

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN GRANJAS PORCÍCOLAS



CORANTIOQUIA

ACTÚA

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN GRANJAS PORCÍCOLAS

GUÍA DE BUENAS
PRÁCTICAS AMBIENTALES



ACTÚA

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
CORANTIOQUIA

Director General
Alejandro González Valencia

Subdirector de Calidad Ambiental
Juan David Ramírez Soto

Elaborado
Inga Catherine Rodríguez Mur
Profesional Universitario
Génesis Yoshira López Revelo
Practicante de Ingeniería Ambiental

Revisión y diseño
Oficina asesora de comunicaciones

Medellín, 2016

Con el apoyo de:



Contenido

1. Glosario	7
2. Normatividad aplicable.....	11
3. Alcance de la guía.....	14
4. Diagnóstico	15
5. Plan de Gestión Integral de Residuos peligrosos para granjas porcícolas	16
5.1. Introducción	16
5.2 Prevención y minimización de residuos Peligrosos	16
5.2.1 Objetivos y metas.....	16
5.2.2 Identificación de fuentes generadoras de residuos (materias primas, proceso, productos y residuos generados).....	17
5.2.3 Clasificación de los residuos (aprovechables, no aprovechables).....	23
5.2.4 Residuos aprovechables: aquellos que puedan ser reusados o reciclados al interior de la granja porcícola.....	25
5.2.5 Cuantificación de la generación de residuos.....	25
5.2.6 Alternativas de prevención y minimización de la generación de residuos.....	28
5.3 Manejo Interno Ambientalmente seguro	30
5.3.1 Objetivos y metas	30
5.3.2 Manejo interno de residuos	30
5.3.2.1 Aprovechamiento interno de excretas sólidas y líquidas	30
5.3.2.2 Envasado y embalaje de residuos.....	32
5.3.2.3 Rotulado y etiquetado de residuos.....	34
5.3.2.4 Movilización interna de residuos.....	35
5.3.2.5 Almacenamiento de residuos.....	36
5.3.3 Medidas de contingencia	40
5.3.4 Entrega de residuos al transportador	40
5.4 Manejo Externo Ambientalmente Seguro.....	41
5.4.1 Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos.....	41
5.5. Seguimiento y Evaluación del Plan	42
5.5.1 Personal responsable.....	42
5.5.2 Programa de capacitaciones.....	42
5.5.3 Seguimiento del plan.....	43
5.5.4 Cronograma de actividades.....	43
6. Bibliografía	46

Índice de Tablas

Tabla 1 - Normatividad aplicable.....	12
Tabla 2 - Normas Técnicas Colombianas (NTC).....	13
Tabla 3 - Otros documentos técnicos.....	13
Tabla 4 - Objetivos y metas de Prevención y minimización de RESPEL.....	17
Tabla 5: Fuentes generadoras de residuos.....	23
Tabla 6: Clasificación de residuos peligrosos en las granjas porcícolas.....	24
Tabla 6: Clasificación de residuos peligrosos en las granjas porcícolas.....	25
Tabla 7: Tipos de residuos aprovechables.....	25
Tabla 8: Formato para el registro de residuos diario de residuos peligrosos.....	26
Tabla 9: formato de generación mensual de residuos peligrosos.....	27
Tabla 10: Alternativas de prevención y minimización de la generación de residuos peligrosos.....	29
Tabla 11: Objetivos y metas de manejo interno ambientalmente seguro.....	30
Tabla 12: Tipos de aprovechamiento de excretas sólidas y líquidas.....	32
Tabla 14: Formato de entrada y salida de RESPEL del almacenamiento central.....	39
Tabla 15: Ejemplo medidas de contingencia.....	40
Tabla 16: Características de los vehículos y otros requisitos a tener en cuenta en el transporte de residuos peligrosos.....	41
Tabla 17: Aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.....	41
Tabla 18: Nombramiento del personal responsable.....	42
Tabla 19: Programa de Capacitaciones.....	42
Tabla 20: Seguimiento del plan respel.....	43
Tabla 21: Cronograma de actividades.....	44

Índice de Figura

Figura 1: Diagrama de flujo de fuentes Generadoras de residuos.....	19
Figura 2: Etiqueta para un residuo peligroso.....	34
Figura 3: Esquema de movilización interna de residuos en una granja porcícola...	35
Figura 4. Modelo de medio de transporte interno.....	36
Figura 5: Señalizaciones almacenamiento de residuos peligrosos.....	37
Figura 6: Esquema de caseta de almacenamiento RESPEL.....	38

Almacenamiento de residuos: Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. (Decreto 4741, 2005)

Caja de almacenamiento de residuos: Es el recipiente técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales. (Decreto 2981, 2013)

Compostaje: Tratamiento aeróbico o anaeróbico que convierte los residuos orgánicos en humus, por medio de la acción de microorganismos, esencialmente bacterias y hongos. El proceso permite obtener un abono orgánico estable. (Morea Rojas Diego, 2014)

Compost de mortalidad porcina: Es una mezcla de porcínaza fresca con una humedad entre 45 – 55 %, material vegetal seco, cadáveres, placentas, resto de necropsias, etc., dispuestos en capas que después de un tiempo se estabilizan por la descomposición biooxidativa. (Asociación Colombiana de Porcicultores, 2013)

Desinfección: Establece la aplicación, después de una limpieza completa, de procedimientos destinados a destruir los agentes infecciosos o parasitarios responsables de enfermedades animales, incluidas las zoonosis; se aplica a los locales, vehículos y objetos diversos que puedan haber sido directa o indirectamente contaminados. (Morea Rojas Diego, 2014)

Disposición final de residuos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Decreto 4741, 2005)

Generador de residuos peligrosos: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. (Decreto 4741, 2005)

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus

características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables. (Decreto 2981, 2013)

GRANJA DE PRODUCCIÓN PORCÍCOLA: Finca destinada a la producción de porcinos en cualquiera de sus etapas de desarrollo, que los mantenga en confinamiento con fines de comercialización.

Manejo integral de residuos: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos. (Decreto 4741, 2005)

Minimización de residuos sólidos en procesos productivos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos. (Decreto 2981, 2013)

Plan de gestión de devolución de productos posconsumo: Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos posconsumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada. (Decreto 4741, 2005)

Porcinaza: Está formada por heces fecales y orina mezcladas con el material utilizado como cama, residuos de alimento, polvo, otras partículas y una cantidad variable de agua proveniente de las labores de lavado y pérdidas desde los bebederos. (CORANTIOQUIA, CORNARE, ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES, 1996)

Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos. (Decreto 4741, 2005)

Residuo de animales: Son aquellos residuos provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas, ya sea que hayan sido inoculados por proceso de investigación o animales diagnosticados con la enfermedad y están en observación, estos residuos son: fluidos y excretas de los animales, o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con estos cerdos. (Asociación Colombiana de Porcicultores, 2013)

Residuos biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descom-

ponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente (Decreto 1669 , 2002)

Residuo Biosanitario: Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados y descartados durante la ejecución de las actividades señaladas en el artículo 2° de este decreto que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, sistemas cerrados y abiertos de drenajes, medios de cultivo o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca. (Decreto 351, 2014)

Residuos Cortopunzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente, entre estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, hojas de bisturí, vidrio o material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, tubos para toma de muestra, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, aplicadores, citocepillos, cristalería entera o rota, entre otros. (Decreto 351, 2014)

Residuos infecciosos o de riesgo biológico: Un residuo o desecho con riesgo biológico o infeccioso se considera peligroso, cuando contiene agentes patógenos como microorganismos y otros agentes con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales. (Decreto 351, 2014)

Residuo o desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Decreto 4741, 2005).

Residuo o desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 4741, 2005).

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo. (Decreto 2981, 2013)

Residuo sólido especial: Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio

de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Postconsumo. (Decreto 2981, 2013)

Residuo sólido ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarios. (Decreto 2981, 2013)

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente. (Decreto 4741, 2005).

SISTEMA DE PRODUCCIÓN: Es la forma o modalidad bajo la cual se producen técnicamente los porcinos, en términos generales puede ser intensiva o en pastoreo.

Tratamiento de residuos: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Decreto 4741, 2005)

Normatividad aplicable

DECRETO	TEMA
1609 de 2002 (31 de Julio)	“Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”
1443 de 2004 (7 de mayo)	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.
4741 de 2005 (30 de Diciembre)	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

11

RESOLUCIÓN	TEMA
371 de 2009 (26 de Febrero)	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos-consumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos
372 de 2009 (26 de Febrero)	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones.
1675 de 2013 (2 de Diciembre)	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
1297 de 2010 (8 de Julio)	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones

RESOLUCIÓN	TEMA
371 de 2009	Planes Posconsumo de medicamentos vencidos de uso humano y veterinario
1457 de 2010 (29 de Julio)	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.
1362 de 2007 (2 de Agosto)	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
1511 de 2010 (5 de Agosto)	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
1512 de 2010 (5 de Agosto)	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.
0222 de 2011 (15 de Diciembre)	Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB)

Tabla 1 - Normatividad aplicable

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC)	TEMA
1692	Transporte de Mercancías Peligrosas. Definiciones, Clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.
4702 (1-9)	Embalaje y envases para transporte de mercancías peligrosas de la clase 1 a la 9.
4435	Hojas de seguridad.
2801	Uso y transporte de líquidos inflamables.
3969	Uso y transporte sustancias tóxicas e infecciosas.
3971	Uso y transporte sustancias corrosivas

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC)	TEMA
3972	Uso y transporte sustancias peligrosas varias
4532	Tarjeta de emergencia

Tabla 2 - Normas Técnicas Colombianas (NTC)

DOCUMENTO	AUTOR CORPORATIVO
Guía ambiental para el subsector porcícola del 2002	Asociación Colombiana de porcícola, Sociedad de agricultores de Colombia, Dirección general ambiental sectorial Ministerio del medio ambiente.
Manejo de elementos de la producción porcina que puedan causar efecto ambiental de 1996	Corantioquia, Cornare, Asociación Colombiana de Porcicultores, Ministerio de medio ambiente.
Guías Ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Consejo Colombiano de seguridad.

Tabla 3 - Otros documentos técnicos

3






Alcance de la guía

La presente guía se establece con el fin de elaborar el plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en las granjas porcícolas y mejorar su manejo y control.

14

Es necesario realizar un procedimiento organizado y responsable desde la fuente, estableciendo objetivos y metas en cada una de las etapas de la gestión integral y evaluando el cumplimiento de ellas con el fin de disminuir la cantidad y peligrosidad de dichos residuos que representan un peligro directo o indirecto a la salud humana y al medioambiente.

Describir la situación actual de la granja porcícola, en cuanto a los residuos peligrosos que se generan en las distintas etapas, para que a partir de lo diagnosticado se proceda a establecer objetivos y metas tendientes a mejorar la gestión. Dentro de este componente el generador deberá puntualizar la información sobre:

-  **Qué residuos peligrosos tiene identificados** (nombre, etapa en que se genera y características de peligrosidad)
-  **Cantidades de residuos peligrosos generados**
-  **Almacenamiento** (donde se encuentra ubicado, condiciones del almacenamiento)
-  **Recolección y transporte** (que días lo realizan, cual es la frecuencia, ruta interna, ruta externa, empresa que los recoge)
-  **Tratamiento y/o disposición final:** qué tipo de tratamiento y/o disposición final se le realiza a los RESPEL (incineración, desactivación de alta eficiencia, celda o relleno de seguridad, tratamiento fisico-químico, ninguno), empresa que lo realiza y ubicación (la empresa posee licencia ambiental).








5

Plan de Gestión Integral de Residuos peligrosos para granjas porcícolas

5.1. INTRODUCCIÓN (DATOS GENERALES DE LA GRANJA PORCÍCOLA)

16

En la introducción se describirán los datos básicos de la empresa. Se relacionará de manera breve la siguiente información:

-  Razón social, nombre comercial
-  NIT
-  Código Internacional Industrial Uniforme CIU (Número asignado a la actividad económica principal en el RUT).
-  Año de fundación
-  Ubicación
-  Descripción de las actividades productivas que desarrolla la empresa
-  Fotografía de la granja porcícola.

5.2 PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

5.2.1 Objetivos y metas

En este componente, los objetivos y metas que formula el generador deben ir orientados a evitar o disminuir la cantidad y peligrosidad de los residuos peligrosos generados en las granjas porcícolas. Los objetivos y metas deben ser específicos, medibles, realistas, coherentes, alcanzables y acotados al tiempo con el fin de establecer un plazo límite para ser cumplidos.

A continuación se presenta un ejemplo de objetivos y metas del presente componente.

OBJETIVO	META
Reducir la utilización de sustancias y productos químicos peligrosos	Reducir el consumo del producto "Formaldehído" en un porcentaje "50%" para el mes "diciembre" del año "x"
Sustituir algunas sustancias químicas por otras menos contaminantes	Realizar pruebas para el reemplazo de la sustancia "x" por una menos contaminante, con el fin de mostrar resultados en el mes de "noviembre" del año "x"

Tabla 4 - Objetivos y metas de Prevención y minimización de RESPEL

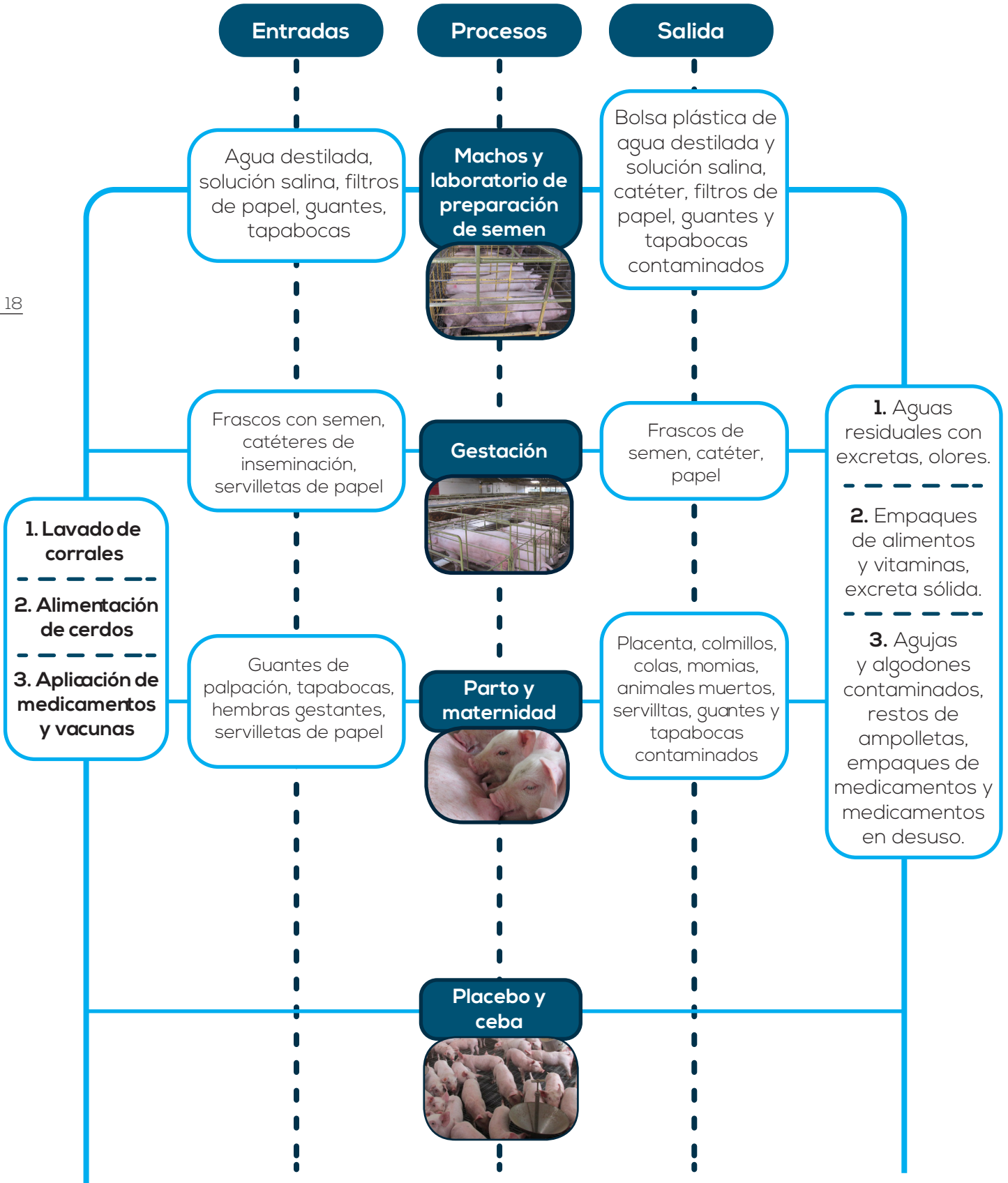
Con los objetivos y metas ya propuestos se podrá formular los indicadores cualitativos y cuantitativos, que permitan medir el avance en el cumplimiento y el resultado respectivo de cada una de ellos los cuales se reportarán en el componente de seguimiento y evaluación del plan.

5.2.2 Identificación de fuentes generadoras de residuos (materias primas, proceso, productos y residuos generados)

Las granjas porcícola cuentan con un sistema productivo que consta de 3 tipos: la primera es la granja de cría, esta consiste en producir lechones para la venta, que se encuentren entre 22-25 kilogramos de peso; en segundo lugar se encuentra la granja de cebo que tiene como finalidad engordar los lechones tanto hembras como machos y posterior a esto, someterlos a sacrificio; por último se encuentra la granja de ciclo completo en el que se realiza las dos actividades anteriores, es decir, cría y cebo.

En el presente flujo* se presentan las entradas, procesos y las respectivas salidas de las granjas mencionadas

*Flujo en página siguiente



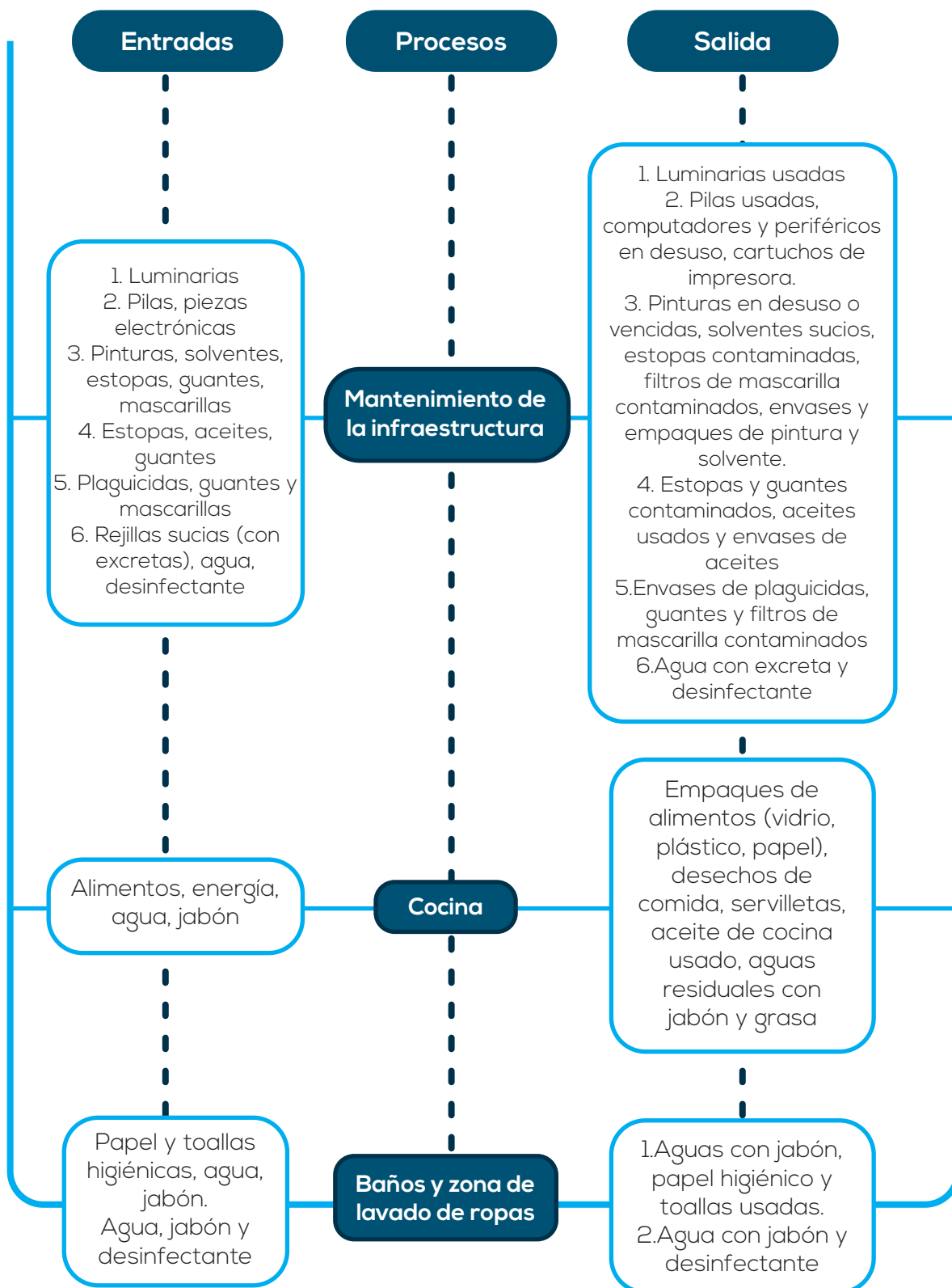


Figura 1: Diagrama de flujo de fuentes Generadoras de residuos

ETAPA	ACTIVIDADES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Cria	Preparación de semen (frascos con semen) Placenta, colmillos, colas, momias, animales muertos, servilletas, guantes y tapabocas contaminados	Agua destilada, solución salina, filtros de papel, guantes, tapabocas	Machos y laboratorio de preparación de semen	Bolsa plástica de agua destilada y solución salina, catéter, filtros de papel, guantes y tapabocas contaminados
	Lavado de corrales	Agua		Aguas residuales con excretas, olores
	Alimentación de cerdos	Alimentos, vitaminas y agua		Empaques de alimentos y vitaminas, excreta sólida
	Aplicación de medicamentos y vacunas	Vacunas y medicamentos, jeringas, algodones y agujas		Agujas y algodones contaminadas, restos de ampollas, empaques de medicamentos y medicamentos en desuso
	Inseminación	Frascos con semen, catéteres de inseminación, servilletas de papel	Gestación	Residuos sólidos orgánicos: excreta sólida, Frascos de semen, catéter, papel
	Lavado de corrales	Agua		Aguas residuales con excretas, olores
	Alimentación de cerdos	Alimentos, vitaminas y agua		Empaques de alimentos y vitaminas, excreta sólida
	Aplicación de medicamentos y vacunas	Vacunas y medicamentos, jeringas, algodones y agujas		Agujas y algodones contaminadas, restos de ampollas, empaques de medicamentos y medicamentos en desuso

ETAPA	ACTIVIDADES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Cria	Parto	Guantes de palpación, tapabocas, hembras gestantes, servilletas de papel	Parto y maternidad	Placenta, colmillos, colas, momias, animales muertos, servilletas, guantes y tapabocas contaminados
	Lavado de corrales	Agua		Aguas residuales con excretas, olores
	Alimentación de cerdos	Alimentos, vitaminas y agua		Empaques de alimentos y vitaminas, excreta sólida
	Aplicación de medicamentos y vacunas	Vacunas y medicamentos, jeringas, algodones y agujas		Agujas y algodones contaminados, restos de ampollas, empaques de medicamentos y medicamentos en desuso
Levante y/o ceba	Lavado de corrales	Agua	Precebo	Aguas residuales con excretas, Olores
	Alimentación de cerdos	Alimentos, vitaminas y agua		Empaques de alimentos y vitaminas, excreta sólida
	Aplicación de medicamentos y vacunas	vacunas y medicamentos, jeringas, algodones y agujas		Agujas y algodones contaminados, restos de ampollas, empaques de medicamentos y medicamentos en desuso
	Lavado de corrales	Agua	Ceba	Aguas residuales con excretas, Olores
Alimentación de cerdos	Alimentos, vitaminas y agua	Empaques de alimentos y vitaminas, excreta sólida		

ETAPA	ACTIVIDADES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Levante y/o ceba	Aplicación de medicamentos y vacunas	Vacunas y medicamentos, jeringas, algodones y agujas	Ceba	Agujas y algodones contaminados, restos de ampollas, empaques de medicamentos y medicamentos en desuso
Mantenimiento de la infraestructura, cocina, baños y zona de desinfección y lavado de ropa	Cambio de luminarias	Luminarias	Mantenimiento de la infraestructura	Luminarias usadas
	Mantenimiento equipos de oficina	Pilas, piezas electrónicas		Pilas usadas, computadores y periféricos en desuso, cartuchos de impresora
	Pintura de superficies	Pinturas, solventes, estopas, mascarilla		Pinturas en desuso o vencidas, solventes sucios, estopas contaminadas, filtros de mascarilla contaminados, envases y empaques de pintura y solvente
	Reparación de máquinas	Estopas, aceites, guantes		Estopas y guantes contaminados, aceites usados y envases de aceites
	Eliminación de vectores	Plaguicidas, guantes y mascarillas		Envases de plaguicidas, guantes y filtros de mascarilla contaminados
	Desinfección rejillas cárcamo	Rejillas sucias (con excretas), agua, desinfectante		Agua con excreta y desinfectante
	Preparación de alimentos Lavado de utensilios de cocina y alimentos	Alimentos, energía, agua, jabón	Cocina	Empaques de alimentos (vidrio, plástico, papel), desechos de comida, servilletas, aceite de cocina usado, aguas residuales con jabón y grasa

ETAPA	ACTIVIDADES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Mantenimiento de la infraestructura, cocina, baños y zona de desinfección y lavado de ropa	Uso de sanitarios y duchas	Papel y toallas higiénicas, agua, jabón	Baños y zona de lavado de ropas	Aguas con jabón papel higiénico y toallas usadas
	Desinfección y lavado de ropa	Agua, jabón y desinfectante		Agua con jabón y desinfectante

Tabla 5: Fuentes generadoras de residuos

5.2.3 Clasificación de los residuos (aprovechables, no aprovechables)

Residuos no aprovechables: se considerarán en esta categoría los residuos peligrosos y ordinarios

CLASIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS DE LAS GRANJAS PORCÍCOLAS			
Residuo	Característica de la peligrosidad	Clasificación según decreto 4741 de 2005	Pictograma ONU
Algodones, guantes, tapabocas, servilletas de papel, toallas, aplicadores y catéteres plásticos contaminados, goteros usados, bolsa plástica de agua destilada, bolsa plástica de solución salina, frasco de vacunas, frascos plásticos donde viene envasado el semen.	Infecciosos o de riesgo biológico: Biosanitario	Infeccioso. A4020 Desechos clínicos y afines; es decir, desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación.	
Lancetas, cuchillas, lámina de bisturí, Agujas con sangre, restos de ampollitas.	Infecciosos o de riesgo biológico: Cortopunzantes	Infeccioso. A4020	
Frasco de medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes.	Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados: Químico	Tóxico Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.	

CLASIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS DE LAS GRANJAS PORCÍCOLAS









Residuo	Característica de la peligrosidad	Clasificación según decreto 4741 de 2005	Pictograma ONU
Animales muertos, colmillos, cola, placentas, mortinatos.	Infecciosos o de riesgo biológico: Animal	Infeccioso: A4020	
Luminarias en desuso	Tóxico	A2010 Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados. Y29 Mercurio, compuestos de mercurio.	
Pilas en desuso	Ecotóxico	A1170	
Toners de impresora	Ecotóxico	Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	
Solventes sucios	Inflamable	Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	
Aceite usado	Tóxico	Y8 ó A3020 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.	
Estopas contaminadas con solventes, pinturas y aceite, filtros de mascarillas y envases	Inflamable Tóxico	Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices. Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados	 

Tabla 6: Clasificación de residuos peligrosos en las granjas porcícolas

NOTA: Revisar los residuos líquidos que se generan en la actividad, principalmente el resultante de la desinfección de las rejillas, verificar su adecuado tratamiento antes de verter a un cuerpo de agua.

CLASIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS DE LAS GRANJAS PORCÍCOLAS


Residuo	Característica de la peligrosidad	Clasificación según decreto 4741 de 2005	Pictograma ONU
Plaguicidas en desuso, envases, guantes y filtros de mascarilla contaminados	Tóxico	Y4 Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con plaguicidas	

Tabla 6: Clasificación de residuos peligrosos en las granjas porcícolas

NOTA: Revisar los residuos líquidos que se generan en la actividad, principalmente el resultante de la desinfección de las rejillas, verificar su adecuado tratamiento antes de verter a un cuerpo de agua.

5.2.4 Residuos aprovechables: aquellos que puedan ser reusados o reciclados al interior de la granja porcícola



Tipo de residuos	RESIDUO	PICTOGRAMA
Residuo Biodegradable	Desecho de comida	
	Excreta de animales	
	Poda de césped	
Residuo Reciclaje	Vidrio	
	Plástico	
	Papel - Cartón	

Tabla 7: Tipos de residuos aprovechables

5.2.5 Cuantificación de la generación de residuos

Es necesario contar con registros de pesos y volúmenes de los diferentes residuos peligrosos generados con el fin de poder evaluar la eficiencia de los procesos y posteriormente la efectividad de las medidas tomadas para prevenir y minimizar la generación de estos.

Se proponen los siguientes formatos para llevar el control de la generación de los residuos.

Formato en página siguiente

5.2.6 Alternativas de prevención y minimización de la generación de residuos

Las alternativas de prevención y minimización de la generación de residuos peligrosos, comprenden la adopción de medidas organizativas, operativas y tecnológicas que van orientadas a disminuir la cantidad y peligrosidad de los residuos peligrosos, basándose en dos aspectos: reducción en la fuente o en el origen y el reciclaje, reutilización, recuperación o regeneración.

A continuación se ilustra una serie de estrategias de gestión de residuos que puede tener en cuenta el generador, para lograr no solo la minimización del volumen de residuos sino también los efectos adversos que ocasionan a la salud y al medio ambiente.

28

ALTERNATIVA		ESTRATEGIA
Opciones de reducción en la fuente	Cambios de materias primas y productos	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de todas las materias primas adquiridas y evaluar la posibilidad de cambio de aquellas que contienen sustancias peligrosas por otras menos peligrosas o sin características de peligro - Reemplazo de insumos por algunos que se puedan obtener en la misma granja, como lo es el uso de abonos a partir del compost de porcinoza y desechos orgánicos. - Preferir las materias primas e insumos de baja toxicidad y elaboradas con buenas prácticas de manufactura - Comprar solo las cantidades requeridas de materias primas e insumos, para evitar vencimiento de los productos
	Modificación de los procesos de producción (Buenas prácticas de operación) y cambio de tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar periódicamente uniones o juntas de máquinas para evitar fugas. - Prevención de derrames de productos. - Manejo de excretas en seco - Aprovechamiento de residuos mediante tecnologías limpias, ejemplo: para el tratamiento de las excretas: biodigestor, lombricultivo, entre otros. - Uso eficiente del agua, la energía y las materias primas mediante medición y control del consumo.

ALTERNATIVA		ESTRATEGIA
Reciclado	Reducción de volumen de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuada separación en la fuente - Reducir volumen y cantidad de los empaques - Reutilizar Solventes. - Reutilizar enjuagues. - Aprovechar los residuos generados excretas sólidas, líquidas y mortalidad (camas profundas, compost, biodigestión, lombricultivo) - Capacitar a los operarios en la gestión adecuada de las sustancias y residuos peligrosos.
	Rutas de recolección	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer días, hora, frecuencias y rutas de recolección para los residuos ordinarios, reciclables y peligrosos y así evitar la acumulación de residuos en los puntos de generación, como también evitar la contaminación cruzada. - Realizar un mapa con la ruta de recolección de residuos y que sea visible para los operarios de la granja. - Usar EPP y medio de transporte adecuado con el fin de evitar contacto con los residuos y accidentes.
	Envasado, rotulado y etiquetado	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar capacitaciones a los operarios de como rotular, envasar y etiquetar los residuos generados con el fin de identificar y reconocer la naturaleza del peligro que representa. - Usar recipientes adecuados para cada tipo de residuos (tener en cuenta compatibilidades químicas).
	Almacenamiento dentro de la granja	<ul style="list-style-type: none"> - El sitio de almacenamiento debe tener acceso restringido, estar debidamente señalizado, ventilado y con espacio suficiente para los residuos generados y debe de estar cubierto. - Almacenar de acuerdo a compatibilidades químicas y evidenciar los tipos de residuos almacenados mediante nombre y/ o pictogramas. - Se presenta un esquema de casetas de almacenamiento de residuos peligrosos en las granjas (Ver figura 4.)

