

5.2. Recomendaciones

- Los purines de cerdo, dadas sus características químicas, permiten sustituir adecuadamente una fracción o el total de las aplicaciones de fertilizante mineral, como fuente nitrogenada. La aplicación controlada de purines al suelo, es beneficiosa dado que baja los costos de la producción de cultivos, y disminuye el eventual riesgo ambiental de los purines, al asociarles un uso específico.
- Cuando se aplica el purín, como sustituto de fertilización mineral, se debe realizar balances de nitrógeno, que consideren, entre otros, la extracción por parte de los cultivos, volatilización y desnitrificación, de forma tal de aplicar cargas, en lo posible ajustadas a dicho balance.
- Se recomienda como tratamiento primario la separación de fases de los purines generados en cada plantel, es decir, separar la fracción sólida y líquida, con la finalidad de hacer una mejor sugestión de éstos, facilitando su aplicación en forma sustentable.
- La aplicación de los purines al suelo puede ser considerada como parte de un sistema de tratamiento y, como tal, debe ser objeto de un diseño apropiado de forma de minimizar los riesgos ambientales. La aplicación de los purines al suelo generalmente se realiza utilizando sistemas de distribución comunes al riego agrícola, no siendo ésta en sí, una práctica de riego, pues el objetivo no es suplir las necesidades hídricas de las plantas. Desde el punto de vista de la ingeniería sanitaria, el suelo puede ser considerado un medio de tratamiento, ya que es un medio poroso y rico en complejos biológicos, que permite bajar los costos de tratamiento.
- Para el diseño de las aplicaciones de purines de plantales porcinos al suelo, se recomienda utilizar como guía la información disponible en el manual de recomendaciones generado por este proyecto y las citas bibliográficas indicadas en dicho manual.

- A pesar de no existir estudios acabados que permitan indicar el efecto de la aplicación al suelo de cargas sucesivas de purines de plantales porcinos, se debe considerar que diferencias entre lo aplicado, lo extraído y volatilizado, se convierte en un excedente que puede traducirse en lixiviación. Este nitrógeno, fuera de la zona de raíces de los cultivos, se interna en el suelo, a una velocidad dada por la recarga anual del acuífero y por la conductividad hidráulica del suelo, pudiendo finalizar su camino en el agua subterránea.
- Como una forma de disminuir el volumen de purines generados, y con el objeto de propender a un sistema de producción más limpio, se recomienda reducir en forma sistemática el agua empleada para la limpieza de los pabellones, como también, evitar el ingreso de aguas lluvias al sistema de lavado y/o acumulación de purines.
- Con el propósito de disminuir las cargas de nitrógeno en los efluentes, es necesario buscar criterios de alimentación que conjuntamente con optimizar las dietas desde el punto de vista económico o productivo, incorporen sustitutos que proporcionen un balance de nutrientes que minimicen los riesgos ambientales.
- Para el desarrollo de planes de manejo más precisos que los actuales, se recomienda que la información climática a utilizar para elaborar los balances hídricos y estimar cargas de sólidos orgánicos volátiles, sea de carácter local, y no utilizando bibliografía extranjera o de localidades distantes al área de influencia del plantel. Para esto, se recomienda que las instancias pertinentes, ya sea regionales, públicas y/o privadas, se coordinen adecuadamente para unificar la captura, procesamiento y entrega de registros climáticos confiables y de cobertura espacial adecuada, la cual debe ser de fácil acceso y disponible al menos, regionalmente.
- De la misma forma, para lograr un mejor Plan de Manejo (PM), donde se utilicen plantas o cultivos extractores de nitrógeno, se recomienda realizar una amplia evaluación de especies bajo las condiciones nacionales y regionales. Debido a que en general no está disponible, se recomiendan estudios adicionales orientados a estimar la potencialidad de

especies para este uso específico. Cuando se utilicen cultivos como los evaluados en este proyecto, los datos presentados en este informe deberían ser utilizados como antecedente.

- Los cultivos y praderas son buenos captadores de nitrógeno, uno de los elementos más abundantes en purines. Por ello, se recomienda aplicar en suelos con cultivos y/o praderas, ojalá con alta capacidad o potencial de extracción, de forma tal de aprovechar su capacidad de sustitución de fertilización mineral y a su vez minimizar la lixiviación potencial. De acuerdo a este estudio, la asociación maíz-avena, permitiría extraer, bajo buenas condiciones de manejo y cultivares apropiados, alrededor de 800 kg/ha/año de nitrógeno.
- El diseño del tratamiento debe sustentarse en un balance de masas de los procesos involucrados, el cual debe ser explícito y fundamentado en experiencias nacionales y ojalá locales, de modo de estimar adecuadamente los posibles riesgos ambientales.
- Un Plan de Manejo basado en la aplicación de purines en suelos cultivados, debería incluir una cobertura vegetal que considere aquellas especies cuyo comportamiento productivo sea conocido en el sitio donde se implementará dicho plan.
- Durante la época donde el crecimiento de las especies de cultivo o praderas es reducido o nulo, no es recomendable aplicar purines, dado que la extracción de nitrógeno es muy baja, y en general, coincide con precipitaciones, lo cual puede conllevar a la lixiviación del excedente. El agua percolada, en general, puede alcanzar el 50% de las aguas lluvias anuales en la zona central y centro sur de Chile, excedente que puede transportar nitrógeno fuera de la zona de raíces de los cultivos.
- Al utilizar el suelo como medio de tratamiento, se deberá general un plan de gestión que favorezca la acumulación temporal de los purines, para disminuir las aplicaciones en períodos donde exista una mayor probabilidad de lixiviación de nitrógeno.

- No es recomendable, la aplicación de purines de cerdo como fuente de nitrógeno, a altas tasas en forma continua. No obstante, bajo condiciones particulares y por cortos períodos de tiempo o en forma discontinua, se podrían utilizar tasas mayores de aplicación a las propuestas por este estudio.
- El modelo Cropsyst de simulación de sistemas agrícolas se encuentra disponible para su utilización, sin embargo, para efectos de estimar la dinámica del nitrógeno en el sistema suelo-agua-planta de una forma rutinaria y por personal menos especializado, se requiere de una simplificación y la generación de una plataforma a nivel de usuario (sistema “stand-alone”) que incluya el modelo con sus respectivas bases de datos y un sistema de información geográfica.