

RECUPERACIÓN DE PASTURAS POST INUNDACIÓN

Ing. Agr. Juan Lus*. 2015. Boletín Todoagro.

*Gapp Semillas.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Inundaciones, sequías y cenizas volcánicas.](#)

INTRODUCCIÓN

El impacto negativo en el recurso forrajero a causa de las excesivas lluvias afecta de manera directa a la producción. Sin embargo, la necesidad imperiosa de revertir esta situación lleva muchas veces a tomar decisiones que, intentando salir rápidamente del problema, genera consecuencias extremadamente perjudiciales que pueden complicar, a veces de manera irreversible al sistema en su conjunto.



Alfalfa con bajo stand de plantas en último año de producción con siembra en cobertura de raigrás anual.

Por este motivo, es indispensable tomar en cuenta algunas consideraciones que minimicen esta posibilidad, sin dejar de considerar la necesidad productiva.

IMPACTO DE LOS EXCESOS DE AGUA EN LOS SUELOS

El anegamiento del suelo provoca un reemplazo del aire por agua. Esta falta de aire tiene efectos directos sobre la vegetación y sobre el suelo mismo.

El impacto de este efecto es diferente en función del grado de anegamiento. Por lo tanto, podrían clasificarse tres situaciones:

- 1- Suelos con agua sobre su superficie.
- 2- Suelos con agua cercana a la superficie.
- 3- Suelos con alto contenido de humedad cercano a la saturación.

1- Suelos con agua en superficie

La falta de aire en el suelo es casi absoluta. Provoca muerte de la vegetación exceptuando las especies resistentes.

Si el agua no tiene sales en exceso, es esperable que su desaparición sea hacia las capas más profundas del suelo, en cuyo caso provocará un lavado de sales, de elementos nutritivos y también de partículas finas (arcilla-limo). En la medida que el agua permanezca sobre la superficie, el lavado de nutrientes y la descomposición incompleta de la materia orgánica, vuelve ligeramente más ácido el suelo.

Una vez que el agua se retire, la lixiviación de las partículas finas hacia profundidad puede densificar más los horizontes subsuperficiales alterando el ritmo original de infiltración del suelo. El lavado de nutrientes puede limitar la disponibilidad de alguno de ellos (nitrógeno y azufre especialmente por su gran movilidad). La menor actividad microbiana producto de la inundación determina una menor alteración sobre la nueva materia orgánica limitando la liberación de nuevas disponibilidades de nutrientes. Por otro lado, si la inundación dejó deposiciones importantes de partículas, estas pueden generar una especie de cobertura mucilaginosa que limita la evaporación y por lo tanto la tasa de secado del suelo.

A pesar de estas consecuencias, generalmente estas situaciones son reversibles en la mayoría de los casos. Es necesario que el exceso de agua se retire para retomar las actividades de recomposición de lo perdido. Si bien la situación varía para cada ambiente en particular, lo importante es manejar los excesos convenientemente según la legislación vigente y los manejos más apropiados según el ambiente.

Si el agua de la inundación contiene sales disueltas (sea agua de escurrimiento o de ascenso de napa), las consecuencias pueden ser mucho más graves debido al riesgo de la salinización del suelo.

2- Suelos con agua cercana a superficie

En este caso la falta de aire del suelo es parcial. No toda la vegetación ha desaparecido.

La evaporación y la infiltración, generan un efecto de succión, especialmente beneficiado por altas temperaturas y vientos, provocando un ascenso de la napa si esta se ubica a 1,5 a 1,8 m de la superficie. Este ascenso es más fuerte en tanto el suelo sea más arcilloso.

Si la misma contiene sales disueltas, el efecto provocado será un aumento en el contenido de sales en los horizontes superiores del suelo y hasta en superficie misma. En estos casos, el resultado puede ser una salinización o alcalinización cuando la sal disuelta sea mayormente sodio. A mayor concentración salina, la magnitud del problema será mayor.

El proceso de salinización determina un aumento notable de la conductividad eléctrica, lo cual provoca consecuencias en las plantas y en el mismo suelo. Estas sales disminuyen la cantidad de agua disponible para las plantas, ya que al aumentar el potencial osmótico, aunque el suelo muestre a la vista una cantidad importante de agua, las plantas están incapacitadas para aprovecharla. Por otro lado, la salinidad determina en algunos casos, la presencia de elementos tóxicos disueltos. Por este motivo, cuando este problema se produce, comienza a verificarse la muerte de algunas especies poco tolerantes y la presencia de plantas altamente tolerantes que indican la presencia del fenómeno. Cuando este proceso es muy severo, llega a verificarse en superficie la presencia del "salitre blanco" donde la conductividad eléctrica puede llegar a 20 ds.m-1 o más todavía.

Cuando se presentan altos contenidos de sodio, el problema es la alcalinización, donde el pH aumenta por encima de 8-8,5 hasta 10, con más de 15% de sodio en el complejo de cambio (PSI) produciendo inconvenientes adicionales como la dispersión de las partículas del suelo que provocan una alteración en la estructura y porosidad, dificultando consecuentemente el drenaje. Esto determina zonas sin vegetación y manchones con "salitre negro" producto de la dispersión de la materia orgánica y la aparición de vegetación indicativa de esta situación (pelo de chanco, jumes, etc.).

La gravedad del problema aumenta desde la salinización hacia la salinización-alcalinización y puede afectar a capas profundas del suelo o todo el perfil.

Dependiendo de las características del proceso, la planificación de la recuperación de estos suelos será diferente.

Características de los suelos salinos/sódicos

Suelo	pH	CE (mmhos/cm)	PSI (sodio intercambiable)
Normal	6-7	< 2	< 15
Salino	< 8,2	>4	< 15
Sódico	> 8,2	<4	> 15
Salino-sódico	> 8,2	>4	> 15

3-Suelos con alto contenido de humedad cercano a la saturación

Este es el caso de suelos que no se inundaron pero que presentan severos problemas de piso. En esta situación, la cantidad de aire en el suelo está cerca de la normalidad, por lo tanto, no es esperable que se presenten problemas muy severos, siempre que el manejo sea adecuado. La principal limitante es la falta de transitabilidad de estos suelos, sea con animales como con máquinas. En el caso en el cual los animales entren al lote en cuestión, el agua presente funciona como un lubricante que permite que las partículas del suelo se acomoden entre sí con la menor cantidad de espacios entre ellas, provocando severos problemas posteriores consecuencia de la falta de porosidad de aire.

En esta situación, la entrada anticipada de animales o maquinarias al lote, pueden llegar a generar una consecuencia peor que el anegamiento propiamente dicho.

RECUPERACIÓN DE PASTURAS AFECTADAS POR EXCESOS DE AGUA

La recuperación post inundación incluye una serie de medidas integrales que deben incluir a todo el planteo en su conjunto.

En primera instancia, es necesario hacer un diagnóstico y establecer un plan en función de las necesidades y posibilidades.

Una vez establecido el plan, respecto de la situación forrajera específicamente, podemos encontrar dos situaciones bien contrastantes:

- 1- Pasturas degradadas pero recuperables.
- 2- Pasturas que deben ser renovadas debido a su nivel de degradación.

1- Pasturas degradadas recuperables.

Para determinar la continuidad de la pastura, es necesario considerar la capacidad productiva de la misma y su relación con la demanda forrajera del planteo ganadero en cuestión.

Un tambo de alta producción requiere una pastura con una alta densidad de plantas que permitan abastecer de bocados lo suficientemente consistentes para que el animal consuma lo que necesita en el tiempo que tiene disponible para hacerlo; mientras que para un planteo de carne, es posible trabajar sin restricciones alimenticias con pasturas de menor densidad, ya que las necesidades de estos animales admiten menores concentraciones de tallos y hojas sin que la productividad animal se vea por ello afectada.

Por estos motivos, el criterio de renovación de una pastura es relativo en función de su estado y uso.

Una vez decidida la continuidad de la pastura, es importante considerar que la recuperación del forraje posteriormente a un exceso de agua no es instantánea y sus consecuencias siguen afectándola aunque las especies sean tolerantes y hayan logrado mantener una densidad poblacional adecuada. El estrés provocado genera disminución de reservas, sistemas radicales afectados, puntos de crecimiento debilitados, etc., de manera que la productividad se verá afectada varios meses posteriores al anegamiento. Por otro lado, es necesario recordar que la aparición de hojas está definida por la sumatoria térmica ($^{\circ}\text{C}/\text{día}$) acumulada en las plantas, de manera que en la medida que las plantas sumen menos temperatura, la aparición de hojas será más lenta. El agua es un gran amortiguador de cambios de temperatura, necesitando los suelos saturados mucho más calor para incrementar su temperatura respecto de los suelos secos, lo que determinará que la aparición de hojas sea con menor velocidad a la esperada.

Otro de los efectos posteriores a los excesos de agua, es el aumento de presión de enfermedades en el suelo, lo cual es fuertemente determinante en especies con cierto grado de sensibilidad tales como lotus, trébol rojo y alfalfa, donde las enfermedades de raíz y de corona generan una presión muy intensa de selección. Para el caso de alfalfares, es sumamente crítico si la pastura afectada está conformada por cultivares de desarrollo genético inferior a los cultivares de alta tecnología. En este caso, es imprescindible recordar que las enfermedades críticas de raíz y de corona son Fusarium, Fitóftora y Antracnosis.

Estas cuestiones que atentan contra la densidad de la pastura y a su capacidad de competencia, también afectan con una mayor presión de malezas posterior al anegamiento, producto de la activación del banco de semillas del suelo, enriquecido por nuevas que el agua puede haber traído al lote, además de los espacios libres producto de la mortandad de plantas. Es necesario recordar que la tasa de crecimiento de las malezas siempre está por encima de la de las forrajeras, por lo tanto, no es recomendable especular a que las pasturas tengan capacidad de competir contra ellas.

Por este motivo, es necesario contemplar un planteo de recuperación que considere un buen control de malezas, además de una fertilización que refuerce los nutrientes perdidos por el exceso de agua.

También es posible considerar la alternativa de mejorar el stand de plantas disponibles mediante la práctica de la resiembra natural de las especies forrajeras presentes, o la incorporación por siembra directa de nuevas que mejoren la composición de la presente pastura afectada.

Para el primero de los casos, es importante considerar que algunas especies forrajeras funcionan muy bien bajo esquemas de resiembra natural, mientras que otras no tanto. Raigrás anual, cebadilla criolla, lotus tenuis, se comportan muy bien bajo resiembras naturales, mientras que agropiro, festuca, alfalfa, entre otras, no lo hacen tanto.

Esto en muchas ocasiones, es coincidente con la perennidad de la especie. Por lo general, cuanto más perenne es una especie, peor es su capacidad de resiembra natural, mientras que cuanto más corta es su vida, mejor se comporta en estos esquemas. A esto, es necesario sumar que las especies longevas presentan velocidades de implantación muy bajas, siendo coincidente esto con una capacidad de competencia disminuida respecto de las especies más anuales, que por serlo, suelen ser más competitivas en su velocidad de implantación. Por todas estas cuestiones, es más probable tener éxito en resiembras naturales con especies como raigrás, cebadilla, lotus tenuis y trébol frutilla, mientras que especies como agropiro, festuca y alfalfas no deben ser contadas como alternativas muy exitosas.

Sea como fuese la decisión de mejora del tapiz existente vivo, los principios básicos para realizarlos adecuadamente son siempre los mismos.

Como la inclusión de nuevas especies se realiza sobre una pastura viva, es importante minimizar el efecto de competencia de las especies ya presentes. Para lograr esto, puede aplicarse un pastoreo muy intensivo (no recomendable para estos casos con excesos de agua) o la aplicación de un herbicida desecante que demore a las plantas forrajeras establecidas en su crecimiento y que controle las malezas presentes en el lote, para permitir el espacio de tiempo necesario en la implantación de las nuevas semillas a sembrar. El volumen de material en superficie debe ser bajo, de modo que permita la ubicación adecuada de la semilla y que la misma no quede suspendida en el aire sin el contacto apropiado con el suelo.

Respecto a la fertilización, es recomendable no aplicar nada que active las especies que fueron detenidas por el desecante, y solamente se recomiendan aplicaciones posteriores a la emergencia. El objetivo es que las semillas a aplicar se implanten lo más rápido posible con la menor competencia que pueda lograrse del tapiz ya presente.

Se recomienda de esta manera hacer una intersembría sobre el tapiz existente mediante el uso de máquinas que se adapten a la situación particular del lote en cuestión.

Posteriormente, se deberán controlar las malezas que fuesen surgiendo para garantizar el resultado.

Esta práctica es exitosa en la medida que durante la implantación sea mantenida a raya la competencia y el agua disponible para las nuevas plántulas no sea limitante. Del mismo modo, en la medida que se utilicen especies de rápida implantación, el éxito será más probable, en contraposición con lo que puede ocurrir con especies de mayor lentitud.

También puede practicarse esta alternativa con una siembra en cobertura, solamente recomendada para aquellos casos en los cuales se utilicen especies con facilidad de implantación y resiembra natural (cebadilla, raigrás anual), siendo estos casos, mucho más determinante la presencia de agua disponible posterior a la siembra en la posibilidad de éxito.

En algunas ocasiones donde la pastura, especialmente alfalfares puros, tienen una densidad límite con lo aceptable, suelen practicarse las siembras en cobertura con densidades medias de raigrás anual (10-12 kg/ha) o avena (50-70 kg/ka), de modo de obtener una oferta forrajera más alta rápidamente disponible y durante el último año de la pastura mencionada, considerando prácticamente una certeza, la renovación en el próximo año.

Cuando el lote degradado en cuestión presenta una situación de salinidad/alcalinidad, es necesario considerar los aspectos antes mencionados al respecto para minimizar los riesgos de incrementar estos problemas.

No es recomendable pastorear en exceso los lotes afectados, ya que esto determinará menores coberturas que favorecen el ascenso capilar de las sales, sumado a que el pisoteo provocará una densificación que reduce la infiltración que ayuda a lavar a las sales en profundidad, y a la vez, provocará un mayor efecto de capilaridad y aumento de escurrimiento superficial por compactación. Mantener la cobertura vegetal es clave, y en estos casos, la opción de realizar una intersembría es más apropiada que la de realizar una siembra directa que aniquile la totalidad de la cobertura, ya que ante un fracaso en la implantación (por sequía posterior al anegamiento u otro inconveniente), aumenta sensiblemente el riesgo de la pérdida de cobertura, que puede tornarse irreversible en la medida que el lote presente severos problemas con las sales y/o el sodio. Si esto ocurriese, el intento de mejora se transforma en un problema mayor que el inicial.

El pastoreo no severo de los lotes, minimiza estos efectos y permite que un buen desarrollo de raíces favorezca la infiltración y el lavado de las sales en profundidad, impidiendo el ascenso capilar. La mayoría del agua de los suelos se vehiculiza de manera vertical (evapotranspiración/ infiltración), siendo la evapotranspiración la responsable de evacuar entre el 65% al 88% del agua del suelo, dependiendo de la capacidad de exploración y la profundidad del sistema radical de las especies en cuestión.

2- Pasturas que deben ser renovadas debido a su nivel de degradación

Una vez decidida la renovación total de la pastura por cobertura insuficiente, si el lote no presenta una situación de alcalinidad/salinidad, el reemplazo de la misma se realiza sin muchos inconvenientes una vez que no se verifiquen más excesos hídricos.

En estos casos, puede optarse por diferentes decisiones en función de la situación y planteo.

Una alternativa es elegir por verdeos de invierno o verano (en función del momento de retirada de las aguas) en combinación con pasturas en otros ambientes.

Los verdeos proveerán de forraje muy rápidamente debido a su facilidad de implantación y rapidez de establecimiento, mientras que las pasturas permanentes se irán implantando para proveer la estabilidad de producción a más largo plazo.

Para el caso de los verdeos, cuando estos se traten de invernales, debe considerarse la alternativa del raigrás anual, por su capacidad de capitalizar ambientes de altas disponibilidades de humedad con altas producciones y sin problemas de enfermedades que pongan en riesgo la disponibilidad de pasto, proporcionando a la vez, excelentes calidades.

Si de verdeos de verano se tratasen, tanto los sorgos como el mijo perla son opciones válidas, siendo el mijo perla una opción muy satisfactoria cuando existen limitantes nutricionales en el suelo producto de la inundación o per se, ya que esta especie es capaz de producir más forraje que los sorgos y de igual calidad, con disponibilidades nutricionales menores, salinidad en suelo, altas temperaturas y sequías posteriores a la implantación, proporcionando mayor seguridad en una situación de incertidumbre donde no es posible un error.