Tabla 10: Alternativas de prevención y minimización de la generación de residuos peligrosos

5.3 MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

5.3.1 Objetivos y metas

En este componente, los objetivos y metas que formula el generador pueden ir orientados a mejorar las condiciones de almacenamiento de los residuos peligrosos, envasado y etiquetado adecuado, disminuir posibilidades de ocurrencia de fugas o derrames, transporte interno adecuado y entrega de residuos al transportador en las condiciones que exige la norma.

A continuación se presenta un ejemplo de objetivos y metas del presente componente.

30

OBJETIVO	META
Identificar las características de peligrosidad de los residuos generados en las granjas porcícolas.	Identificar el 100% de los residuos peligrosos generados en la granja porcícola
Acondicionar el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos en la granja porcícola	En el mes 5 posterior a la formulación del plan, se contará con un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos adecuado.

Tabla 11: Objetivos y metas de manejo interno ambientalmente seguro

5.3.2 Manejo interno de residuos

5.3.2.1 Aprovechamiento interno de Excretas sólidas y líquidas

Con los objetivos y metas propuestos se podrán formular indicadores cualitativos y cuantitativos, que permitan medir el avance en el cumplimiento y el resultado respectivo de cada una de ellos, los cuales se reportarán en el componente de seguimiento y evaluación del plan.

TIPO DE RESIDUOS	MECANISMO	VENTAJA	DESVENTAJA
Sólidos	Lombricultivo	<ul style="list-style-type: none"> - Se procesan las excretas sólidas por lo tanto no se incrementa el volumen con agua. - No necesita estricto control de temperatura ni manipulación para garantizar las condiciones aeróbicas. - Ahorro económico en cuanto a la compra de fertilizantes químicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Su factor crítico es un adecuado control de la humedad y de los predadores. - Requiere de un espacio considerable en la granja (200 cerdos requerirían un espacio de 85m²) - Requiere de mano de obra adicional

TIPO DE RESIDUOS	MECANISMO	VENTAJA	DESVENTAJA
Sólidos	Compostera	<ul style="list-style-type: none"> - Se procesan las excretas sólidas por lo tanto no se incrementa el volumen con agua. - Bien manejado es una excelente alternativa para la estabilización de los residuos pecuarios. - Infraestructura de bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de un espacio considerable en la granja (200 cerdos requerirían un espacio de 85m²)
Líquidos	Lechos de secado	<ul style="list-style-type: none"> - En la medida que haya terreno disponible y condiciones climáticas adecuadas, el costo es bajo. - No requiere operación especial ni consumo de energía. - La porquinaza seca puede utilizarse como abono y como elemento en alimentación animal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de mano de obra adicional
	Biodigestor	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de energía que puede ser empleada en la cocción de alimentos, calefacción de lechones o reemplazo de combustible en el funcionamiento de motores. - El efluente que se obtiene es un excelente abono. - Los residuos no requieren tratamiento antes de su ingreso al biodigestor. - Manejo sencillo y no requiere mantenimiento sofisticado - Su costo no es muy alto y se puede recuperar la inversión por la disminución de energía de otras fuentes. - Reducción de gases de efecto invernadero 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de explosión en caso de no tener un buen manejo - Requiere de un trabajo diario y constante con un personal capacitado y evitar inconvenientes en el proceso. - Requiere un área mayor que otros tipos de tratamiento (para 200 cerdos se requiere un área de tratamiento de 400m²)















TIPO DE RESIDUOS	MECANISMO	VENTAJA	DESVENTAJA
Mortalidad	Compost de mortalidad	<ul style="list-style-type: none"> • El compost de la mortalidad de cerdos, es una técnica adecuada ya que logra la degradación de cerdos garantizando la eliminación de gran parte de los microorganismos patógenos debido a las temperaturas alcanzadas (alrededor de los 70°C) en el proceso y se obtiene una materia orgánica con muchos nutrientes, potencial para el uso como mejorador de suelos y fertilizante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede generar malos olores, lixiviados y/o vectores si no se maneja adecuadamente • No se pueden compostar animales que tengan quistes de parásitos o que hayan muerto por enfermedades ocasionadas por microorganismos esporulados o que producen esporas.
Papel, plástico, cartón	Reciclaje Reuso	<ul style="list-style-type: none"> • Se convierten en materias primas para la producción de nuevos productos y por ende se disminuye la explotación de los recursos naturales. • Se baja el volumen de los residuos que van al relleno sanitario, convirtiéndolos en materiales para reincorporar en las cadenas productivas. • La actividad del reciclaje es el sustento económico de muchas familias. 	<ul style="list-style-type: none"> • No todos los materiales que se anuncian como reciclables son recibidos por las empresas recicladoras. • La poca cantidad que pagan por kilogramo, desincentiva a muchos que reciclan dichos materiales

Tabla 12: Tipos de aprovechamiento de excretas sólidas y líquidas

Fuente: (CORANTIOQUIA, CORNARE, ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES, 1996)

5.3.2.2 *Envasado y embalaje de residuos*

Los residuos peligrosos luego de ser generados deben ser depositados en envases o contenedores acordes a sus características de peligrosidad, el volumen generado, el estado físico y en especial su compatibilidad con los demás residuos. A continuación se describe los envases o contenedores que se deben utilizar para cada uno de los residuos generados en las granjas porcícolas, también se describe el rotulado y etiquetados correspondientes a cada uno de ellos; para lo cual se tuvo en cuenta los principios establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692.

LUGAR	RESIDUO	PELIGROSIDAD	ENVASE	FOTO	PICTOGRAMA
Cría y Ceba	Lancetas, cuchillas, agujas, lámina de bisturí, Agujas con sangre, restos de ampolletas.	Riesgo Biológico	Guardián de seguridad		
	Algodones con sangre, guantes y tapabocas contaminados, gasa, apósitos, aplicadores, algodones, guantes, papel desechable, toalla, goteros usados, Bolsa plástica de agua destilada, bolsa plástica de solución salina, frasco de vacunas, catéteres plásticos, frascos plásticos donde viene envasado el semen.	Riesgo Biológico	Caneca plástica tipo pedal con bolsa plástica interna de color rojo		
	Medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedente de sustancias empleadas en algún tipo de procedimiento, vitaminas	Riesgo Químico	Caneca plástica con bolsa plástica interna de color rojo		
	Restos de animales (cola, placentas, mortinatos y animales muertos).	Riesgo Biológico	Congelador, residuos empacados en bolsa roja si es posible doble bolsa		
Mantenimiento de la Infraestructura	Pinturas base aceite y thinner sucio	Inflamable tóxico	Pinturas en su envase original		
			Envase cilíndrico para solvente capacidad 1 Litro		
	Estopas contaminadas con pinturas y thinner	Inflamable	Cubo metálico con tapa a pedal, capacidad 35 Litros con bolsa plástica interna		

LUGAR	RESIDUO	PELIGROSIDAD	ENVASE	FOTO	PICTOGRAMA
	Tóner	Ecotóxico	Empaque original		
Mantenimiento de la Infraestructura	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos dados de baja	Ecotóxico	Guacal de madera o caja plástica		
	Pilas	Ecotóxico	Envase para pilas		
	Lámparas, Bombillos usados o fundidos	Tóxico	Centro de Acopio		

5.3.2.3 Rotulado y etiquetado de residuos

El objetivo del etiquetado es inicialmente identificar el RESPEL y reconocer la naturaleza del peligro que representa, ayudando a que la persona encargada del manejo y transporte del residuo reconozca su peligrosidad y tome precaución a la hora de la manipulación. Para tal fin se utiliza etiquetas de riesgos que establece el decreto 1609, estos deben ir de forma clara, visible y durable de acuerdo a lo establecido en la NTC 1692. El tamaño de la etiqueta será de 10 x 10 cm o proporcional al tamaño del recipiente, en una superficie externa del envase, en un fondo de color que haga contraste evitando que pierda su notabilidad y finalmente ser fijada firmemente, para lo cual el material de la etiqueta podrá ser papel plástico o adhesivo. A continuación se presenta el modelo de etiqueta que se debe presentar en los recipientes de RESPEL.

