medida ambiental	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Medio de verificación
Funcionamiento			Prevención					
			Atenuación					
			Compensación					
Cierre			Prevención					
			Atenuación					
			Compensación					



### ANEXO. Documentación legal que deberá de presentar el Titular

- a) Carta de Remisión de Formulario Ambiental firmada por el Titular (persona natural o Representante Legal).
- b) Copia de DUI y NIT de la Persona Natural o del Representante Legal.
- c) Copia de Tarjeta de Residente o pasaporte (sí aplica).
- d) Copia del NIT de la Empresa.
- e) Credencial vigente de elección de Junta Directiva o Administrador Único.
- f) Escritura de Constitución de la Sociedad o Asociación (Estatutos).
- g) Modificación de Escritura de Constitución de la sociedad, cuando fuere el caso.
- h) Documento Privado autorizando a un tercero para realizar trámite (cuando fuere el caso).
- i) DUI y NIT del Tercero autorizado para realizar trámites.
- j) Plano en altimetría y planimetría (claramente colindantes, áreas, todo a escala adecuada).
- k) Plano de distribución en planta (a escala).
- l) Croquis de ubicación (Georreferenciado en grados, minutos y segundos, distancia desde los accesos principales)
- m) Cuenta con calificación del lugar

SI                       NO

Autoridad que se la otorgó: \_\_\_\_\_

## Requisitos MAG

### Requisitos para permiso de mataderos

Requisitos para emisión de permiso:

Marco legal: DECRETO N° 588 Ley y Reglamento de la Inspección Sanitaria de la carne.

La solicitud debe presentarse por escrito el interesado por sí o por medio de apoderado debidamente acreditado ante los directores generales de las expresadas dependencias cumpliendo con los siguientes requisitos:

- a) Nombre: Domicilio y nacionalidad del interesado si gestiona por si o en nombre de otro.
- b) Cuatro copias de los planos respectivos con especificaciones completas del establecimiento, comprendiendo planos de los pisos del mismo mostrando la situación de las principales piezas de equipos, cloacas y sus líneas principales, lava manos y conexiones de manguera para limpieza.
- c) Planos, debidamente aprobados por las autoridades correspondientes, de lineación mostrando los límites del terreno del establecimiento, situación y esquema de los edificios, puntos cardinales del circuito, caminos y cercados al servicio del establecimiento.
- d) Indicación del lugar en donde se construirá el establecimiento y jurisdicción correspondiente.
- e) Inventario por cuartos, mostrando el terminado de las paredes, suelos y cielo de cada uno de ellos, de acuerdo a su destino. Las especificaciones deberán incluir: descripciones del aprovisionamiento de aguas, cañerías, tuberías, refrigeración, equipo, iluminación y operaciones del establecimiento

## Requisitos MINSAL

### Procedimiento a seguir para obtener permisos sanitarios

- Recepción de la solicitud
- Primera inspección sanitaria (UCSF)
- Revisión de documentación presentada y en espera de cumplimiento de observaciones realizadas en la primera inspección
- Segunda reinspección sanitarias
- Otorgamiento de permiso de funcionamiento

## **Requisitos para solicitar licencia sanitaria para establecimientos de industria, comercio y similares (excepto alimentarias)**

### **Primera vez:**

1. Fotocopia de DUI del representante legal o persona natural
2. Fotocopia de NIT de la empresa o persona natural (en caso de extranjero carné de residente)
3. Fotocopia de Escritura de Constitución de Sociedad
4. Solvencia Municipal
5. Copia de autorización o calificación del lugar para ubicación del establecimiento otorgada por autoridad competente
6. Programa de control de insectos y roedores
7. Fotocopia de permiso ambiental vigente extendido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recurso Naturales (Aplica aquellas actividades, obras o proyectos descritos en el Art.21 de la Ley de Medio Ambiente)

### **Nota:**

1. Toda solicitud que no fuere diligenciada por el interesado en el término establecido por la autoridad de salud, esta quedará sin efecto, por lo que, el interesado debe iniciar un nuevo trámite.
2. En los casos que haya cambiado de domicilio o haber realizado remodelaciones, debe comunicarlo a la autoridad de salud respectiva.
3. La obtención de la licencia sanitaria estará sujeta al cumplimiento de los requisitos sanitarios.

## **Requisitos para solicitar licencia sanitaria para establecimientos de industria, comercio y similares (excepto alimentarias)**

### **Renovación:**

1. Fotocopia de DUI del representante legal o persona natural
2. Fotocopia de NIT de la empresa o persona natural (en caso de extranjero carné de residente)
3. Solvencia Municipal
4. Programa de control de insectos y roedores

### **Nota:**

1. Toda solicitud que no fuere diligenciada por el interesado en el término establecido por la autoridad de salud, esta quedará sin efecto, por lo que, el interesado debe iniciar un nuevo trámite.
2. En los casos que haya cambiado de domicilio o haber realizado remodelaciones, debe comunicarlo a la autoridad de salud respectiva.



3. La obtención de la licencia sanitaria estará sujeta al cumplimiento de los requisitos sanitarios.

### **Vigencia del permiso - MINSAL**

1- La vigencia de tres años de duración para los permisos de instalación y funcionamiento sanitario extendido por los Directores de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar (UCSF) del Ministerio de Salud, a favor de los propietarios de los establecimientos que se requieran de una autorización sanitaria para su operación.

2- Las y los Directores de la UCSF, dentro de su área geográfica de influencia son responsables de la verificación del cumplimiento por parte de los propietarios en cuanto a las condiciones sanitarias que se hayan establecido en el permiso emitido, aun cuando este estuviere vigente; debiendo continuar con la vigilancia.

3- Los requisitos sanitarios que deberán ser exigidos por las y los Directores de la UCSF, dentro de su área geográfica de influencia, a los propietarios o representantes legales de las empresas, dependiendo de la actividad económica o comercial a la que se dediquen, son los siguientes: