

GUÍA DE GRANJA DE CERDOS



Con el apoyo de:



FMO Entrepreneurial
Development
Bank

DESARROLLADO POR:



AÑO 2022

NOTA DE DESCARGO

Copyright © [2021]. [ASOCIACIÓN DE BANCOS PRIVADOS DEL ECUADOR] (“ASOBANCA”). Esta obra se encuentra sujeta a una [Licencia Pública Internacional 4.0 de Creative Commons Atribución/Reconocimiento -- CC BY 4.0](#). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento a ASOBANCA. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Esta publicación ha sido producida por ASOBANCA, gracias al financiamiento de la Corporación Interamericana de Inversiones (“BID Invest”) y de Nederlandse Financierings-Maatschappij voor Ontwikkelingslanden N.V. (“FMO”). El uso del nombre de ASOBANCA, BID Invest y/o FMO para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso de los logotipos de ASOBANCA, BID Invest y/o FMO no están autorizados y requieren un acuerdo de licencia adicional o autorización, respectivamente.

Esta publicación no es un documento de cumplimiento. Debe tomarse únicamente como una fuente de información, guía y análisis, a ser aplicada e implementada por cada usuario a su discreción, de conformidad con sus propias políticas o leyes aplicables, y de acuerdo a sus requerimientos específicos. La información y las opiniones vertidas en esta publicación no constituyen asesoramiento legal o profesional de índole alguna y no deben utilizarse en sustitución de asesoramiento profesional específico relevante a circunstancias particulares. ASOBANCA, BID Invest y/o FMO (o sus respectivos colaboradores o representantes) no garantizan la exactitud, confiabilidad o integridad del contenido incluido en esta publicación, o las conclusiones o juicios aquí descritos, y no aceptan responsabilidad alguna por omisiones, errores o declaraciones engañosas (incluyendo, sin limitación, errores tipográficos y errores técnicos) en el contenido en absoluto, o por la confianza en el mismo.

Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresadas en esta publicación pertenecen a sus autores y, como tales, no reflejan necesariamente las opiniones de los Directores Ejecutivos de la Corporación Interamericana de Inversiones o de los gobiernos que representa. Algunas partes de esta publicación pueden tener enlaces a sitios de internet externos, y otros sitios de internet externos pueden tener enlaces a esta publicación. ASOBANCA, BID Invest y/o FMO no son responsables del contenido de ninguna referencia externa. Nada de lo contenido en este documento constituirá o se considerará una limitación o renuncia a los privilegios e inmunidades de BID Invest, todos los cuales están reservados específicamente.

CONTENIDO

SIGLAS	1
DEFINICIONES	2
GUÍA DE GRANJA DE CERDOS	4
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Objetivos.....	5
1.2. Alcance y campo de aplicación.....	5
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL SECTOR	5
3. PROCESO DE PRODUCCIÓN Y RIESGOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD	6
3.1. Fase de construcción.....	6
3.2. Fase de producción.....	9
3.3. Fase de cierre y abandono.....	19
4. DIAGRAMA DE FLUJO	20
5. PLAN DE ACCIÓN	21
5.1. Recomendaciones para el Plan de Acción Ambiental.....	21
5.2. Recomendaciones para el Plan de Acción Laboral.....	27
5.3. Recomendaciones para el Plan de Acción social.....	29
5.4. Mejores prácticas del sector	31
6. RIESGOS TERRITORIALES	31
6.1. Identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio y recomendaciones para el plan de acción.....	31
6.2. Riesgo por cambio climático	35

7.	REQUISITOS LEGALES HABILITANTES DEL SECTOR.....	36
7.1.	Ambientales.....	36
7.2.	Seguridad industrial y salud ocupacional.....	38
7.3.	Sociales.....	39
7.4.	Otros.....	39
8.	ANEXOS.....	40
8.1.	Mapa de provincias con granjas de cerdos.....	40
8.2.	Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las provincias con granjas de cerdos en el Ecuador Continental.....	41
8.3.	Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales.....	43
8.4.	Matriz de identificación y evaluación de riesgos laborales.....	44
8.5.	Matriz de identificación y evaluación de riesgos sociales	45
8.6.	Temas prioritarios para la visita técnica para el ejecutivo	46
8.7.	Certificaciones de sostenibilidad.....	50
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	54

SIGLAS

AID	Área de Influencia Directa
AM	Acuerdo Ministerial
ASPE	Asociación de Porcicultores del Ecuador
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CC	Cambio Climático
CEER	Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia
COA	Código Orgánico del Ambiente
CO2-eq	Dióxido de carbono equivalente
EPP	Equipo de Protección Personal
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación
FMO	Financierings-Maatschappij voor Ontwikkelingslanden (por sus siglas en holandés) Banco de desarrollo holandés
GEI	Gases de Efecto Invernadero
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MSDS	Material Safety Data Sheet (por sus siglas en inglés) Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
OC	Organismos de Certificación
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
POE	Procedimiento Operativo Estándar
POES	Procedimiento Operativo Estándar de Sanitización
SARAS	Sistemas de administración de riesgos ambientales y sociales
TD/TF	Todo dentro todo fuera

DEFINICIONES

Bioseguridad: conjunto de prácticas de manejo orientadas a prevenir el contacto de los animales con microorganismos patógenos, virus, y evitar el desarrollo de estos u otras amenazas infecciosas y su propagación dentro y fuera del predio (Agrocalidad, 2012).

Enfermedad zoonótica o zoonosis: cualquier enfermedad o infección que puede ser transmitida naturalmente por los animales a las personas (Agrocalidad, 2012).

Ganado estabulado: los animales son ubicados en establos (RAE, 2020), y se proporciona la alimentación en comederos.

Lechón: cerdo desde el nacimiento al destete (Agrocalidad, 2012).

Lixiviación: líquido proveniente de los residuos sólidos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación, y que contiene componentes disueltos o en suspensión (CNP+LH, 2009). En zootecnia, se usa el término para indicar el desplazamiento hacia los ríos y aguas subterráneas de los desechos, excrementos u otros contaminantes (MAG, 2010).

Manejo de purines: es el conjunto de acciones y procedimientos que se desarrollan para otorgar un control ambiental en estos residuos o desechos para ello es necesario contar con un sistema de tratamiento y/o disposición (INIA, 2005).

Medicamento veterinario: toda sustancia aplicada o administrada a cualquier animal destinado a la producción de alimentos, pudiendo ser medicamentos con fines tanto terapéuticos como profilácticos o de diagnóstico, o para modificar las funciones fisiológicas o el comportamiento (Agrocalidad, 2012).

Pediluvio: bandeja, recipiente o foso puesto en el suelo al ingreso de una finca que contiene una solución para desinfectar el calzado o los vehículos (MAG, 2010).

Procedimiento Operativo Estándar, POE: procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar paso a paso una tarea para lograr un fin específico y de la mejor manera posible (MAG, 2010).

Procedimiento Operativo Estándar de Sanitización, POES: documento que describe las tareas de saneamiento que deben aplicarse antes, durante y después de las operaciones (MAG, 2010).

Purín: deyecciones líquidas y sólidas del ganado porcino (Agrocalidad, 2012).

Recría: período que va del destete a las 10 semanas de edad en la que pasan de dieta líquida a consumir dietas elaboradas para aporta almidones de alto peso molecular y aceites (Ministerio de producción Gobierno de La Pampa).

Lechón: cerdo desde el nacimiento al destete (Agrocalidad, 2012).

Sanitización: reducción de la carga microbiana contenida en un objeto o sustancia a niveles seguros para la población (MAG, 2010).

Sistema todo dentro todo fuera, TD/TF: las instalaciones se llenan y vacían al mismo tiempo con grupos de animales, este sistema facilita el manejo de limpieza y desinfección (Agrocalidad, 2012).

A person wearing a white lab coat and a hairnet is standing in a pig farm, looking at a tablet. The background shows pig pens and a person in a white coat. A large green curved shape is on the left side of the page.

GUÍA DE GRANJA DE CERDOS

1. INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario en el país está compuesto por la producción de ganado vacuno, porcinos, ovinos, caballar y mular, siendo la cría de cerdos la segunda especie con mayor presencia en la ganadería del país (INEC, 2020).

La presente guía es un documento técnico que contiene información de las actividades ejecutadas en las granjas de cerdos y los principales riesgos ambientales y sociales (incluyendo temas de seguridad y salud ocupacional) de los proyectos y/o actividades relacionadas con la producción de ganado porcino, así como recomendaciones para el plan de acción que permita prevenir y/o mitigar los potenciales impactos ambientales y sociales generados por los mencionados riesgos.

En este contexto, ASOBANCA con el soporte de BID Invest, FMO y el Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos CEER, presentan la “*Guía de Granjas de Cerdos*”, para el uso en instituciones financieras ecuatorianas, permitiendo homologar los criterios de evaluación de proyectos y actividades económicas; y a su vez, proporcionar un marco para generar nuevas oportunidades de negocio al igual que ideas sobre productos financieros sostenibles.

1.1. OBJETIVOS

- Presentar información relevante de la producción en granjas de cerdos en el Ecuador, así como una descripción detallada de su proceso productivo, para un mejor entendimiento de las actividades asociadas.
- Mostrar los principales riesgos ambientales, laborales y sociales, de la producción de cerdos, los mismos que sirvan como un instrumento de evaluación para los analistas de crédito, riesgos y comerciales durante el proceso de financiamiento de estos proyectos.
- Promover medidas y acciones enfocadas a la implementación de buenas prácticas ambientales, laborales y sociales en el sector porcícola, para la reducción de riesgos reputacionales y promover el desarrollo de finanzas sostenibles en el Ecuador.
- Brindar el marco legal de referencia necesario para garantizar el cumplimiento de los requisitos mínimos ante entidades de control asociados a la producción de cerdos.

1.2. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

La guía está dirigida a entidades financieras que identifican, evalúan y administran riesgos ambientales y sociales de su cartera de clientes relacionados con la producción de granjas de cerdos; se incluye en la guía las fases de diseño, construcción y operación; y, se excluyen las actividades relacionadas con el faenamiento de animales.

En esta guía se presentan los criterios básicos a considerar para el análisis de los riesgos ambientales y sociales, así como acciones de la prevención y mitigación para reducir de manera temprana la exposición al riesgo reputacional o financiero de la cartera.

Esta guía constituye también un documento de utilidad para los productores (clientes de las instituciones financieras), quienes podrán familiarizarse, desarrollar e implementar buenas prácticas ambientales, sociales y laborales cumpliendo con los estándares mínimos requeridos por las autoridades de control para la producción porcícola.

2. INFORMACIÓN GENERAL DEL SECTOR

El sector porcícola ocupó el segundo lugar en la producción ganadera en el país, con un total de 1,06 millones de cabezas¹ para el 2020, siendo este resultado menor con respecto a años anteriores, por ejemplo, en 2019 y 2018 se evidenció una producción de 1,16 y 1,28 millones de cabezas respectivamente (INEC, 2020).

¹ Número de cabezas de ganado porcino al día de la entrevista

La región Costa presenta la mayor producción porcina en el país (53,94%) seguido de la Sierra (41,45%) y la Amazonía (4,61 %). La siguiente tabla muestra las principales provincias productoras:

**Tabla 1. Número de cabezas de ganado porcino
(Existencia al día de la entrevista)**

Provincia	(%)	Provincia	(%)
El Oro	17,12	Tungurahua	6,28
Santo Domingo de los Tsáchilas	12,28	Bolívar	4,05
Manabí	9,87	Carchi	3,94
Cotopaxi	8,98	Esmeraldas	3,62
Guayas	6,67	Pichincha	3,59
Chimborazo	6,37	Provincias con menor producción	17,26

Fuente: (INEC, 2020). Elaborado por: CEER, 2021

3.

PROCESO DE PRODUCCION Y RIESGOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD

En esta sección se describe los principales procesos productivos que usualmente se desarrollan en las granjas de cerdos. Adicionalmente, se presentan los riesgos ambientales, laborales y sociales considerados como *importantes*, que resultaron de la evaluación cualitativa y cuyo detalle se puede consultar en las matrices de identificación y evaluación de riesgos ambientales, laborales y sociales desarrolladas en los Anexos 8.3, 8.4 y 8.5, respectivamente.

Anexos 8.3.

Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales

Anexos 8.4.

Matriz de identificación y evaluación de riesgos laborales

Anexos 8.5.

Matriz de identificación y evaluación de riesgos sociales

3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

La fase de construcción, así como los riesgos ambientales, laborales y sociales asociados a esta etapa dependen del nivel de tecnificación que se esté proyectando para la granja. En el país se han categorizado en los siguientes sistemas de explotación:

- **Sistema extensivo de traspatio:** explotaciones pequeñas (2 o 5 cerdos) con sistema e infraestructuras básicos y donde el animal vive en el campo.
- **Sistema semi- industrial o intensivo:** se mantiene al animal estabulado completamente para manejar un mayor número de animales por unidades de superficie, se requiere de instalaciones (mecanizadas/ automatizadas) y personal calificado.

- **Sistema semi- intensivo o mixto:** combina los sistemas extensivo e intensivo, manteniendo a los animales en el campo durante el día y en la noche en corrales.
- **Sistema industrial:** este método utiliza técnicas más avanzadas y tecnificadas, brindando alimentación controlada a animales con elevada genética productiva.

En todos los casos se recomienda aplicar las recomendaciones y las buenas prácticas que se presentan en las siguientes secciones.

3.1.1. Diseño y construcción de la infraestructura

La infraestructura donde se desarrollarán los animales, denominada granja, es un predio donde se instalan uno o varios galpones que deben contar con un adecuado manejo sanitario, productivo e incluso administrativo según los lineamientos establecidos en la normativa nacional (MAGAP, 2019)².

El predio debe ser ubicado a un mínimo de 3 Km de distancia de un centro poblado y a 5 Km de distancia de la granja porcina más próxima y debe existir una distancia mínima de 20 m entre galpón y galpón (MAGAP, 2019)³. Es importante que estén ubicadas a una distancia mayor a 200 metros de las vías principales, mayor a 50 metros de los caminos vecinales secundarios y 30 metros de los caminos de tercer orden (AGROCALIDAD, 2020).

De acuerdo con el sistema de explotación se requiere áreas de producción (galpones) como de sus áreas complementarias (bodegas para alimentos, medicamentos, áreas administrativas, área de desechos, manejo de purines, etc.), las mismas que deberán ser ubicadas separadas de las áreas de producción.

En el diseño y construcción de las instalaciones se debe considerar criterios técnicos para asegurar condiciones de higiene, inocuidad, bioseguridad, ser lo suficientemente amplios para el bienestar, salud y seguridad tanto para el animal como para las personas que trabajen en estas instalaciones.

Los materiales utilizados para la construcción tanto de galpones, corrales y demás infraestructuras necesarias deben garantizar un fácil lavado, desinfección, y ser antideslizante; caso contrario dependiendo de los materiales utilizados (ej. madera) deberán ser renovados acorde a su estado.

El diseño y construcción debe tomar en cuenta el levantamiento de información social comunitaria previo al proyecto, donde la línea base social debe incluir al menos un listado e información sociodemográfica de vecinos colindantes, asentamientos humanos ubicados en el área de influencia directa y receptores sociales sensibles (personas y/o comunidades ubicadas a largo de la vía de ingreso y salida del producto) y su percepción antes de la construcción.

²³ Tomado del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se recomienda revisar normativas locales aplicables para el sitio específico de implementación de granjas de cerdos (en caso de existir).



Riesgos ambientales

Durante las labores de construcción se producen riesgos considerados como moderados y leves los cuales no afectan de manera negativa significativa al medio ambiente y/o al uso de recursos.



Riesgos laborales

Asimismo, los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos laborales por las actividades ejecutadas los cuales pueden implicar:

- Caída de objetos en manipulación y cortes con herramientas que pueden provocar golpes, lesiones (dependiendo el tipo de objeto), pérdida de partes del cuerpo (ej. dedos).
- Exposición a fauna peligrosa durante la limpieza del sitio de implantación.
- Levantamiento manual de cargas para el traslado de materiales de construcción.



Riesgos sociales

Los riesgos que se generan al entorno social son:

- Mala percepción y expectativas de la comunidad colindante por la construcción del proyecto.

3.1.2. Instalación de equipos y adecuación de áreas complementarias

Los corrales se adecuan en los galpones de acuerdo con las etapas productivas de la granja, reproducción, gestación, nacimiento, desarrollo y engorde; en donde se adecua el suelo sea con camas (material absorbente), concreto, rejillas; proporcionando también el espacio necesario para la movilidad del animal (con excepción a las cerdas en gestación), un espacio seco para descansar y un área sucia destinada para sus excretas. También se instalan equipos para proveer el alimento (bebederos, comederos) así como condiciones necesarias de ventilación e iluminación.

Además, se disponen los elementos requeridos en las áreas complementarias para cumplir su función.



Riesgos ambientales

Estos riesgos son considerados como leves, debido a que no se requiere del consumo excesivo de recursos, sustancias y/o la generación de emisiones, descargas, etc., que puedan repercutir de manera significativa hacia el ambiente.



Riesgos laborales

Por su parte durante esta etapa los trabajadores están expuestos principalmente a:

- Sobreesfuerzo físico por la adecuación de infraestructura interna (corrales) como por los sistemas requeridos para el bienestar animal (ventilación, iluminación).



Riesgos sociales

Respecto al aspecto social (en especial para aquella población y/o comunidades más cercanas al proyecto), puede generarse:

- Mala percepción por deficiente comunicación del avance de obras a los vecinos colindantes y/o comunidades, debido al exceso de ruido de maquinaria y presencia de personal extraño al sector

3.2. FASE DE PRODUCCIÓN

Para las granjas de producción de cerdos, Agrocalidad ha definido una clasificación de acuerdo con su categoría productiva (corregida según sus categorías etarias) a una unidad de medida estandarizada llamada Unidad Porcina Adulta (UPOA).

Tabla 2. Clasificación de granjas por sistemas de producción y Unidades Porcinas Adultas

Categorías		Número de UPOA's
Familiar	Familiar pequeño	1 a 10
	Familiar comercial	11 a 30
Comercial	Comercial pequeño	31 a 80
	Comercial mediano	81 a 100
	Comercial grande	101 a 300
Industrial	Industrial	301 a 600
	Industrial integrado	Mayor a 600

Fuente: (Agrocalidad-ASPE, 2012). Elaborado por: CEER, 2021

Agrocalidad establece para todos los sistemas productivos y granjas, el requerimiento de una certificación que permita garantizar el estatus sanitario tanto en la producción como en la movilización de los cerdos⁴.

3.2.1. Reproducción y Destete

La etapa de reproducción inicia cuando la hembra alcanza su madurez sexual (6-7 meses), durante esta etapa se pueden emplear métodos de reproducción naturales o asistidos (inseminación), en ambos casos se desarrollan en corrales específicos para este fin.

Posteriormente son llevadas a corrales individuales para su monitoreo y cuidado durante todo su estado de gestación (aproximadamente 114 días), en donde se les brinda alimento y condiciones ambientales óptimas (temperatura).

Al finalizar dicho periodo son bañadas y desinfectadas para su traslado a corrales de maternidad para el parto y cuidado de los lechones hasta su destete (crías). A los lechones se les realiza el descolmillado, tatuajes (para su identificación), descoles en las primeras 24 horas del nacimiento del lechón, y posterior a los cinco días otro tipo de procedimientos que sean requeridos (ej. castraciones, cirugías de hernias, etc.)

La etapa del destete es progresiva e inicia desde los 21 días de su nacimiento hasta los 70 días de edad, de igual forma se suministra los medios necesarios para la supervivencia del lechón y la madre (alimento pre-destete, temperatura, ventilación, etc.)

Limpieza de las instalaciones

La producción de cerdos genera gran cantidad de desechos orgánicos, principalmente estiércol y orina de los animales; se realizan tareas de limpieza y desinfección del área de producción de manera frecuente y acorde a los POES establecidos para estos fines, en donde se remueve y se evita la acumulación de excretas, alimento derramado en el piso, y restos de cualquier otro tipo de material que haya sido dispuesto para acondicionar el sitio para la reproducción y nacimiento.

Existen dos clases: la limpieza general que se realiza con ayuda de palas, escobas, etc.; y la limpieza a profundidad para lo cual se utiliza agua por lo general a presión e incluyendo soluciones de limpieza o detergentes. Después de la limpieza, se realiza el proceso de desinfección con agentes sanitizantes⁵.



Riesgos ambientales

- Consumo de agua para uso de los animales y tareas de limpieza.
- Generación de residuos de origen animal (excretas y purines).
- Descarga de efluentes correspondientes a la mezcla de la orina y excretas de los cerdos con agua del lavado de los corrales durante la limpieza.
- Generación de desechos sólidos no peligrosos como lonas, fundas plásticas y/o envases de alimentos de animales.
- Consumo de energía para proveer las condiciones necesarias a los animales (cerdas y lechones) para su supervivencia.
- Emisión de olores provenientes de las granjas.



Riesgos laborales

Los riesgos laborales detectados en esta fase están relacionados con el manejo de los animales los cuales pueden desencadenar en:

- Golpes, choques o atrapamientos del trabajador.
- Exposición a vectores, fauna peligrosa y microorganismos patógenos por posible contacto materia fecal y/o de residuos de camas.
- Exposición a ruido producido por los animales
- Sobreesfuerzo físico, posturas forzadas, largas horas de trabajo y minuciosidad en las tareas para garantizar buenas condiciones para los animales (madre e hijo).
- Estrés laboral que puede convertirse en una amenaza psicosocial por la precisión requerida en el desarrollo de las tareas de limpieza.



Riesgos sociales

Los riesgos sociales en la fase de producción:

- Incomodidad en la comunidad por el tráfico de logística de alimento e ingreso de animales.
- Afectación a la comunidad cercana a la zona de producción porcícola por malestar de los impactos ambientales, principalmente la generación de malos olores que afectan la vida cotidiana comunitaria.

⁵ En la sección 3.2.3 Manejo de purines se detalla el tratamiento a seguir para los residuos de limpiezas

3.2.2. Desarrollo, crecimiento y engorde

Durante estas etapas se brinda a los animales grandes cantidades de alimento (basados en la ganancia de peso diario esperado):

- 30 kilos para recrias entre los 21 y 70 días
- Mayor a 120 kilos entre los 70-170 días

El alimento suministrado, debe contar con la autorización de Agrocalidad, y es específico para cada etapa: gestación, lactancia, destete, desarrollo, crecimiento y engorde. La cantidad diaria será la recomendada por el fabricante o por el médico veterinario de la granja. El almacenamiento debe ser en bodegas específicas para este fin y contar con condiciones necesarias para preservar su estado (sistemas de ventilación de ser requerido, control de plagas, etc.).

Asimismo, durante esta etapa se efectúan actividades de limpieza de los corrales, retiro y tratamiento de excretas (manejo de purines). Se recomienda aplicar el sistema TD/TF así no se permite el ingreso de animales cuando ya se ha introducido un grupo a las instalaciones.

Una vez finalizado el ciclo de producción, se retiran los animales y se realiza la limpieza y desinfección de todas las áreas (pisos, paredes, comederos, bebederos, áreas circundantes de galpones, control de maleza, etc.) imponiendo así un vacío sanitario de las instalaciones por 7 días.



Riesgos ambientales

Los riesgos categorizados como importantes hacia el ambiente son:

- Consumo de agua para dispendio de los animales y su consecuente descarga de residuos de origen animal (purines).
- Consumo de agua para las labores de limpieza y desinfección.
- Descarga de efluentes relacionados con el riesgo anterior lo cual además puede provocar contaminación del suelo y agua por descargas no controladas.
- Generación de desechos sólidos no peligrosos como lonas, fundas plásticas y/o envases por el consumo de alimento para animales.
- Emisión de olores



Riesgos laborales

Asimismo, por el contacto directo con los animales, manejo de su alimento y/o residuos, entre los principales riesgos detectados hacia el trabajador se pueden mencionar:

- Golpes, choques o atrapamientos.
- Exposición a vectores y microorganismos patógenos.
- Exposición a ruido producido por los animales
- Sobreesfuerzo físico, posturas forzadas, extensas horas de trabajo y minuciosidad en las tareas.
- Estrés laboral que puede convertirse en una amenaza psicosocial por la precisión requerida en el desarrollo de las tareas de limpieza.



Riesgos sociales

En esta fase los riesgos sociales se potencian por el crecimiento de los animales e incremento de desechos, generando:

- Reclamos no formales y legales de vecinos colindantes por incremento de malos olores.
- Reclamos en receptores sensibles por incremento de la logística de alimento y comercialización de animales.
- Afectación a la comunidad cercana a la zona de producción porcícola, en especial por la mala gestión de desechos y/o efluentes que pueden ocasionar contaminación de agua y suelo

3.2.3. Manejo de purines

En las granjas de cerdo existe gran generación de residuos de origen animal (excreta y orina) durante todo el ciclo productivo (reproducción, destete, desarrollo, crecimiento, engorde, etc.), los cuales pueden encontrarse en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso con alta carga orgánica contaminante siendo necesario su correcta gestión para impedir impactos hacia el medio ambiente y poblaciones cercanas.

La cantidad generada de deyecciones dependerá del número de animales de cada granja, siendo este un factor influyente para el manejo de purines. A continuación, se indican las actividades para el manejo de purines en producciones porcícolas.

3.2.3.1. Sistemas de recolección y conducción de efluentes

La recolección de purines depende de las características de piso instalado en los galpones:

- **Piso con cama:** se recogen las deyecciones secas que han sido absorbidas en las camas (material absorbente) de los corrales, mediante rastrillos y carretillas al área de compostaje.
- **Piso sólido:** se realiza un barrido y recolección de las excretas para posteriormente con agua efectuar una limpieza más profunda del área, removiendo remanentes de sólidos y líquidos.
- **Piso emparrillado:** los purines percolan hacia la parte inferior de los corrales a través de las rejillas, estos son arrastrados con agua y son evacuados de los galpones.

Los efluentes de estas actividades son redirigidos ya sea por canales abiertos (recubiertos con cemento o geomembrana) y tuberías (PVC), por gravedad o bombas de succión, hacia los sistemas de tratamiento para la reducción de la carga contaminante.

3.2.3.2. Sistemas de tratamiento

Para establecer el sistema de tratamiento de purines se debe considerar varios factores como: contenido de sólidos en los purines a tratar, producción de cada granja, tamaño, clima local, tipo de suelo, costos de inversión y uso posterior al tratamiento. La siguiente tabla muestra una descripción de los tratamientos más comunes que pueden ser considerados por los productores:

Tabla 3. Sistemas de tratamiento de purines

Sistema de tratamiento	Detalle de la tecnología
Fertilización con Purines	<p>Categoría de granjas: familiar, comercial, industrial</p> <p>Tipo de purín: líquido</p> <p>Descripción del tratamiento : El purín se recolecta en fosas de cemento para evitar la lixiviación, y ser homogenizado de forma manual o mecánica para una mejor mezcla de nutrientes. Este material puede ser esparcido en los terrenos como fertilizantes, dependiendo de la superficie se puede usar bombas de mochila o tanque multiboquillas. La aspersion se realiza lo más cerca del suelo para evitar volatilización, y no irrigar el mismo sitio para no producir lixiviaciones o acumulación de nutrientes.</p>

Sistema de tratamiento	Detalle de la tecnología
<p>Digestión anaerobia (biodigestión)</p>	<p>Categoría de granjas: familiar, comercial, industrial Tipo de purín: líquido Descripción del tratamiento: Los purines generados en la granja son enviados a un tanque de premezcla de mampostería o de hormigón, en donde se adiciona 3 partes de agua por 1 de purín. Posteriormente ingresan al digestor anaerobio donde los microorganismos presentes en el purín descomponen la materia en ausencia de oxígeno, el digestor consiste en un tanque con geomembrana que contienen dos orificios en los extremos que sirven para entrada y salida del material orgánico, además de una tubería pequeña que se conecta con la parte central superior para salida de biogás.</p> <p>Del proceso de digestión se extrae a) líquido digerido (biol); b) lodo el cual debe ser sometido a un proceso en lechos de secado, en ambos casos estos pueden ser usados como fertilizantes; y c) biogás el cual pasa por un filtro y es dirigido por tubería galvanizada hasta su uso en procesos de la propia granja (ej. calefactores)</p>
<p>Pantano artificial</p>	<p>Categoría de granjas: comercial, industrial Tipo de purín: líquido Descripción del tratamiento : Se conducen los materiales provenientes de los galpones a un tanque homogeneizador para luego redirigirlos a piscinas artificiales impermeabilizadas (ej. con arcilla, plástico hormigos, etc.), las cuales utilizan plantas acuáticas (ej. juncos, bato, jacinto de agua) para asimilar los nutrientes orgánicos que tiene el purín e ir purificándolo progresivamente hasta obtener un agua tratada previa a su descarga.</p>
<p>Lagunas en serie</p>	<p>Categoría de granjas: industrial Tipo de purín: líquido Descripción del tratamiento: El material es homogenizado en un tanque para luego ingresar a la primera piscina (laguna anaerobia) donde los microorganismos se alimentan de los componentes del purín por un periodo determinado (ej. 3 a 4 días). Posteriormente pasan a una segunda piscina (laguna facultativa) en la cual se continúa degradado paulatinamente el purín en tres zonas: anaerobia (sin oxígeno), facultativa (oxígeno parcial), y aerobia (con oxígeno) por un tiempo de entre 60 a 65 días. Cabe indicar que las piscinas deben tener mínimo 2m de profundidad para llevar a cabo el proceso de degradación.</p>

Sistema de tratamiento	Detalle de la tecnología
Lodos activados	<p>Categoría de granjas: industrial</p> <p>Tipo de purín: líquido</p> <p>Descripción del tratamiento: Este tratamiento consiste en homogeneizar los purines en un tanque, para luego pasar por un tambor rotario en donde se separan los sólidos y líquidos. La parte líquida es conducida al reactor anaerobio donde es agitado y ventilado constantemente hasta formar flóculos (tiempo de residencia en el reactor aproximadamente 8 horas).</p> <p>Los flóculos son redirigidos a un sedimentador donde son decantados por gravedad (tiempo aproximado 3 horas) y el fluido proveniente de este proceso pasa a una laguna de maduración para continuar con el proceso de depuración (3 días). Los sólidos secos pueden ser usados como abono y los líquidos purificados se descargan en las fuentes de agua.</p>
Filtro percolador	<p>Categoría de granjas: comercial, industrial</p> <p>Tipo de purín: líquido</p> <p>Descripción del tratamiento: Los purines son homogenizados en un tanque para luego ingresar a la etapa de flotación por aire disuelto (FAD), en donde se inyecta burbujas de aire desde la base del tanque para formar espuma, la cual es retirada de forma mecánica y trasladada a los lechos de secado, mientras que el líquido es conducido a un tambor rotatorio para separar sólidos y líquidos.</p> <p>Seguidamente el líquido es redirigido al filtro percolador que consiste en un tanque de hormigón con piedras de río donde es depurado por las bacterias que están adheridas a las mismas. El líquido semidepurado se percola por las piedras y se recolecta por la parte inferior y pasa al sedimentador, el cual permite decantar la parte sólida para enviar a los lechos de secado y la parte líquida puede ser descargada.</p>
Compostaje	<p>Categoría de granjas: comercial, industrial</p> <p>Tipo de purín: seca</p> <p>Descripción del tratamiento: El material proveniente de las camas, son apiladas en suelo impermeabilizado (para evitar lixiviaciones) en donde se llevará el proceso en dos etapas, la primera es la fermentación que consiste en la degradación de las excretas, se efectúan volteos del material apilado constantes (ej. semanalmente) por un periodo de entre 30 a 60 días.</p> <p>Posteriormente el material pasa a la etapa de maduración en donde requiere ser estabilizado por lo cual no se efectúan volteos del material por un periodo de 30 a 60 días. Una vez finalizado el proceso de descomposición, el compost es apto para ser utilizado como fertilizante orgánico en cualquier cultivo.</p>

Sistema de tratamiento	Detalle de la tecnología
Lombricultora	<p>Categoría de granjas: comercial, industrial</p> <p>Tipo de purín: líquido</p> <p>Descripción del tratamiento: Consiste en la degradación del estiércol en cajones impermeabilizados donde se adiciona una capa de material de cama, seguida de una capa delgada de cal o yeso que regula la acidez que se genera por la degradación, se coloca otra capa de cama y sobre esta se siembra las lombrices. Se realizan volteos en las cajas de lombricultura al menos 1 hora diaria, para controlar que siempre exista humedad en el porcentaje indicado (70- 80%) y verificar que las lombrices estén vivas, por un lapso de 30 días.</p> <p>El material es tamizado donde se separan las lombrices y el humus obtenido, las lombrices vuelven a ser colocadas para un próximo lote.</p>

Fuente: (Agrocalidad-ASPE, 2012). Elaborado por: CEER, 2021

Se recomienda realizar análisis físicos, químicos y/o biológicos del material tratado al final de cada proceso para garantizar que estos cumplan los límites previa a la descarga o uso que se vaya a dar (ej. uso agronómico como fertilizante).



Riesgos ambientales

Los riesgos ambientales generados en esta actividad considerados como importantes son:

- Consumo de agua para arrastre de excretas y orina a los sistemas de manejo de purines.
- Descarga de efluentes provenientes de los sistemas de tratamiento.
- Generación de residuos de origen animal.
- Emisión de olores.



Riesgos laborales

Por su parte los trabajadores están expuestos a riesgos biológicos por microorganismos por posible contacto con los residuos de origen animal en cualquier etapa de manejo de purines (ej. recolección).



Riesgos sociales

En lo social las comunidades se ven afectadas por la propagación de malos olores.

3.2.4. Control de enfermedades y plagas

Como estrategia para la prevención de enfermedades en los animales se desarrolla un proceso de vacunación en la granja el cual considera entre otros aspectos la edad del animal y enfermedades reconocidas en el país (ej. fiebre aftosa, fiebre porcina). Asimismo, se realizan desparasitaciones con base en un programa preventivo.

En caso de aparición de enfermedades, estas deben ser tratadas con medicamentos autorizados y con registro de Agrocalidad, siguiendo las recomendaciones del fabricante y médico veterinario. De acuerdo con el tipo de enfermedad se podrá tratar al animal en el mismo corral (enfermedad común no contagiosa, ej. problemas respiratorios, digestivos) o aislarlos a corrales de enfermería (enfermedades desconocidas y contagiosas). Para aquellos casos de enfermedades de declaración (fiebre aftosa y porcina) se deberá notificar de manera inmediata a Agrocalidad.

De la misma manera en caso de presencia de plagas y/o vectores (ej. roedores) en las áreas productivas, se deberá realizar el control con productos autorizados en el país y por Agrocalidad.



Riesgos ambientales

Entre los riesgos importantes que afectan negativamente al ambiente son:

- Generación de desechos peligrosos y/o especiales producidos por el uso de medicamentos veterinarios, productos vencidos, como también envases por el uso de sustancias químicas para el control de plagas/ vectores en la granja.



Riesgos laborales

Los riesgos detectados hacia el trabajador están principalmente relacionados en esta etapa con:

- Exposición a diversas sustancias químicas para prevenir y/o controlar enfermedades, plagas, vectores.
- Afectación por generación de polvo.
- Amenaza de riesgos biológicos (ej. microorganismos) por el contacto con los animales o sus excretas.
- Exposición a ruido producido por los animales
- Riesgos psicosociales que implican precisión en las tareas durante esta etapa para evitar el contagio de animales en toda la granja.



Riesgos sociales

En cuanto a los riesgos sociales se identifica:

- Riesgo de asociación de la operación con la presencia de vectores e insectos (moscas) en las comunidades del área de influencia directa.
- El mal manejo de plagas puede afectar a la salud de la comunidad.

3.2.5. Transporte de animales

Para el embarque de los animales desde los galpones hasta los vehículos se usan rampas y su movilización es en vehículos exclusivos para este propósito, los cuales deben estar lavados, desinfectados previo el ingreso de los cerdos, contar con viruta, tamo u otros materiales para absorber la humedad de las heces y orines y tener buenas condiciones durante todo el trayecto (ventilación, piso antideslizantes, etc.) Durante el transporte se debe evitar el calor y estrés a los animales y de ser necesario rociarlos con agua para mantener su bienestar.



Riesgos ambientales

Los riesgos ambientales generados en esta actividad son considerados como leves y moderados, debido a que no se requiere del consumo excesivo de recursos, sustancias y/o emisiones hacia el ambiente que pueden afectarlo de manera significativa.



Riesgos laborales

Por su parte los trabajadores están expuestos a riesgos psicosociales durante esta fase debido a la importancia de mantener una minuciosidad en esta tarea para evitar accidentes en carreteras.



Riesgos sociales

En lo social las comunidades se ven afectadas por la programación logística que interfiere con la cotidianeidad laboral.

Para más información del proceso de transporte de animales se recomienda revisar el documento desarrollado por Agrocalidad “*Bienestar animal movilización de animales de producción*” disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/112.pdf>

3.3. FASE DE CIERRE Y ABANDONO

En caso del cierre de la granja, se deberá realizar una limpieza general del área, retiro y/o desmantelamiento de infraestructuras, clasificando todos los desechos generados en esta actividad acorde a su naturaleza y entregándolos a gestores autorizados.



Riesgos ambientales

Los riesgos ambientales generados en esta actividad son considerados como leves y moderados, debido a que no se requiere del consumo excesivo de recursos, sustancias y/o emisiones hacia el ambiente que pueden afectarlo de manera significativa, además es una actividad que se realiza de forma única y puntual.



Riesgos laborales

Los riesgos laborales también son considerados como leves y moderados, los cuales están asociados a posibles riesgos mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, pero debido a su nivel de exposición no son considerados como importantes.

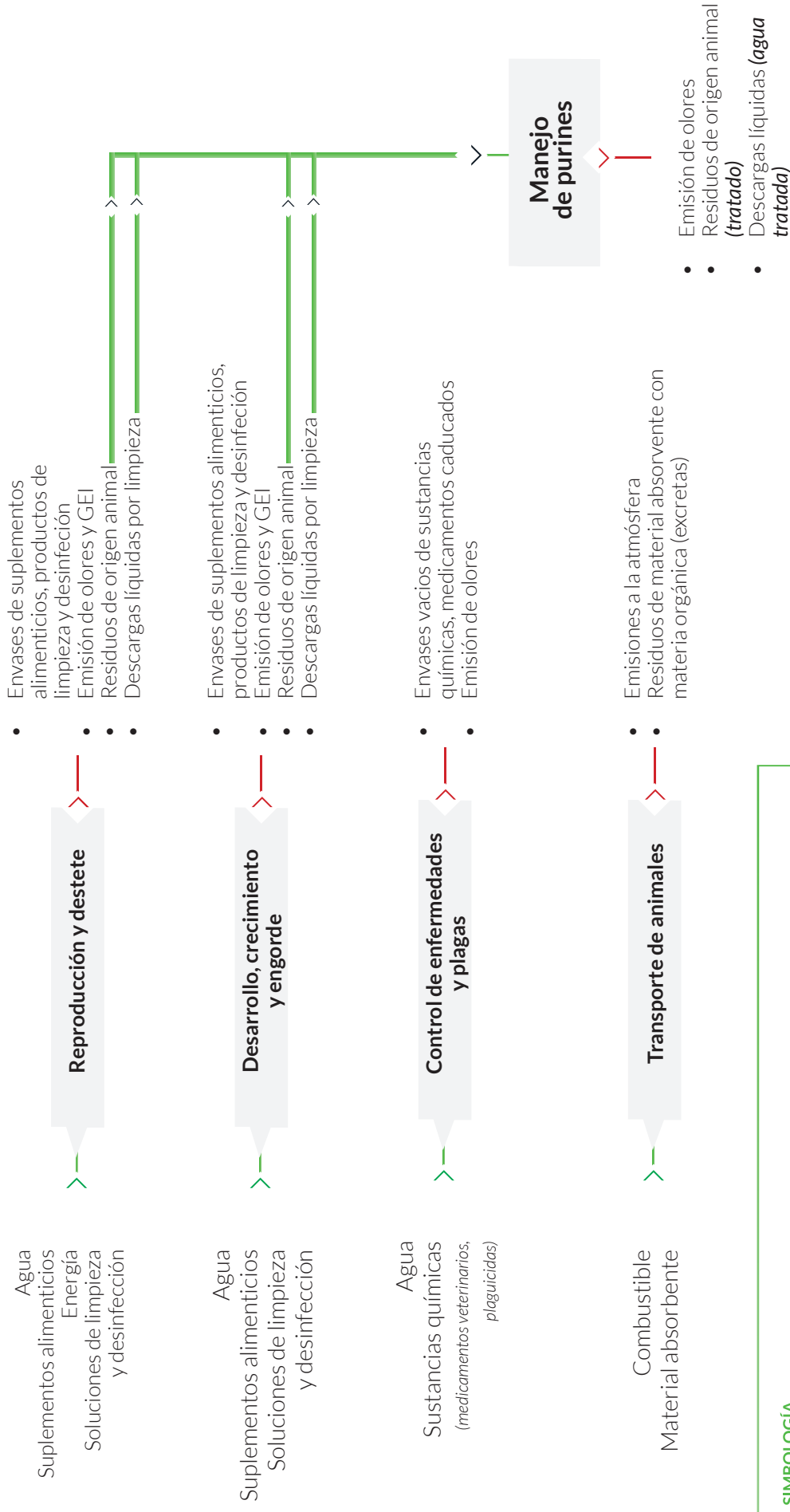


Riesgos sociales

Los riesgos sociales se pueden generar por inquietudes comunitarias cuando no ha existido evidencias de cierre técnico de depósitos de purines/lodos (ej. piscinas de oxidación/ biodigestores etc.), más que afectaciones a la salud, las inquietudes pueden transformarse en demandas por incertidumbre de la disposición final de estos pasivos ambientales.

Para más información de las actividades desarrolladas en este sector se recomienda revisar la Guía de *Buenas Prácticas Porcícolas desarrollado por Agrocalidad* disponible en: https://www.agrocalidad.gob.ec/?page_id=41220

4. DIAGRAMA DE FLUJO



SIMBOLOGÍA



5. PLAN DE ACCIÓN

5.1. RECOMENDACIONES PARA EL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos ambientales y sociales identificados por las actividades de granjas de cerdos catalogados como importantes.

Tabla 4. Plan de acción para riesgos ambientales

Fase	Actividades
Diseño y construcción de la granja	<p>Selección del sitio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ubicar la instalación en un área plana (inclinación leve de 6%) y que no esté sujeta a inversión atmosférica y los vientos se dirijan fuera de áreas pobladas.• Las granjas deben ser ubicadas a 3 km de distancia de centros poblados o zonas urbanas; y a 5 km de la granja más próxima, centros de tratamiento común de estiércol, mataderos, basureros; los galpones deben tener una separación mínima de 20 m.• Asimismo, los galpones deben ubicarse a 300 m de vías públicas, carreteras y autopistas.• La explotación porcícola a su vez debe ser de fácil acceso y estar alejada de zonas inundables.• Obtener la autorización de uso y aprovechamiento del agua (documento donde se establece el volumen de agua autorizado, tarifas, tiempo de aprovechamiento del recurso; entre otros.) en los casos de extracción de agua de acuíferos y aguas subterráneas para ser utilizados en esta y posteriores fases. <p>Preservación y conservación del componente biótico, si la ubicación es cercana a hábitats frágiles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ubicar las instalaciones de producción de cerdos de tal manera que no afecte hábitats frágiles, sobre todo aquellos de los cuales se sabe contienen especies amenazadas o en peligro de extinción, áreas importantes para la reproducción, alimentación y migración de la fauna silvestre, o zonas de paso.• Establecer franjas protectoras de por lo menos 10 m de ancho a lo largo de ríos, esteros, pozas, canales de aducción de agua, canales perimetrales de drenaje, carreteros, estanques de agua, áreas de alto valor de conservación, ya sean protegidas o que no colinde con cultivos, evitando la dispersión del estiércol, purines en las mismas.

Fase	Actividades
<p>Diseño y construcción de la granja</p>	<p>Preservación y conservación del componente biótico, si la ubicación es cercana a hábitats frágiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar las instalaciones de producción de cerdos de tal manera que no afecte hábitats frágiles, sobre todo aquellos de los cuales se sabe contienen especies amenazadas o en peligro de extinción, áreas importantes para la reproducción, alimentación y migración de la fauna silvestre, o zonas de paso. • Establecer franjas protectoras de por lo menos 10 m de ancho a lo largo de ríos, esteros, pozas, canales de aducción de agua, canales perimetrales de drenaje, carreteros, estanques de agua, áreas de alto valor de conservación, ya sean protegidas o que no colinde con cultivos, evitando la dispersión del estiércol, purines en las mismas.
<p>Producción</p>	<p>Uso de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua para el uso en la granja debe cumplir con los criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico. (Tabla 5. Criterios de calidad de aguas para uso pecuario del AM 097A y consumo humano Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico), en caso de ser necesario se aplicarán métodos de tratamientos y/o purificación para alcanzar los límites establecidos en cada uno de los casos. • Mantener limpias todas las áreas que almacenen o abastezcan de agua para el consumo de animales y humano. • Mantener sistemas de redes hidráulicas separadas (aguas de lluvia, aguas domésticas, y aguas industriales). • Implementar sistemas de aprovechamiento de aguas lluvias para ser utilizadas en la limpieza y desinfección de instalaciones. • Mantener un programa de toma de muestras para garantizar la calidad del agua. • Realizar mantenimientos preventivos periódicos de las tuberías, tanques de almacenamiento de agua, y equipos dispensadores de agua para prevenir fugas y pérdidas del recurso. • Realizar primero una limpieza en seco de los corrales para reducir el consumo de agua. • Instalar sistemas de lavado o boquillas de alta presión para reducir el consumo de agua en la limpieza de instalaciones de la granja. • Mantener POES relacionados con medidas para la limpieza y sanitización de las instalaciones, máquinas y equipos. • Desarrollar capacitaciones sobre buenas prácticas en el uso y gestión eficiente del agua.

Fase	Actividades
Producción	<p>Prevención de la contaminación de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No descargar aguas servidas provenientes de la granja a ríos, quebradas o alcantarillado sin previo tratamiento. • Inspeccionar los canales de conducción de las aguas residuales regularmente para impedir la existencia de posibles filtraciones. • Las aguas residuales de la explotación porcícola especialmente aquellas provenientes del proceso productivo serán tratadas con diferentes mecanismos sean físicos, químicos y/o biológicos (ejemplos de estos tratamientos pueden ser el uso de piscinas para sedimentación, decantación y oxidación) hasta cumplir con los límites de descarga del AM 097A según su sitio de descarga (ej. Tabla 8. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público; Tabla 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce). • Considerar el uso del agua que haya sido previamente tratada para otros usos (ej. en agronomía para riego en pastos) • Desarrollar capacitaciones sobre la prevención de la contaminación del agua. <p>Prevención de la contaminación de aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar tareas de limpieza periódicas en el área de producción para reducir la generación de malos olores. • Utilizar barreras vivas en los alrededores de la granja para evitar y contrarrestar el paso de malos olores. • Desarrollar capacitaciones sobre la prevención de la contaminación del aire. <p>Manejo de desechos y residuos peligrosos, especiales y no peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con procedimientos para el manejo de desechos y/o residuos peligrosos, especiales y no peligrosos que incluyan: su identificación, separación, registros de las cantidades de desechos y/o residuos, bitácora de los movimientos de entrada y salida de las áreas de almacenamiento (endonde se indique fechas entradas/salidas, nombre del desecho, origen, cantidad transferida/almacenada y destino). • Obtener el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales. • Llevar registros de la entrega de desechos y/o residuos peligrosos, especiales y no peligrosos, a los gestores calificados por la Autoridad Ambiental Competente. • Verificar que los gestores ambientales de desechos peligrosos, especiales y no peligrosos cuenten con la licencia o permiso vigente. • Prohibir la quema, enterramiento o abandono de desechos peligrosos y/o especiales en otras áreas en la granja.

Fase	Actividades
Producción	<p>Manejo de residuos de origen animal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer medidas en relación con el manejo de purines que abarquen las actividades desde su generación, recolección, tratamiento y disposición final, acorde al sistema que mejor se adapte al tipo de producción, se recomienda revisar la sección 3.2.5. Manejo de purines de la presente guía y el Manual de alternativas de tratamiento de purines desarrollado por Agrocalidad y la Asociación de Porcicultores del Ecuador disponible en https://www.aspe.org.ec/images/aspe/manuales/purines/Manual-Tratamiento-Purines.pdf • Designar las áreas para el almacenamiento de estiércol, alejado de fuentes hídricas y áreas sensibles, estas también deben estar aislados de los galpones, pero accesible a la granja. Las áreas deben ser construidas de tal forma que no permitan lixiviaciones (ej. revestidas de cemento). • En caso de ser necesario enfriar la superficie ocupada por el estiércol (ej. aplicando aletas de refrigeración) para reducir las emisiones de amoníaco. • Desarrollar procedimientos de manejo de animales muertos, en donde se recomienda: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar tareas de limpieza periódicas en el área de producción para reducir la generación de malos olores. - Utilizar barreras vivas en los alrededores de la granja para evitar y contrarrestar el paso de malos olores. - Desarrollar capacitaciones sobre la prevención de la contaminación del aire. <p>Tanto para los desechos y/o residuos peligrosos, especiales, no peligrosos y residuos de origen animal, se deberán desarrollar capacitaciones sobre su correcto manejo.</p> <p>Manejo de insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignar áreas de almacenamiento separado para alimento, medicamentos, productos químicos, los cuales deben estar señalizados, brindar protección a situaciones ambientales, contar con medios para atención de derrames e incendios. • Los alimentos, medicamentos veterinarios biológicos, químicos (incluyendo antibióticos y desparasitantes), y plaguicidas deben contar con autorización de Agrocalidad. • Llevar un registro de almacenamiento, de entradas/salidas de: alimento, medicamentos veterinarios y otras sustancias químicas (para limpieza, desinfección de equipos, herramientas e instalaciones y control de plagas). • Mantener registros de las cantidades suministradas o usadas de: alimentos, medicamentos veterinarios, y otras sustancias químicas.

Fase	Actividades
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • No proporcionar alimentos que sean productos y/o subproductos de origen vegetal y/o animal, contaminado con agroquímicos, metales pesados, restos de alimentos humanos sin tratamiento. • Mantener los comederos en buenas condiciones. • Establecer programas de vacunación y desparasitación ejecutados en la granja y conservar sus registros. • Mantener POES relacionados con medidas para el manejo y uso de fármacos y vacunas. • El instrumental desechable usado para la administración de fármacos y vacunas deberá ser almacenado en lugares específicos para estos materiales y deben ser entregados a gestores autorizados por la Autoridad Competente. • Los productos veterinarios sobrantes o vencidos serán entregados a gestores como desechos peligrosos. • Mantener POES relacionados con medidas para el control de plagas • Establecer un programa de control de insectos y plagas, donde se recomienda el cambio frecuente de camas, eliminación de estiércol, evitar charcos de agua y como último recurso el uso de productos químicos en cuyo caso se mantendrá un registro del producto y frecuencia de aplicación • Utilizar controles mecánicos para eliminar, desplazar o repeler las plagas (ej. trampas, barreras) y así reducir el uso de sustancias químicas • Solicitar y colocar las MSDS de las todas las sustancias químicas en lugares visibles dentro de las bodegas. • No comprar ni almacenar más productos que los necesarios y rotar las existencias conforme a su ingreso “primero entra-primero sale” (incluye para alimento, medicamentos veterinarios, etc.). <p>Las áreas de almacenamiento de todos los casos descritos (alimentos, medicamentos, productos químicos para limpieza/ desinfección/ control de plagas) deben ser limpiados y sanitizados cada vez que sea necesario. Asimismo, se deberán desarrollar capacitaciones en estas temáticas los cuales abarcan desde el correcto almacenamiento, manejo, actuación ante emergencias etc., de todas las sustancias químicas usadas en la granja.</p> <p>Reducción de consumo energético:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar un registro y control del uso de energía. • Implementar alternativas como fuentes de energía (ej. energía solar, biogás,) y mecanismos para la reducción del consumo energético (instalación de focos LED, sistemas de iluminación sectorizada). • Efectuar mantenimientos preventivos y de mantenimiento a los sistemas alternativos de energía y de iluminación instalados. • Desarrollar capacitaciones sobre la reducción del consumo energético.

Fase	Actividades
Producción	<p>Preservación y conservación del componente biótico, de ser aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar inspecciones a las franjas protectoras para evitarse posibles contaminaciones al área circundante de la granja. <p>Relaciones comunitarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantener el orden y limpieza general en todo el predio para prevenir la afectación a moradores y comunidades cercanas por posible aparición de malos olores, plagas, roedores y fauna nociva (ej. insectos) Efectuar controles de plagas oportunos para evitar su propagación Diseñar y mantener un instructivo para la atención y gestión de quejas y/o denuncias que sean presentadas por parte de las comunidades o poblaciones cercanas. Además, este instructivo deberá contener lineamientos para dar seguimiento y resolución a las quejas y/o denuncias presentadas. Se recomienda que el instructivo sea socializado con la comunidad Desarrollar charlas a las comunidades y poblaciones cercanas sobre los programas de gestión ambiental. Estas deben incluir las medidas de prevención que ha adoptado el proyecto para proteger a los pobladores colindantes (uso de químicos, manejo de desechos, purines, control de olores, estado de las fuentes de agua en su área, entre otros). Presentar a la comunidad, informes, indicadores u otros que evidencien el cumplimiento de requerimientos ambientales.
Cierre y abandono	<p>Preservación y conservación del componente biótico, de ser aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar inspecciones a las franjas protectoras para evitarse posibles contaminaciones al área circundante de la granja. <p>Relaciones comunitarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificar los desechos y/o residuos generados acorde a su naturaleza y entregarlos a gestores autorizados por la Autoridad Ambiental. Mantener los registros de entrega de desechos y/o residuos.

Elaborado por: CEER, 2021

Requerimientos del IFC relacionados con el uso de agroquímicos

- Evitar el uso de los plaguicidas incluidos en las Clases 1a y 1b de la Clasificación recomendada para plaguicidas seleccionados según su peligro, de la Organización Mundial de la Salud
- Evitar el uso de plaguicidas incluidos en la Clase II de la Clasificación recomendada para plaguicidas seleccionados según su peligro, de la Organización Mundial de la Salud si el país receptor del proyecto carece de restricciones sobre la distribución y utilización de estos productos químicos, o si es probable que acceda a ellos personal sin la formación, equipo e instalaciones apropiados para manipular, almacenar, aplicar y eliminar adecuadamente estos productos
- Evitar el uso de plaguicidas recogidos en los Anexos A y B del Convenio de Estocolmo, salvo en las circunstancias estipuladas en él
- Emplear únicamente plaguicidas fabricados bajo licencia, y registrados y aprobados por la autoridad competente de acuerdo con el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Emplear sólo aquellos plaguicidas etiquetados de acuerdo con los estándares y normas internacionales, como las Directrices revisadas para el etiquetado correcto de plaguicidas de la FAO es necesario evitar en cualquier circunstancia el uso de plaguicidas obsoletos y elaborar un plan de manejo que incluya medidas para contener, almacenar y destruir definitivamente todas las existencias obsoletas de acuerdo con las directrices de la FAO y coherente con los compromisos adquiridos por los países en los Convenios de Estocolmo, Rotterdam y Basilea.

5.2. RECOMENDACIONES PARA EL PLAN DE ACCIÓN LABORAL

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos laborales identificados.

Tabla 5. Plan de acción para riesgos laborales.

Fase	Actividades
Diseño y construcción de la granja	<ul style="list-style-type: none">• Dotar al personal de ropa de trabajo y EPP adecuado según la actividad asignada• Diseñar corrales, puertas y rampas para facilitar el movimiento de los animales y así reducir la necesidad de contacto con los trabajadores• Instalar y mantener los sistemas de ventilación para evitar acumulación de olores y polvo en la granja• Implementar equipos de primeros auxilios y contra incendios

Fase	Actividades
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las revisiones y actualizaciones del Reglamento de Higiene y Seguridad (se actualiza cada 2 años). • Establecer protocolos y/o procedimientos para el manejo de animales • Dotar al personal de ropa de trabajo y EPP adecuado según la actividad asignada, la cual será exclusiva para ese fin evitando usarla en otras áreas en la granja • Disponer de procedimientos de atención a emergencias en caso de incendios, temblores. • Mantener un protocolo de bioseguridad para el ingreso a la granja de vehículos y personas como para hacer frente a pandemias (ej. COVID-19) • En las entradas de las áreas de producción deben existir pediluvios y lavamanos con jabón y/o sanitizante de manos • Colocar la debida señalización de las áreas restringidas y principales riesgos en cada una de estas, para conocimiento y correcta actuación del trabajador • Realizar desinfecciones periódicas de los galpones y corrales para evitar la transmisión de posibles enfermedades generados por plagas y/o vectores • Usar sustancias químicas con baja toxicidad para el trabajador (para lo cual se deberá revisar la etiqueta del producto, MSDS, fichas técnicas, etc.) • Realizar anualmente chequeos médicos y de laboratorio que incluyan, por ejemplo: exámenes de sangre, coproparasitarios, pruebas al sistema osteomuscular, auditivos y visimetrías • Rotar las labores para evitar tensión por minuciosidad en el trabajo, sobreesfuerzo físico. • Mantener un control sanitario estricto de los animales: tratamientos, vacunas, etc. asesorado por un veterinario o en presencia de él si fuera necesario • Realizar mantenimientos preventivos y correctivo a instalaciones eléctricas u otros sistemas instalados (ej. ventilación) para reducir los riesgos hacia los trabajadores • Establecer y mantener medidas higiénicas (limpieza y desinfección) en las instalaciones sanitarias (duchas y vestidores). • Capacitar a los trabajadores acerca de las medidas para evitar incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales producidas por los riesgos laborales de las actividades asignadas. • Capacitar al personal para el uso de plaguicidas, uso de EPP, planes de emergencia, incendios, manejo de animales y cualquier otro procedimiento que haya sido instalado en la granja.

Fase	Actividades
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener registros de entrada de todo el personal y visitas (en caso de aplicar) • Establecer y mantener POES con medidas de bioseguridad de ingreso y flujo de personas, vehículos, maquinarias y equipos, higiene, salud y entrenamiento del personal y POE de accidentes y emergencias • Realizar inspecciones periódicas sobre el cumplimiento del Reglamento de Higiene y Seguridad.
Cierre y abandono	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener registros de entrada de todo el personal y visitas (en caso de aplicar) • Establecer y mantener POES con medidas de bioseguridad de ingreso y flujo de personas, vehículos, maquinarias y equipos, higiene, salud y entrenamiento del personal y POE de accidentes y emergencias • Realizar inspecciones periódicas sobre el cumplimiento del Reglamento de Higiene y Seguridad.

Elaborado por: CEER, 2021

Requerimientos en seguridad industrial y salud ocupacional del IFC

Con relación a las obligaciones establecidas por el IFC en tema de seguridad y salud ocupacional para la producción de ganado constituyen:

- Asegurarse de que se respetan prácticas higiénicas (de acuerdo con la FAO y el PMP) para evitar la exposición a residuos de plaguicidas.
- El desempeño en salud y seguridad ocupacional debe evaluarse en función de las pautas de exposición publicadas internacionalmente, entre las que se incluyen las pautas de exposición ocupacional del valor límite umbral (TLV) y los índices de exposición biológica (BEIs), publicados por la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH); la Guía de bolsillo sobre peligros químicos, publicada por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (NIOSH); Límites de exposición permisibles (PEL), publicados por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA).

5.3. RECOMENDACIONES PARA EL PLAN DE ACCIÓN SOCIAL

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos sociales identificados.

Tabla 6. Plan de acción para riesgos sociales

Fase	Actividades
<p>Diseño y construcción de la granja</p>	<p>Levantamiento social comunitario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la caracterización sociodemográfica de la AID: población, ocupación, empleabilidad, habitabilidad etc. • Definir la lista de actores sociales (AS): vecinos colindantes, asentamientos humanos y receptores sensibles. • Levantar la percepción riesgos/impactos ex ante de los AS sobre expectativas, problemas ante la nueva operación. • Caracterizar los factores sociales de riesgos y el nivel de impacto de las operaciones.
<p>Instalación de equipos</p>	<p>Plan de relacionamiento comunitario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la percepción de los actores sociales de la puesta en marcha de la operación. • Definir el plan de visitas a las instalaciones, previa la operación de la granja.
<p>Instalación de equipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer el plan de acción comunitario: programas sociales y plan de conflictividad. • Definir el sistema de atención a quejas y reclamos comunitarios. • Establecer el plan de contingencia por materialización de los riesgos sociales que afecten la operatividad de la granja. • Definir los receptores sensibles que se generen por la cadena logística de la operación. • Programar la cadena logística de la granja en horarios que no afecten la cotidianeidad laboral de las comunidades. • Programar con la autoridad de Salud Pública las acciones de control de plagas en las comunidades de la AID. • Generar un plan de comunicación que informe sobre las principales actividades de la granja que puedan generar molestias comunitarias (olores por limpieza de galpones).
<p>Cierre y abandono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar riesgo social por demandas comunitarias debido a pasivos a evidencias de cierre técnico de pasivos ambientales. (lodos, piscinas de oxidación/ biodigestores etc.).

Elaborado por: CEER, 2021

5.4. MEJORES PRÁCTICAS DEL SECTOR

La aplicación de buenas prácticas y sistemas en el proceso productivo de granjas de cerdos contribuyen a reducir, mitigar y/o eliminar los riesgos que estos pueden causar hacia el ambiente y comunidades cercanas, fomentando así una producción amigable con el ambiente. Entre las medidas que se pueden considerar en la producción de cerdos son:

- Sistema de tratamiento de purines
- Uso de tecnología renovables (paneles solares, biogás)

6. RIESGOS TERRITORIALES

6.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL TERRITORIO Y RECOMENDACIONES PARA EL PLAN DE ACCIÓN

Las granjas de cerdos están expuestas a riesgos territoriales, ambientales y sociales propios del sitio de implementación, los cuales podrían afectar la operación normal de sus actividades. Considerando que la producción porcícola en el Ecuador la conforman 23 provincias (excepto Galápagos) a continuación se presenta un resumen de los principales riesgos que se presentan en el Ecuador continental.

Tabla 7. Matriz de identificación y evaluación de riesgos ambientales y sociales del territorio en áreas de producción porcícola

Factor	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
Áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles (ej. áreas protegidas)	En todas las provincias con actividades porcícolas se identifican áreas naturales de importancia y de diferentes extensiones, ya sea que estas pertenezcan al: <ul style="list-style-type: none">• Sistema nacional de áreas protegidas (SNAP)	<ul style="list-style-type: none">• Identificar y evaluar la cercanía de los proyectos a áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles

Factor	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
Áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles (ej. áreas protegidas)	<ul style="list-style-type: none"> • Patrimonio forestal del Estado • Bosque y vegetación protectora • Reserva de biósfera • Humedal RAMSAR • Áreas de protección hídrica • Zonas intangibles • Corredor de conectividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener la autorización administrativa ambiental (certificado, registro o licencia ambiental) • Efectuar un inventario forestal en caso de ser solicitado o requerido en base a la legislación ambiental
Presencia de amenazas naturales (ej. inundaciones)	<ul style="list-style-type: none"> • La región de la Costa es aquella con más susceptibilidad de inundaciones, sin embargo, también se identifican algunas provincias de la región amazónica (ej. Sucumbíos) con riesgos altos y medios a este riesgo. • Varias de las provincias de las regiones Costa y Sierra están expuestas a sequías en distinto nivel de intensidad (alto, medio, bajo). • El Ecuador continental exhibe casi en todo su territorio un nivel de sismicidad elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el área de ubicación vs. las amenazas para conocer el nivel de riesgo de cada una de ellas, aplicando la metodología que mejor se adapte al productor. • Identificar las áreas críticas de las granjas que pueden verse afectadas por las amenazas naturales • No asignar o limitar el uso de áreas para la producción porcícola si se prevé amenazas naturales muy recurrentes en periodos cortos de tiempo. • Solicitar a las autoridades correspondientes los planes de preparación y actuación de emergencias de la localidad.

Factor	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
<p>Áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles (ej. áreas protegidas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las provincias localizadas en la región Sierra (centro-norte) presentan alto riesgos a eventos volcánicos (flujos piroclásticos, ceniza, lodos). Sin embargo, dependiendo de la dirección de los vientos, la caída de ceniza puede presentarse en otras provincias del país. Todas las provincias del país son susceptibles a incendios forestales. No obstante, este riesgo presenta un nivel alto en las provincias de la región sierra. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un programa y presupuesto de emergencia para afrontar la amenaza previa y posterior a eventos naturales no deseados. Se recomienda adquirir un seguro para proteger la infraestructura de la producción porcícola. Establecer barreras físicas para prevenir inundaciones. Construir y/o reforzar las instalaciones de los procesos con materiales sismo resistente para evitar pérdidas. Capacitar y dotar de implementos al personal para combatir incendios forestales (ej. mascarillas, palas, hachas, etc.) Establecer sistema de alerta temprana.
<p>Conflictos por el acceso y/o uso de recursos naturales</p>	<p>Varias de las provincias de la región Costa y Sierra muestran conflictos severos de uso de tierras, por superar la capacidad de uso principal permitido, desencadenando en degradaciones de recursos, erosión, disminución de productividad, salinización de suelos, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analizar sobre los conflictos sociales por uso de recursos en la zona de implementación del proyecto.

Factor	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
<p>Conflictos por el acceso y/o uso de recursos naturales</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el grado de conflictividad en el sitio por el uso del suelo y/o recursos. • Realizar un acercamiento con las comunidades afectadas y determinar las acciones de prevención, mitigación o compensación, según corresponda.
<p>Cercanía a pueblos indígenas y comunidades</p>	<p>La presencia de pueblos y/o nacionalidades indígenas es más marcada y evidente en las provincias de la Sierra y Amazonía que en la región costera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y reconocer a las nacionalidades, pueblos indígenas, factores sociales y/o culturales en las cercanías y que puedan influenciar de manera negativa durante el funcionamiento del proyecto. • Socializar a la comunidad sobre el proyecto y actividades a desarrollarse para un mejoramiento de relaciones comunitarias, sin embargo, en caso de presentarse algún conflicto en cualquiera de las fases del proyecto se deberá promover mecanismos de diálogo para la resolución de problemas.

Factor	Análisis sectorial	Sugerencias para el Plan de Acción A&S del Territorio
Cercanía a Patrimonio cultural o histórico	Según la lista del patrimonio mundial de la UNESCO existen tres sitios de importancia cultural en el Ecuador continental. Además, debido a las culturas precolombinas se pueden encontrar vestigios y sitios arqueológicos en todo el territorio ecuatoriano.	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el grado de conflictividad en el sitio por el uso del suelo y/o recursos. • Realizar un acercamiento con las comunidades afectadas y determinar las acciones de prevención, mitigación o compensación, según corresponda.

Elaborado por: CEER, 2021

6.2. RIESGO POR CAMBIO CLIMÁTICO

La producción de cerdos contribuye con el 9% de las emisiones de CO₂ eq en el sector pecuario (Gerber, 2013), siendo la segunda especie con mayor generación de emisiones, después del ganado vacuno (FAO, s.f.).

Entre los principales riesgos asociados al cambio climático destacan el aumento de la temperatura de la superficie global, retroceso de los glaciares, incremento del nivel del mar, cambios en la biósfera terrestre (IPCC, 2021), intensificación del ciclo hidrológico lo que conlleva a cambios en los patrones de lluvias provocando mayor número de precipitaciones, inundaciones, así como sequías más frecuentes; dando como resultado que las regiones experimenten estos cambios en diferentes formas (IPCC, 2021). En este sentido, periodos intensos de lluvia pueden desencadenar en desastres naturales afectando de manera significativa la producción porcícola, conllevando principalmente la pérdida de animales e infraestructuras.

Es por ello que la granja debe establecer medidas ante posibles eventos asociados al cambio climático ya sea para prevenir o mitigar estas amenazas, por ejemplo:

Tabla 8. Medidas de prevención y mitigación para cambio climático

Medidas para prevención del CC	Medidas para mitigación del CC
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la construcción de granjas en áreas susceptibles a inundaciones, deslizamientos de tierra • Almacenamiento adecuado de purines para reducir la cantidad de GEI liberados (FAO, 2014) • Producción de biogás, a través de un biodigestor (MAGAP, 2017) • Construir galpones con materiales resistentes a amenazas naturales, y autosuficientes (ej. uso de biogás) • Evacuar a los animales lejos de las áreas susceptibles a inundaciones (MAGAP, s.f) 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer protocolos de limpieza, desinfección, contingencia entre otros, posterior a un evento no deseado

Elaborado por: CEER, 2021

7. REQUISITOS LEGALES HABILITANTES DEL SECTOR

7.1. AMBIENTALES

En la siguiente tabla se describen las principales acciones para evitar, reducir o controlar los potenciales riesgos ambientales y sociales identificados por las actividades de granjas de cerdos catalogados como importantes.

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
Generales				
1	Autorización Administrativa Ambiental (Tipo Registro Ambiental o Licencia Ambiental) ⁽¹⁾	Reglamento COA	428 y 431	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
2	Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Reglamento COA	625	Ministerio de Ambiente y Agua
4	Autorización de uso y aprovechamiento del Agua ⁽²⁾	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	117	

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
Generales				
5	Certificado Zoosanitario de producción y movilidad ⁽³⁾	Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria	19, 38, 43	Agrocalidad (Unidad del MAG)
	Autorización de uso y aprovechamiento del Agua ⁽²⁾	Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria	207	
6	Registro de Operadores en el Sistema Guía de Agrocalidad ⁽⁴⁾	Reglamento General de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria		
Control y Seguimiento				
7	Póliza o garantía por responsabilidades ambientales actualizada ⁽⁵⁾	COA	138	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
8	Declaración Anual de Desechos Peligrosos y/o Especiales ⁽⁶⁾	Acuerdo Ministerial 061	88	
9	Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y/o Especiales ⁽⁶⁾	Acuerdo Ministerial 109	19	Ministerio de Ambiente y Agua
10	Declaración de Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas ⁽⁷⁾	Acuerdo Ministerial 061	159	
11	Informes Ambientales de Cumplimiento ⁽⁸⁾	Reglamento COA	488	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
12	Informes Ambientales de Cumplimiento ⁽⁸⁾	Reglamento COA	491	
13	Auditorías Ambientales de Cumplimiento ⁽⁹⁾	Reglamento COA	493	

Elaborado por: CEER, 2021

⁽¹⁾ El tipo de autorización administrativa ambiental dependerá de factores como: uso de sustancias químicas, ubicación geográfica, número de empleados, exposición a amenazas naturales, presencia de comunidades; entre otros.

⁽²⁾ Aplica para fuentes de agua subterránea y acuíferos.

⁽³⁾ Aplicable para establecimientos que se dediquen a la crianza, manejo y explotación de animales; propietarios, comerciantes de animales o personas que movilice los animales que se encuentren bajo programas de enfermedades de control oficial, que servirá para realizar cualquier tipo de transacción, transporte o participación a ferias y exposiciones

⁽⁴⁾ Aplicable para todos los operadores, que intervengan en los procesos regulados por Agrocalidad deberán registrarse en la plataforma informática

⁽⁵⁾ Este requisito aplica a los cultivos que se encuentran regularizados como "Licencia Ambiental" y debe renovarse cada año.

⁽⁶⁾ Estos requisitos aplicarán siempre y cuando se cuente con el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales.

⁽⁷⁾ Este requisito aplicará siempre y cuando se cuente con el Registro de Sustancias Químicas Peligrosas.

⁽⁸⁾ Este requisito aplica a los cultivos que se encuentren regularizados como "Registro Ambiental".

⁽⁹⁾ Estos requisitos aplican a cultivos que se encuentran regularizados como "Licencia Ambiental".

7.2. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
1	Reglamento de Higiene y Seguridad ⁽¹⁾	Decreto Ejecutivo 2393	11	Ministerio de Trabajo
		Código de Trabajo	434	
		Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-0135	17	
2	Comité y subcomité paritario de Higiene y Seguridad ⁽²⁾	Decreto Ejecutivo 2393	14	
3	Reglamento interno de trabajo ⁽³⁾	Código de Trabajo	64	
4	Plan integral de prevención de riesgos laborales ⁽⁴⁾	Acuerdo ministerial No. MDT-2020-001	3	
5	Permiso de Bomberos	Ley y Reglamento de Defensa contra Incendios	35 y 40	Cuerpo de Bomberos
6	Planes de emergencia y contingencia	Decisión 584	16	Cuerpo de Bomberos
		Acuerdo Ministerial 061	199	

Elaborado por: CEER, 2021

⁽¹⁾ Este requisito aplica a todo centro de trabajo en los que laboran más de 10 trabajadores.

⁽²⁾ Este requisito aplica en centros de trabajo en los que laboran más de 15 trabajadores.

⁽³⁾ Todos los establecimientos de trabajo colectivo elevarán a la Dirección Regional del Trabajo en sus respectivas jurisdicciones, copia legalizada del horario y del reglamento interno para su aprobación

⁽⁴⁾ Las empresas que cuente con 1 a 10 trabajadores deberán reportar en la plataforma informática del Ministerio de trabajo el plan de prevención de riesgos laborales.

7.3. SOCIAL

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
1	Proceso de participación ciudadana ⁽¹⁾	Reglamento COA	463 y 464	Coordinaciones Zonales del Ministerio de Ambiente y Agua o Direcciones de Ambiente de los Gobiernos Provinciales
2	Dictamen de Conformidad (Visto Bueno) ⁽²⁾	Ley Orgánica de Cultura	85	Instituto Nacional de Patrimonio y Cultura

Elaborado por: CEER, 2021

⁽¹⁾ Este requisito es obligatorio y se lo efectúa como parte del proceso de regularización ambiental para obtener el permiso de tipo "Licencia Ambiental".

⁽²⁾ Este requisito aplica para proyectos en los que se vayan a realizar movimientos de tierra o para proyectos que se encuentren localizados en zonas arqueológicas identificadas y registradas en el INPC o, estén situados cerca de las mismas.

7.4. OTROS

No.	Obligaciones	Referencia	Arts.	Autoridad de control
1	Permiso de uso de suelo o equivalente	Planes de Ordenamiento Territorial de cada provincia	--	Gobierno Autónomo Descentralizado de cada provincia
2	Autorización para la compra y transporte de derivados de petróleo en cuantías domésticas ⁽²⁾	Instructivo para otorgar autorizaciones para la compra y transporte de derivados del petróleo en cuantías domésticas	2	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero

Elaborado por: CEER, 2021

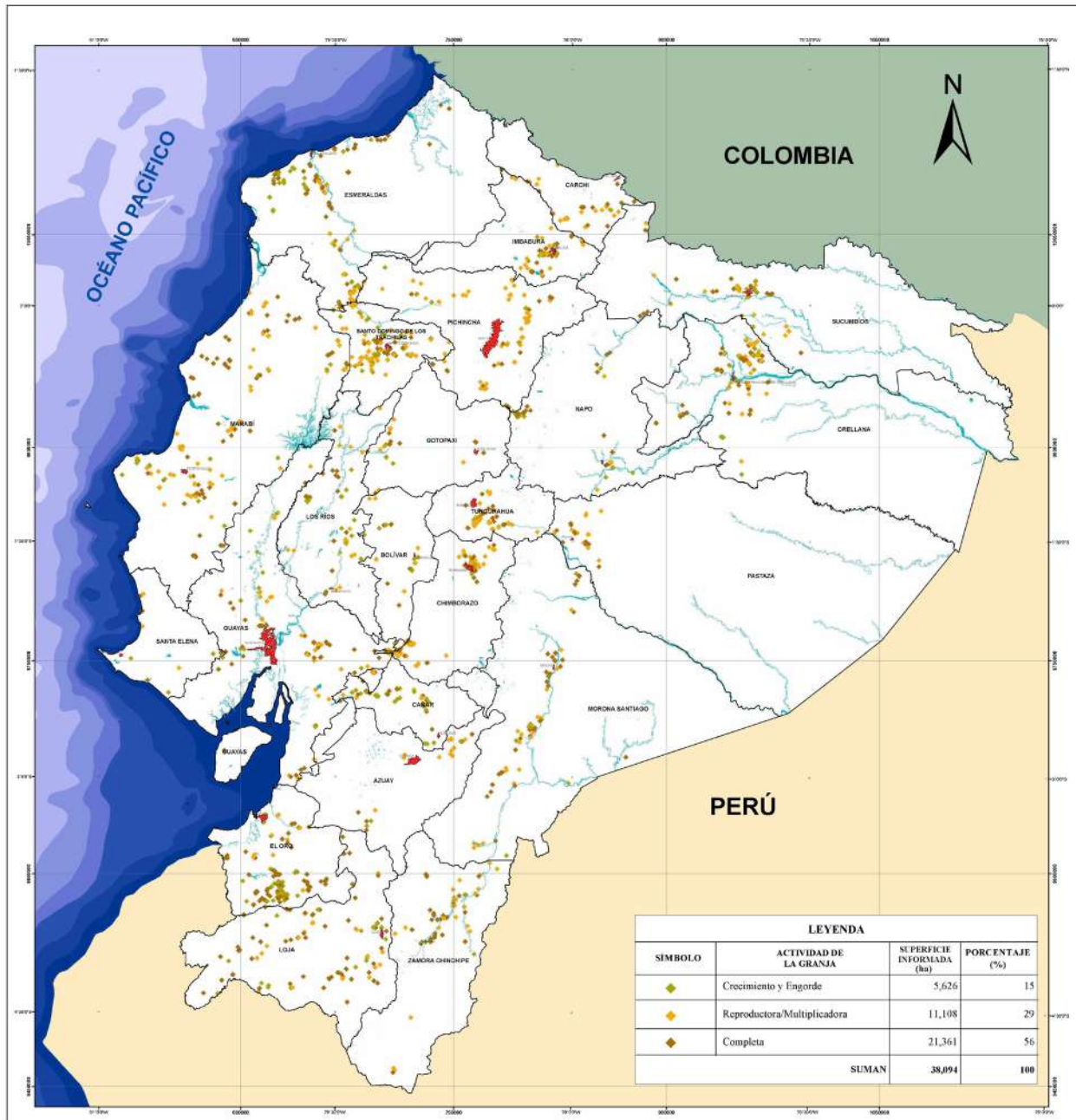
⁽¹⁾ Aplica para volumen menor o igual a 2000 galones mensuales por establecimiento y por producto.

8.1. MAPA DE PROVINCIAS CON GRANJAS DE CERDOS

ECUADOR CONTINENTAL - MAPA DE CENSO PORCÍCOLA

VERSIÓN 2

ECUADOR - ESCALA: 1:1.000.000

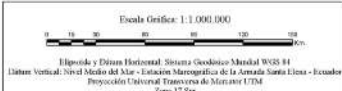


Ubicación del Ecuador Continental respecto a América del Sur



SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- Drenajes Principales
- Ciudades Principales
- Cuerpo de agua
- Limite Provincial



CENSO PORCÍCOLA:

Registro administrativo mediante el cual se determina la ubicación geográfica de las granjas porcinas a nivel nacional; además se describen características relacionadas con la infraestructura, aspectos sanitario-sanidad y dinámica de las granjas.

Este es un producto de la Coordinación General del Sistema de Información Nacional (COSIN), se encuentra publicado en el portal del MAGAP: <http://goportal.agricultura.gob.ec>

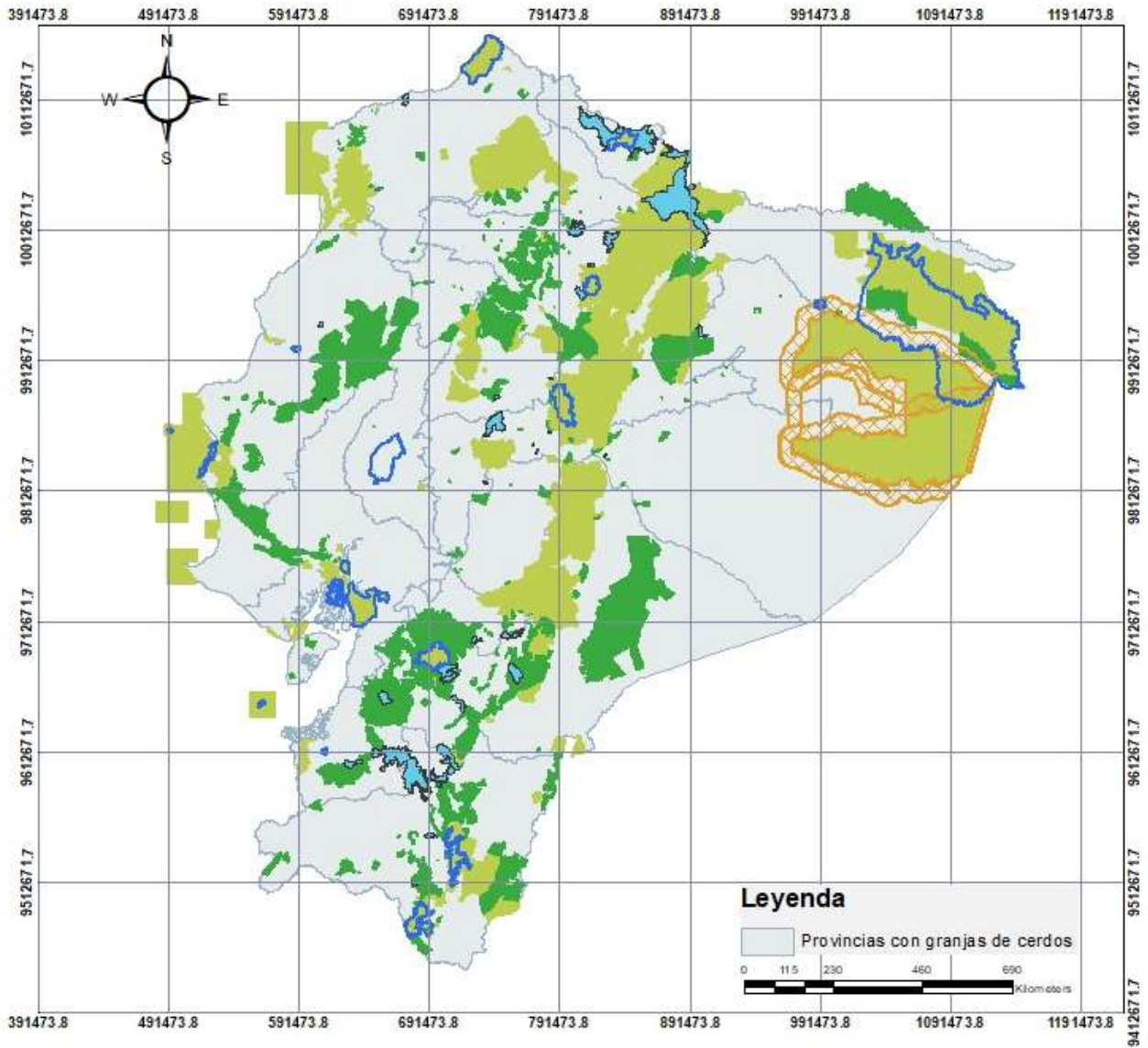
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
 Coordinación General del Sistema de Información Nacional

TEMA: ECUADOR CONTINENTAL - MAPA DE CENSO PORCÍCOLA
 VERSIÓN 2

FUENTE: Censo Nacional del Porcino - "Tratado Nacional de Sanidad de Granjas de Crianza Porcina" AGRICULTURALIDAD, BIENESTAR Y ASPPE, 2010 (2)
 * Cuentas Básicas SEM escala 1:10.000 - Límites administrativos CSD, 2014

FECHA: Marzo, 2016
 ESCALA: Escala de trabajo: 1:50.000
 Escala gráfica: 1:1.000.000

8.2. MAPA DE INTERSECCIÓN DE ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN O BIOMAS FRÁGILES CON LAS PROVINCIAS CON GRANJAS DE CERDOS EN EL ECUADOR CONTINENTAL



Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las provincias con granjas de cerdos en Ecuador Continental

CEER
Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia

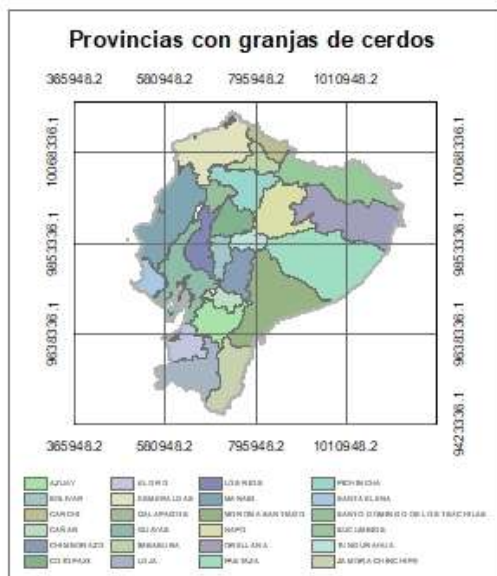
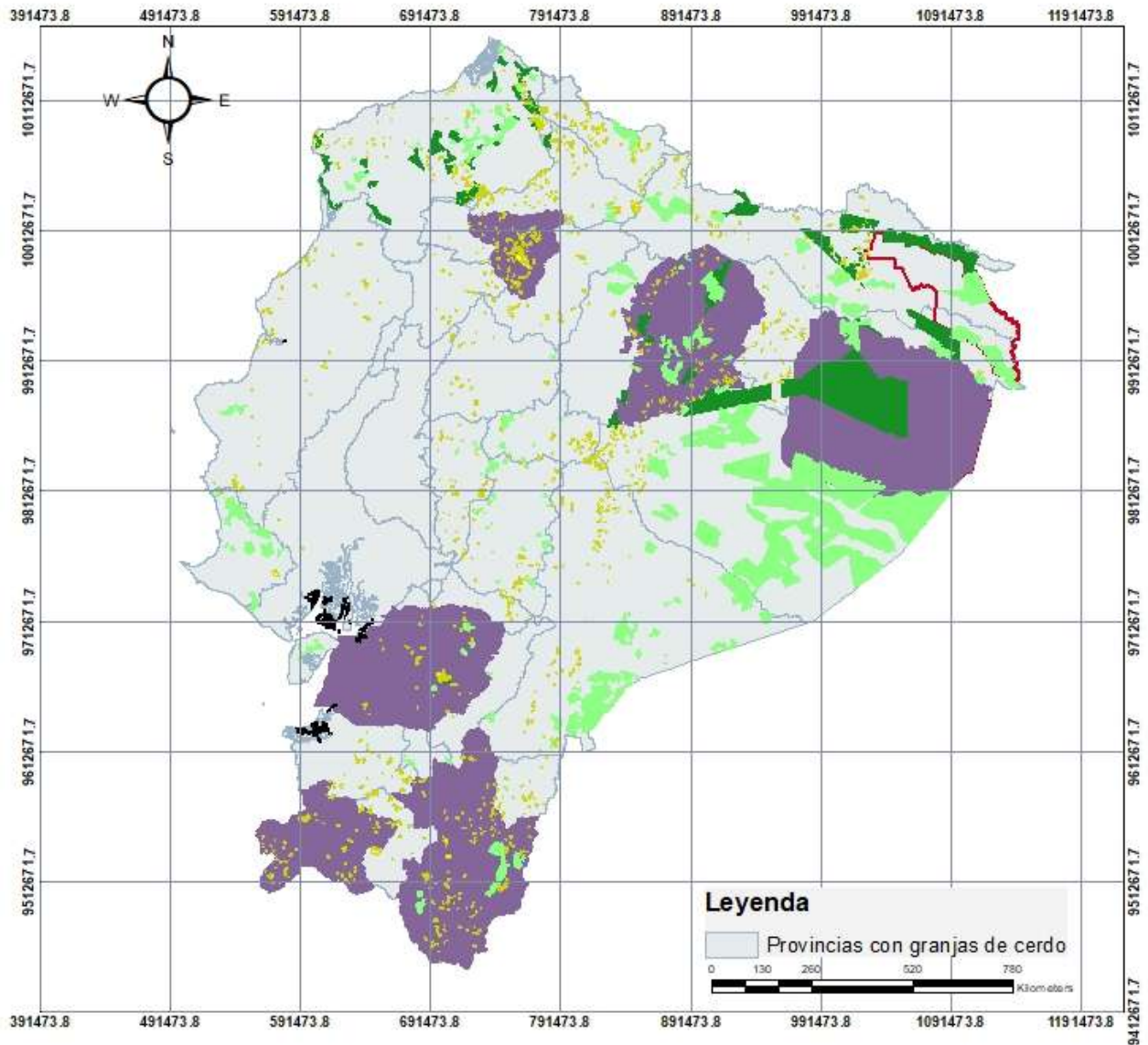
Proyecto:
- Guías Sectoriales Agrícolas para la Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales en la Banca Ecuatoriana

Elaboración:
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia

Fuente:
- Cartografía Base, Instituto Geográfico Militar (IGM)
- Geportal del Agro Ecuatoriano, mapa de censo porcícola
- Mapa interactivo del Ministerio de Ambiente y Transición Ecológica

Escala: 1:4,600,000
Sistema de referencia: WGS- 84 Proyección UTM 17-S

MAPA DE INTERSECCIÓN DE ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN O BIOMAS FRÁGILES CON LAS PROVINCIAS CON GRANJAS DE CERDOS EN EL ECUADOR CONTINENTAL (continuación)



Mapa de intersección de áreas de alto valor de conservación o biomas frágiles con las provincias con granjas de cerdos en Ecuador Continental (continuación)

Proyecto:
- Guías Sectoriales Agrícolas para la Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales en la Banca Ecuatoriana

Elaboración:
- Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción más Limpia

Fuente:
- Cartografía Base, Instituto Geográfico Militar (IGM)
- Geoportail del Agro Ecuatoriano, mapa de censo parcelaria
- Mapa interactivo del Ministerio de Ambiente y Transición Ecológica

Escala: 1:4.800,000
Sistema de referencia: WGS- 84 Proyección UTM 17-S

8.5. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS SOCIALES

Factores	Mano de Obra		Quejas recibidas	Vecinos colindantes	Actores sociales conflictivos		
	Trabajo infantil/forzoso	Discriminación			Bloqueo de vías de acceso a la operación.	Demanda legal por impactos negativos.	Cierre de la operación por presión social.
Actividades productivas							
Aspectos sociales							
Diseño y construcción de la infraestructura			Afectación de la reputación por quejas/redes sociales.	Pérdida de diálogo y oposición social por impactos de la operación.			
Instalaciones de equipos							
Reproducción y destete							
Desarrollo, crecimiento y engorde							
Manejo de purines							
Control de enfermedades y plagas							
Transporte de animales							
Cierre y abandono							

Elaborado por: CEER, 2021

Afectación negativa del factor social:

Importante

Moderada

Leve



8.6. TEMAS PRIORITARIOS PARA LA VISITA TÉCNICA PARA EL EJECUTIVO

VISITA TÉCNICA	
Fecha:	Hora:
Nombre de la empresa:	
Ubicación:	
N° de trabajadores:	
Inspección realizada por:	
Instrucciones: Marque con X la situación que actualmente presenta la actividad/proyecto. Si / NO / EP (en proceso de implementación)	

Gestión en riesgos ambientales

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	La granja dispone de diagramas donde se ubiquen todas las áreas de producción (ej. galpones), complementarias (ej. oficinas, bodegas, áreas para cuarentena u otras que se hayan instalado en el predio)				
2	¿La granja posee un fácil acceso y se encuentra alejada de centros poblados y a 5km de la granja más cercada? ¿Los galpones están separados para garantizar la limpieza y sanitización?				
3	¿Los corrales, comederos, bebederos y sistemas instalados (iluminación y ventilación) se encuentran en buen estado?				