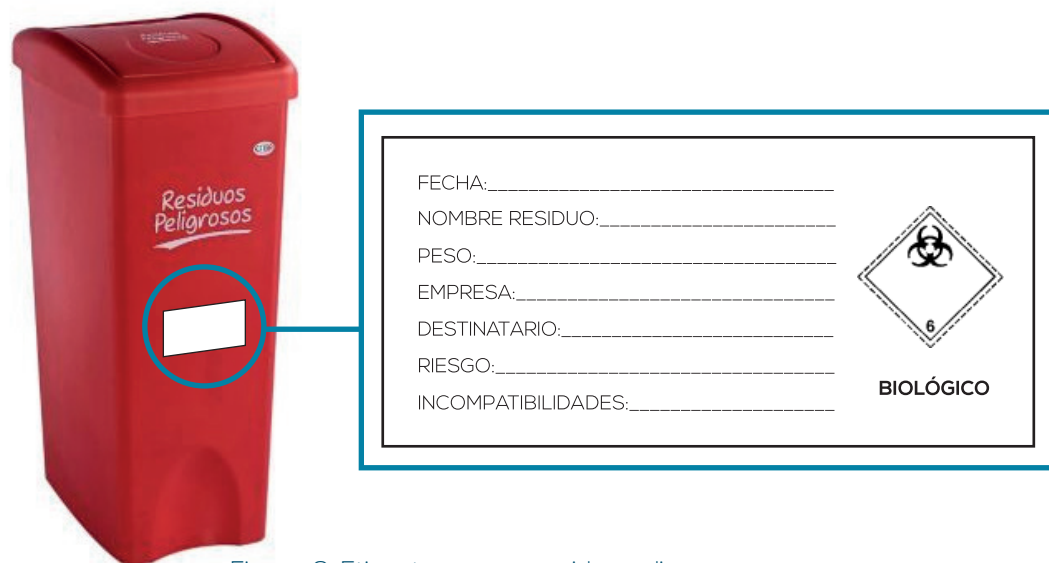


Figura 2: Etiqueta para un residuo peligroso

Información a diligenciar en la etiqueta:

1. Fecha: Se anota la fecha de generación del residuo

2. Nombre del residuo: Se escribe el nombre y la corriente de residuo el Decreto 4741 de 2005.

Ejemplo: Residuos biosanitarios, Y1.

3. Peso: Cantidad generada en Kg

4. Empresa: Dueño del residuo (Nombre de la granja porcícola)

5. Destinatario: Empresa a quien se entrega el residuo para su tratamiento

6. Riesgo: Se registrarán los riesgos conocidos que sean relevantes en la manipulación. Ejemplo: Residuos de vidrio contaminado se deben manipular con guantes de carnaza para evitar accidentes

7. Incompatibilidades: Se reportarán en caso de que existan.

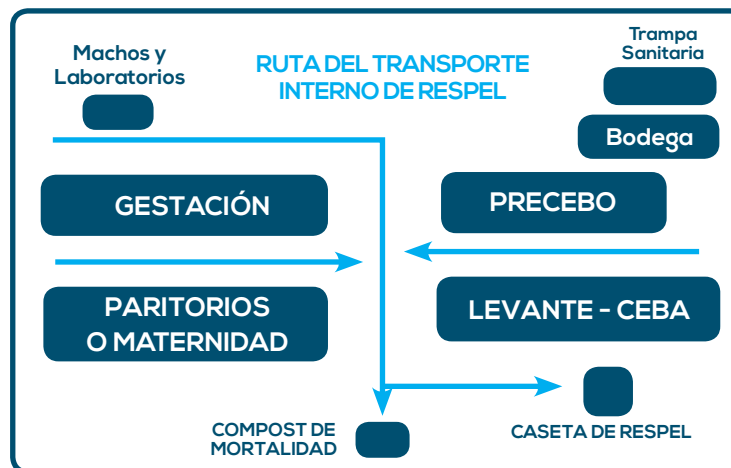
Ejemplo: Ácidos son incompatibles con las bases.

8. Se debe colocar el pictograma de peligro que corresponde al residuo.

5.3.2.4 Movilización interna de residuos

La movilización interna corresponde al traslado de los Respel desde el punto de generación a un lugar de almacenamiento temporal dentro de la instalación generadora, mientras se gestionan dichos residuos.

A continuación se presenta un esquema para el transporte interno de respel en una granja porcícola:



Fuente: (Asociación Colombiana de Porcicultores, 2013)

Figura 3: Esquema de movilización interna de residuos en una granja porcícola

La granja deberá puntualizar además, la frecuencia de recolección (diaria, semanal), los días y horarios (Ejemplo: lunes, miércoles y sábado a las 5pm), la persona encargada de la recolección, los equipos de protección personal necesarios y el medio de transporte.

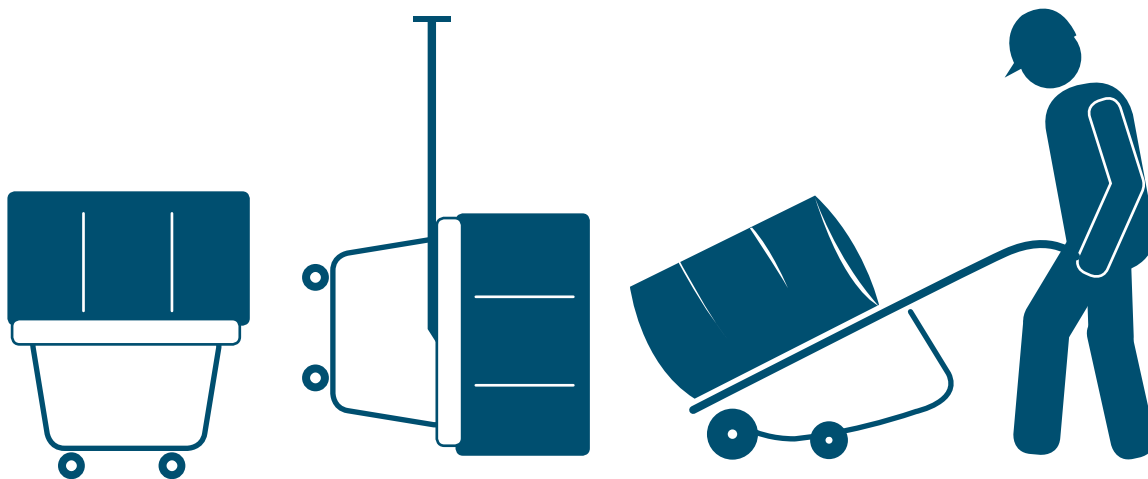


Figura 4. Modelo de medio de transporte interno

5.3.2.5 Almacenamiento de residuos

El sitio de almacenamiento de Respel debe estar concebido para conservar los residuos de manera segura por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su transporte a una instalación de tratamiento con Licencia Ambiental.

Es de vital importancia que el generador tenga presente que según lo establecido en el artículo 10 del Decreto 4741 de 2005, el almacenamiento de los residuos peligrosos que genere, no podrá superar un tiempo mayor de doce (12) meses los residuos peligrosos excepto los residuos de riesgo biológico que sólo podrán ser almacenados hasta máximo un mes.

Las siguientes son las características generales que debe tener el lugar de almacenamiento de los RESPEL:

- ☉ Ubicarlo en un sitio que facilite la recolección por parte del gestor ambiental.
- ☉ El sitio de almacenamiento debe tener acceso restringido, estar debidamente señalizado, ventilado y con espacio suficiente para contener los residuos generados.
- ☉ La bodega se construirá en materiales incombustibles como bloques o ladrillos.
- ☉ El piso de toda la bodega será sólido y no poroso, si es posible impermeable (con pintura epóxica).

- Se tendrá material de contención de derrames teniendo en cuenta las características de los residuos a almacenar, igualmente se tendrá cinta para demarcación, escoba, recogedor y bolsas plásticas para hacer la recolección de los residuos derramados.
- La infraestructura debe proteger las canecas de la lluvia, viento y animales que puedan sustraerlos del sitio de almacenamiento.
- Contar con elementos para la descontaminación de residuos de riesgo biológico: Glutaraldehído neutro, equipo de protección personal y desinfectante para manos.
- Si se generan residuos inflamables como pinturas base aceite, solventes y estopas contaminadas con dichas sustancias, se debe contar con un extintor de polvo universal o multipropósito, el cual sirve para fuego ABC, se debe ubicar en un lugar libre de cualquier obstáculo que impida su acceso al mismo fácilmente.
- Botiquín

Fichas de seguridad de los productos que generaron los respel (Pinturas, solventes, medicamentos, desinfectantes).
- No se almacenará contra la pared ni directamente sobre el suelo ningún residuo.
- En lo posible disponer de una báscula o sistema de medición de peso.
- No se almacenarán residuos peligrosos junto con residuos no peligrosos ni alimentos, mínimamente se utilizará una separación física entre ellos.
- Utilizar rótulos (25x25 cm) con los pictogramas para separar las zonas de almacenamiento. Ejemplo: Zona 1: Riesgo Biológico (Biosanitarios, Cortopunzantes), Zona 2. Residuos inflamables (pinturas, solventes, estopas), Zona 3. Ecotóxicos (pilas, raees, toners de impresora, lámparas).

Se deben tener en cuenta en la parte exterior de la bodega, las siguientes señalizaciones:



Figura 5: Señalizaciones almacenamiento de residuos peligrosos

A continuación se ilustra un posible esquema de casetas de almacenamiento de RESPEL que puede ser utilizado por las granjas porcícolas.

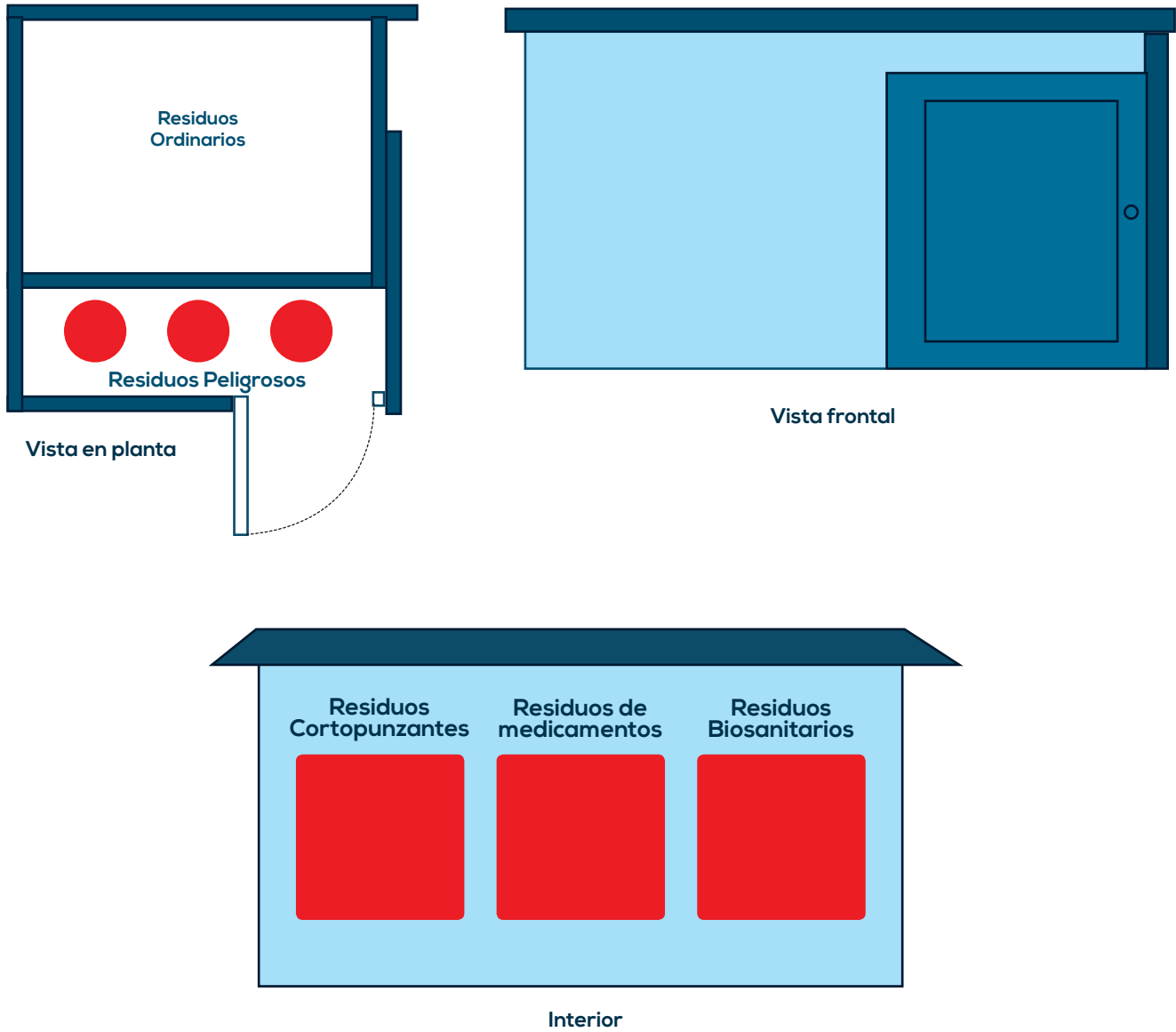


Figura 6: Esquema de caseta de almacenamiento RESPEL
Fuente: (Asociación Colombiana de Porcicultores, 2013)

Además se muestra una propuesta de formato para que el generador de las granjas registre los movimientos de Respel en el sitio de almacenamiento interno.

Espacio reservado para logo de la institución, industria, o empresa	FORMATO DE ENTRADA Y SALIDA DE RESPTEL DEL ALMACENAMIENTO CENTRAL
FECHA: _____	ENTRADA: _____ SALIDA: _____
HORA DE ENTRADA : _____ HORA DE SALIDA : _____	RESPONSABLE: . _____
INFORMACION DEL RESPTEL NOMBRE DEL RESIDUO: _____ CANTIDAD: _____ Kg. LUGAR DE GENERACIÓN: _____ CONOCIDO SI _____ NO _____ ACTIVIDAD, PROCEDIMIENTO O PROCESO: _____ ESTADO DEL RESIDUO SOLIDO: ___ LIQUIDO: ___ SEMISOLIDO: ___ OTRO: ___ CUAL: _____ CARACTERISTICA DE PELIGROSIDAD BIOLÓGICO: ___ CORROSIVO: _____ INFLAMABLE: _____ REACTIVO: _____ ENVASADO SI: ___ NO: ___ TIPO DE ENVASE: _____ ROTULADO SI: ___ NO: ___ HOJA DE SEGURIDAD SI: ___ NO: _____ TIEMPO ESTIMADO DE ALMACENAMIENTO: _____	
SALIDA JUSTIFICACION DE SALIDA: ALMACENAMIENTO EXTERNO ___ APROVECHAMIENTO ___ TRATAMIENTO ___ DISPOSICION FINAL: _____ EXPORTACION ___ OTRO _____ VALORIZACION SI ___ NO ___ EMPRESA ENCARGADA: _____ RAZON SOCIAL: _____ TIPO DE TRASPORTE: _____ PROPIO: SI ___ NO _____	
OBSERVACIONES:	

Tabla 14: Formato de entrada y salida de RESPTEL del almacenamiento central

Fuente: (Ministerio de vivienda y desarrollo, Lineamientos para los Planes de RESPTEL, 2005)

5.3.3 Medidas de contingencia

En el presente ítem se establece las medidas de contingencia que tienen como objetivo atender cualquier accidente o eventualidad relacionada con la gestión de los residuos peligrosos.

Las contingencias previstas se basan en la probabilidad de ocurrencia de eventos asociados al manejo de RESPEL, los cuales pueden ser:

- 🌀 Fugas
- 🌀 Derrames
- 🌀 Incendios
- 🌀 Mal manejo de los Respel

ÁREA	AMENAZA	MEDIDAS PREVENTIVAS (ANTES)	MEDIDA REACTIVA (DURANTE)	MEDIDAS DE RECUPERACIÓN (DESPUÉS)	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Almacenamiento	Derrame de residuos	Almacenar en recipientes adecuados (herméticos o con tapa dependiendo del residuo)	Recoger con material para derrame que sea compatible con el residuo	Descontaminar el área donde se derramó el residuo	Guantes, gafas, mascarilla

Tabla 15: Ejemplo medidas de contingencia

5.3.4 Entrega de residuos al transportador

Para llevar a cabo el retiro o recolección de los residuos peligrosos generados en las granjas porcícolas, el generador debe revisar las obligaciones establecidas en el artículo 4 parágrafo 3 del decreto 1609 de 2002 o la norma que lo modifique o lo sustituya. En cuanto a la señalización del vehículo se deberá cumplir con las condiciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana 1692.

CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS	OTROS REQUISITOS A TENER EN CUENTA
<p>Los vehículos deben ser especiales para el transporte de respel.</p> <p>Deben tener señales claras del tipo de residuos que transporta (Número ONU y pictogramas)</p> <p>Debe ser cerrado, con el fin de evitar derrames o esparcimientos de los residuos en las vías</p>	<p>Tanto los operarios de la granja como los operarios del gestor ambiental deben tener una dotación adecuada para la manipulación de los RESPEL.</p> <p>La granja deberá entregar al gestor las hojas de seguridad de los productos que generan respel.</p> <p>Contratar con gestores ambientales con licencia ambiental.</p>

CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS	OTROS REQUISITOS A TENER EN CUENTA
<p>Las paredes internas deben ser lisas que facilite el lavado</p> <p>Debe contar con retención de derrames.</p> <p>Cuando se transporten residuos de riesgo biológico debe poseer sistema de refrigeración.</p> <p>Poseer kit antiderrame y botiquin</p> <p>Papeles al día (seguro, revisión tecnomecánica, etc)</p>	<p>Es necesario que el administrador de la granja le solicite al gestor ambiental los certificados de transporte y disposición final de los RESPEL</p> <p>Los certificados se conservan por un tiempo mínimo de cinco años</p> <p>Se deberá realizar auditoria de verificación a la empresa que realiza el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los respel</p>

Tabla 16: Características de los vehículos y otros requisitos a tener en cuenta en el transporte de residuos peligrosos

5.4 MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

5.4.1 Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos

RESIDUO	APROVECHAMIENTO	TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
Biosanitarios	Ninguno	- Térmico: esterilización con vapor caliente a presión, mediante la técnica de autoclave -Incineración	Ninguna
Cortopunzantes	Ninguno	Incineración	Ninguna
Frascos de vacunas, medicamentos y/o excedente, frascos de medicamentos y vitaminas	Ninguno	-Plan posconsumo -Incineración	Ninguno
Animales: Cuerpos de lechones, colmillos, cola, placentas, mortinatos	Compost	-Incineración	Ninguno
Lámparas, Bombillos usados o fundidos	Ninguno	-Plan posconsumo	Ninguno
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos dados de baja, tóner	Plan posconsumo	-A los metales pesados provenientes del desarme de los aparatos	Ninguna
Vidrio, plástico, papel	Reciclaje – Reusar	-Ninguno	Cuando no se cuenta con reciclaje en la zona o municipio
Desechos de comida, excreta sólida, poda se césped	Compost	-Ninguno	Cuando no se cuenta con compostera, lombricultivo, etc
Empaque de alimentos, servilletas, papel higiénico, residuos del barrido	Ninguno	-Ninguno	Relleno sanitario

Tabla 17: Aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos

5.5. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

5.5.1. Personal responsable

En este componente de seguimiento y evaluación del plan, el generador dentro de las granjas porcícolas seleccionara el personal responsable de la coordinación, evaluación, implementación y operación del presente plan, así como las tareas y responsabilidades asignadas a cada uno de ellos.

Se presenta a continuación un cuadro optativo para el nombramiento del personal como también las actividades que desarrollará

42

PERSONAL RESPONSABLE	RESPONSABILIDAD	TAREAS DESIGNADAS

Tabla 18: Nombramiento del personal responsable

5.5.2. Programa de capacitaciones

En este componente se presenta el programa de capacitaciones que va dirigido a todas aquellas personas que al interior de la instalación tienen contacto directo e indirecto con la gestión y manejo de RESPEL.

A continuación se mencionan algunos temas de capacitación relacionados con el manejo de residuos peligrosos en las granjas porcícolas.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	
TEMA	RESPONSABLE
1. Clasificación de residuos peligrosos	
2. Manejo adecuado de sustancias químicas	
3. Etiquetado y rotulado de material peligroso	
4. Equipos de protección personal para el manejo de material peligrosos	
5. Transporte de material peligroso	
6. Planes posconsumo	
7. Planes y procedimientos de emergencia y contingencia	

Tabla 19: Programa de Capacitaciones

5.5.3. Seguimiento del plan

Para este componente se recomienda utilizar indicadores, ya que es una herramienta muy útil para realizar el seguimiento, control y evaluación del presente plan, además de verificar que la información y las actividades allí contempladas, se desarrollen de acuerdo a lo determinado, minimizando así los impactos sobre la salud y el ambiente.

En el siguiente cuadro se ilustra un ejemplo claro de indicadores con sus respectivos objetivos y metas, que puede ser utilizado a la hora de llevar a cabo este competente.

OBJETIVO	META	INDICADOR	FÓRMULA	FRECUENCIA
Reducir la utilización de sustancias y productos químicos peligrosos	Reducir el consumo del producto "Formaldehído" en un porcentaje "50%" para el mes "diciembre" del año "x"	% de reducción de formaldehído	$\frac{\text{Volumen de formaldehído usado en el año actual} - \text{Volumen de formaldehído usado en el año anterior}}{\text{Volumen de formaldehído usado en el año anterior}} \times 100$	Anual
Capacitar a los operarios en temas relacionados con RESPEL	Realizar 3 capacitaciones en el primer semestre del año xxxx	Capacitaciones realizadas en materia de residuos peligrosos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de capacitaciones realizadas en respel}}{3} \times 100$	Semestral

Tabla 20: Seguimiento del plan respel

5.5.4. Cronograma de actividades

El generador de residuos peligrosos de las granjas porcícolas, diligenciará un cronograma anualizado, en el cual se presentará cada una de las actividades contempladas en el plan de gestión integral de RESPEL, al igual que la programación y plazos para la ejecución.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS EN GRANJAS PORCÍCOLAS																	
Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May.	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic	Observaciones				
	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana					
	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4					
Diagnostico																	
Reducir la utilización de formaldehído en un 50%																	
Sustituir algunas sustancias químicas por otras menos contaminantes																	
Identificar el 100% de los residuos peligrosos generados en las granjas porcícolas.																	
Capacitar a los funcionarios que manejan los RESPEL generados en las granjas porcícolas.																	
Construir el sitio de almacenamiento de respel																	
Plan de contingencia																	
Plan de seguimiento																	
Informe a las autoridades ambientales																	

Tabla 21: Cronograma de actividades

Asociación Colombiana de Porcicultores. (2013). Por una porcicultura ambiental . Formainedita E.U.

CORANTIOQUIA, CORNARE, ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES. (19 de Diciembre de 1996). MANEJO DE ELEMENTOS DE LA PRODUCCIÓN PORCINA QUE PUEDEN CAUSAR EFECTO AMBIENTAL. Medellín.

Decreto 1669 . (2 de Agosto de 2002). Régimen Legal de Bogotá D.C. Obtenido de Régimen Legal de Bogotá D.C.: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5538>

Decreto 2981. (20 de Diciembre de 2013). MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. Obtenido de MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QF-jAAAhUKewjyd7m5-7GAhXG0IAKHQNTBJo&url=http%3A%2F%2Fwsp.presidencia.gov.co%2FNormativa%2FDecretos%2F2013%2FDocuments%2FDICIEMBRE%2F20%2FDECRETO%25202981%2520DEL%2520>

Decreto 351. (19 de Febrero de 2014). Régimen Legal de Bogotá D.C Diario Oficial. Obtenido de Régimen Legal de Bogotá D.C Diario Oficial:

www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56755

Decreto 4741. (12 de Diciembre de 2005). Régimen Legal de Bogotá D.C. Obtenido de Régimen Legal de Bogotá D.C.: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

Ministerio de vivienda y desarrollo, Lineamientos para los Planes de RESPEL. (2005). oab.ambientebogota.gov.co. Obtenido de oab.ambientebogota.gov.co:

https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQF-jAAAhUKewia8JSp9MfIAhXKkx4KHcygCAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cali.gov.co%2Fdescargar.php%3FidFile%3D7671&usq=AfQjCNH2HDxluOUL1XB4f67RhfikSoBePA&sig2=4xJyOSb6W_97uS9M4XW

Morea Rojas Diego, G. A. (Junio de 2014). MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA EVITAR EL INGRESO DE INFECCIONES A UNA EXPLOTACIÓN PORCÍCOLA TECNIFICADA. Obtenido de MANUAL DE BIOSEGURIDAD PARA EVITAR EL INGRESO DE INFECCIONES A UNA EXPLOTACIÓN PORCÍCOLA TECNIFICADA:

https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCoQF-jACahUKEwui6dKiiO_GAhVJkA0KHaw_BXM&url=http%3A%2F%2Fwww.porcicol.org.co%2Fporcicultores%2Fimages%2Fporcicultores%2Fhome%2F6.%2520Manual%2520de%2520bioseguridad%252



ACTÚA

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE
PLAN DE MANEJO DE
RESIDUOS PELIGROSOS EN
GRANJAS PORCÍCOLAS