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
4	La granja cuenta con el permiso de uso y/o aprovechamiento de agua o se encuentra en proceso de obtención (en caso de extracción de agua de acuíferos).				
5	¿El agua para el proceso productivo es sometido a algún tipo de tratamiento previo su uso?				
6	¿Se ha implementado alguna medida y/o mecanismo para reducir el consumo de agua durante las tareas de limpieza y desinfección (ej. superficies con recubrimiento de fácil limpieza, lavado a presión)?				
7	Los purines son sometidos a algún tipo de tratamiento (ej. biodigestor)				
8	¿Las aguas residuales son sometidas a algún tipo de tratamiento?				
9	Las aguas residuales son descargadas a la red de alcantarillado				
10	Las aguas residuales son descargadas a sistemas de pozos sépticos				
11	La granja cuenta con algún mecanismo para el control de olores tanto para los galpones (ej. extractores) como hacia las áreas circundantes (ej. barrera viva)				
11	¿Se ha asignado sitios de almacenamiento temporal de residuos/desechos peligrosos y no peligrosos en buenas condiciones (con cubierta, señalética, adecuada ventilación, etc.)?				

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
13	¿Se efectúa algún tipo de aprovechamiento de la materia orgánica (ej. compostaje, biogás)?				
14	¿Se han implementado estrategias para reducir el consumo de energía (ej. adquisición de equipos con eficiencia energética, uso de energías renovables, iluminación LED)?				
15	¿Se dispone de un listado de insumos químicos y sus respectivas autorizaciones (sean estos para alimentos, productos veterinarios, control de plagas, etc.)?				
16	¿Se cuenta con áreas de almacenamiento de insumo químicos, (alimentos, productos veterinarios, control de plagas, combustibles) en buenas condiciones y diferenciados (acorde a sus propiedades intrínsecas) con cubierta, señalética, hojas de seguridad, cubetos, etc.?				

Gestión en riesgos laborales.

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	La granja cuenta con medidas de bioseguridad tanto para el bienestar del trabajador como para los animales (ej. pediluvios)				
2	La infraestructura brinda condiciones de inocuidad, bioseguridad, sanidad animal y seguridad para el trabajador (ej. áreas de desinfección).				

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
3	¿Se han entregado y utilizan equipos de protección personal (EPPs) para la ejecución de tareas (ej. manipulación de animales y sustancias químicas)?				
4	Se evidencian letreros de identificación, informativos y/o restrictivos en las diferentes áreas de la granja según su nivel de riesgo.				
5	La granja cuenta con el Reglamento de Higiene y Seguridad aprobado y/o en proceso de aprobación.				
7	Se dispone de mecanismos para defensa contra incendios, derrames.				

Gestión en riesgos sociales.

Ítem	Descripción	Criterio			Observaciones
		SI	NO	EP	
1	Se dispone de un mapa de actores sociales del área de influencia directa				
2	¿Se dispone de un mecanismo para la atención a quejas comunitarias?				
3	Se evalúa con cierta periodicidad la percepción comunitaria: problemas, beneficios, expectativas y posición frente a la producción de la finca.				
4	Existe un plan de relacionamiento comunitario con vecinos colindantes y comunidades de la AID				

8.7. CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD

Las certificaciones de sostenibilidad constituyen una herramienta para los productores agropecuarios que les permite optimizar el uso de recursos, incrementar su competitividad, proporcionar acceso a nuevos mercados y acceder a líneas de financiamiento de crédito verde diseñados por los Bancos. Además, estas certificaciones también presentan beneficios ambientales y sociales que contribuyen al desarrollo sostenible y a alcanzar las metas de los ODS. A continuación, se describen las principales certificaciones de sostenibilidad que se pueden encontrar para este sector.



Estándar: Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica – Ecológica – Biológica en el Ecuador (1)

Objeto/Ámbito de Aplicación	Esta norma establece el marco general para promover la investigación, la transferencia de tecnología, la capacitación y regular la producción, procesamiento, comercialización, etiquetado, almacenamiento, promoción y certificación de productos orgánicos de origen agropecuario, en el Ecuador.
Productos	Especies de ganado (porcinos)
Proceso Certificación	Recursos: https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/by3.pdf Búsqueda de Clientes o Productos (2): https://www.agrocalidad.gob.ec/?page_id=39148 (dar click en Gestión de Control de Productos y Actores Orgánicos – Registro de Operador Orgánico)
Proceso Certificación	<ul style="list-style-type: none"> El cliente debe informarse sobre el Instructivo que promueve la certificación orgánica en el Ecuador, para lo cual, puede solicitar una capacitación en las Direcciones Distritales o Jefaturas de servicio en cada provincia. Una vez que el cliente cumpla con los requisitos mínimos para obtener la certificación (puede contar con el apoyo de un implementador); debe contratar a un OC (Organismos de Certificación acreditado en el servicio de acreditación ecuatoriano y registrado en la agencia), con el cual firma una solicitud de certificación (contrato), en el cual, se compromete a seguir las directrices del Instructivo.



Estándar: Normativa General para Promover y Regular la Producción Orgánica – Ecológica – Biológica en el Ecuador (1)

<p>Proceso Certificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El OC realiza visitas de inspección a las unidades de producción durante el proceso de certificación (mínimo una vez al año). • El OC entrega la documentación habilitante (Certificado Orgánico emitido bajo normativa nacional; Plan de Manejo Orgánico; Informe de Inspección; y, Declaración de stock de etiquetas) al cliente para que pueda registrarse en línea en el sistema GUIA de Agrocalidad y de esta manera, poder obtener el certificado con el código de Productor Orgánico POA. • Una vez emitida la certificación inicial, esta tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.
----------------------------------	---



GlobalG.A.P. para Animales

<p>Objeto/Ámbito de Aplicación</p>	<p>La finalidad de este estándar es reducir los riesgos de inocuidad alimentaria, mejorando la eficiencia de la administración de la explotación; fomentando el cumplimiento de la legislación relacionada en temas como: inocuidad alimentaria, protección ambiental, bienestar animal y de los trabajadores.</p> <p>En este módulo (animales) se establecen los puntos de control y criterios de cumplimiento para el sector porcícola.</p>
--	---

<p>Productos</p>	<p>Ganado porcino</p>
------------------	-----------------------

<p>Proceso Certificación</p>	<p>Recursos: https://www.globalgap.org/es/documents/# Búsqueda de Clientes o Productos: https://database.globalgap.org/globalgap/search/SearchMain.faces</p> <p>Links de interés: https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p./integrated-farm-assurance-ifa/livestock/PG/ https://www.globalgap.org/es/what-we-do/the-gg-system/certification/Approved-CBs/index.html</p>
----------------------------------	---



GlobalG.A.P. para Animales

Proceso
Certificación

- El cliente debe descargar los documentos normativos de GLOBALG.A.P. y las Listas de Verificación relevantes del centro de documentos de GLOBALG.A.P.
- El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país
- El OC registra a la organización en la base de datos GLOBALG.A.P.; notifica al productor de su número GLOBALG.A.P. (GGN), y da paso al pago de las tasas de registro por la certificación.
- El cliente efectúa una autoevaluación utilizando las Listas de Verificación y corrige los puntos incumplidos previo a la auditoría inicial, en este punto puede contar con el apoyo de un implementador (farm assurer aprobado por GLOBALG.A. P).
- Posteriormente, el OC realiza una inspección y/o auditoría inicial de las instalaciones del cliente y de su documentación.
- Finalizada la inspección/auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual, será revisado por los analistas del OC.
- El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación GLOBALG.A.P., para el ámbito y versión correspondiente.
- Una vez emitida la certificación inicial, está tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.



USDA NOP - Estándar del Programa Orgánico Nacional de EE. UU. (United States Department of Agriculture - National Organic Program standard)

Objeto/Ámbito
de Aplicación

Es una certificación orgánica para productos agrícolas, pecuarios y de recolección silvestre. Se basa en las Normas de Producción Orgánica para EE. UU. (NOP-USDA), creadas por el Ministerio de Agricultura de los EE UU. Esta certificación es indispensable para productores que desean exportar su producción orgánica a EE. UU., incluso aunque tengan certificados para otros países.

Productos

Ganado porcino

⁽¹⁾ Desde el año 2017 esta norma forma parte de la familia de Normas IFOAM al haber superado la evaluación a la que fue sometida conforme los requerimientos establecidos por IFOAM.

⁽²⁾ El Listado de operadores orgánicos registrados en el sistema guía de Agrocalidad y el Listado de operadores orgánicos registrados de manera manual se actualiza con una frecuencia mensual.



USDA NOP - Estándar del Programa Orgánico Nacional de EE. UU.
(United States Department of Agriculture - National Organic Program standard)

<p>Proceso Certificación</p>	<p>Recursos: https://www.ams.usda.gov/grades-standards</p> <p>Búsqueda de Clientes o Productos: https://organic.ams.usda.gov/integrity/</p>
<p>Proceso Certificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El cliente contacta y selecciona a un OC que se encuentre en el país y firma un contrato con el mismo. • El OC le indica al cliente los requisitos que le aplican a su organización. • El cliente implementa las prácticas requeridas para obtener la certificación y le entrega al OC una aplicación y el Plan de Sistema Orgánico (OSP), usando las formas y guías proporcionadas por el mismo OC (en este punto puede contar con el apoyo de un implementador). • El OC revisa la documentación entregada por la organización. Si esta cumple con los requerimientos, se da paso a la auditoría inicial (inspección in-situ). • El OC realiza la auditoría inicial de las instalaciones del cliente. • Finalizada la auditoría inicial, el auditor prepara un Informe de Auditoría con los principales hallazgos identificados, el cual, será revisado por los analistas del OC. • El cliente debe subsanar las no conformidades identificadas durante la auditoría inicial para que el OC pueda emitir la certificación USDA. • Una vez emitida la certificación inicial, está tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.El OC entrega la documentación habilitante (Certificado Orgánico emitido bajo normativa nacional; Plan de Manejo Orgánico; Informe de Inspección; y, Declaración de stock de etiquetas) al cliente para que pueda registrarse en línea en el sistema GUIA de Agrocalidad y de esta manera, poder obtener el certificado con el código de Productor Orgánico POA. • Una vez emitida la certificación inicial, está tendrá una vigencia de un año, y el procedimiento de recertificación se realizará con una frecuencia anual.

Elaborado por: CEER, 2021

Finalmente, es importante mencionar que, la tabla de certificaciones de sostenibilidad se construyó en base a los requisitos e información descrita en las respectivas páginas web de las certificaciones previamente indicadas: En ese sentido, en función de la revisión que realizan las organizaciones a las normas y certificaciones, estos requisitos y/o procesos de certificación podrían estar sujetos a actualizaciones y/o modificaciones al igual que los enlaces en los que se encuentra disponible la información de una determinada norma o certificación.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2012). Guía de buenas prácticas porcícolas. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/guia-de-buenas-practicas-porcicolas/>
- Agrocalidad. (s.f.). Manual de bioseguridad de inocuidad de alimentos. Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/man1.pdf>
- Agrocalidad-ASPE. (2012). Manual de alternativas de tratamiento de purines. Obtenido de <https://www.aspe.org.ec/images/aspe/manuales/purines/Manual-Tratamiento-Purines.pdf>
- FAO. (2014). Cerdos y el medio ambiente. Obtenido de <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/environment.html>
- FAO. (s.f.). Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial (GLEAM). Obtenido de Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial (GLEAM): <http://www.fao.org/gleam/results/es/>
- Gerber, P. S. (2013). Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería – Una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación. Roma: Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i3437s/i3437s.pdf>
- IFC. (s.f.). Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la producción de ganado. Obtenido de https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines
- INIA. (2005). Recomendaciones Técnicas para la Gestión Ambiental en el Manejo de Purines de la Explotación Porcina. Obtenido de http://www.sag.cl/sites/default/files/MANEJO_PURINES_PORCINOS.pdf
- INEC. (2020). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua- ESPAC. Obtenido de <https://www.ecuadorenconfiras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>

IPCC. (2021). Comunicado de prensa del IPCC.

Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf

IPCC. (2021). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Obtenido de https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf

MAG. (2010). Guía de Buenas Prácticas Pecuarias Generales. Quito.

Obtenido de https://www.agrocalidad.gob.ec/?page_id=41217

MAGAP. (2017). Buenas Prácticas Agrarias para enfrentar al cambio climático en Ecuador.

Obtenido de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/149744-opac>

MAGAP. (2019). Texto Unificado de Legislación Secundaria del MAGAP.