Para el caso de las pasturas permanentes, siempre que pueda optarse por alfalfa, será una excelente decisión, aunque los cultivares deben ser de genética de avanzada, ya que estos presentan mayor tolerancia a la fuerte presión de enfermedades producto de suelos con altas humedades; mientras que si este aspecto no es considerado, es muy posible que la persistencia se vea fuertemente afectada.

Si no es posible esta elección por limitantes ambientales como napas muy altas o excesos de agua, vale recordar que ante humedades muy altas, suelen implantarse muy bien los tréboles, que acompañados por gramíneas como cebadilla y festucas, pueden proporcionar excelentes resultados explorando más superficialmente el suelo.

Si el lote en cuestión presenta síntomas de salinidad/alcalinidad, el problema es más severo y pueden presentarse entonces dos situaciones diferentes:

- Suelo completamente desnudo.
- Suelo con especies naturalmente adaptadas a la condición ambiental (gramón/pelo de chanco/espartillo).

Suelo completamente desnudo:

Este caso representa una gran complejidad. La ausencia de cobertura determina una fuerte presencia de sales en superficie, sean éstas producto de agua de escurrimiento salobre evaporadas o de ascensos capilares de napas salinizadas, al punto que puede impedir cualquier desarrollo vegetal. Por este motivo, el objetivo principal debe ser el de obtener cobertura en superficie de cualquier naturaleza. Esto permitirá disminuir el ascenso capilar de sales de profundidad, minimizará la compactación y mejorará la infiltración y lavado de sales a través del suelo, revirtiendo paulatinamente el proceso, hasta tanto permita generar las condiciones necesarias para implantar una especie.

En los casos muy extremos donde es imposible la siembra de cualquier especie que pueda proporcionar cobertura, puede aplicarse sobre el lote, un mulch con cualquier forraje picado que cumpla esa función.

Previo a ello y dependiendo del tipo de arcillas presentes en el suelo, puede pasarse un cincel que ayude a mejorar la infiltración. Si bien esto no es permanente y el efecto rara vez supera el año, determina un tiempo suficiente como para que una forrajera pueda implantarse con la mejora de condiciones temporales que esto le puede proporcionar.

Con la aplicación del mulch, pueden mezclarse algunas semillas tolerantes a las altas conductividades o alcalinidades (agropiro, melilotus, etc.).

En algunas ocasiones, es posible pensar en la implantación de especies altamente tolerables a estos ambientes sumamente complejos como una alternativa de mayor simplicidad. Estas especies pueden considerarse como pioneras que permitan ganar cobertura como primer escalón que admita luego la siembra de alternativas más productivas o mejores.

En estos casos, podemos citar a maíz de guinea o sorgo de escobas y al mijo perla (*Pennisetum glaucum*). Ambas especies son anuales, presentan una excelente capacidad de tolerancia a ambientes extremos y hasta pueden lograr aportar forraje de buena calidad si el año es propicio. El maíz de guinea presenta una muy buena tolerancia y capacidad de producir materia seca en estos ambientes, pero de una calidad muy pobre, mientras que el mijo perla es capaz de obtener los mismos resultados con la diferencia de que puede proveer forraje de calidad similar a los sorgos forrajeros e incluso con mayor foliosidad. Tanto en un caso como en el otro, es fundamental considerar que el principal objetivo es la obtención de cobertura.

Suelos con cobertura de especies adaptadas

En estos casos encontramos especies como pelo de chanco, espartillo y otras, que si bien no representan un recurso de alta producción y calidad, permiten pensar en alternativas de mejoras no tan riesgosas o complejas como las anteriores.

En primera instancia, es fundamental considerar que la presencia de cobertura es la clave de la mejora de estos ambientes, y cualquier actividad que sobre el lote se haga, debe proteger este recurso incalculable. Si la práctica a realizar pone en riesgo este recurso, puede provocarse un daño mucho mayor al beneficio buscado.

En estos casos, el objetivo es mejorar el tapiz actual sin perder nunca la cobertura, introduciendo especies de mayor potencial y calidad de forraje, a la vez que se mejoran las condiciones y características del lote en cuestión.

En conclusión, los excesos hídricos pueden provocar un severo problema en la actividad ganadera afectando la oferta forrajera de diferentes formas.

Una vez que el agua se retira, es necesario trabajar en las alternativas de mejora sobre los aspectos afectados para revertir la situación.

La multiplicidad de aspectos es muy grande, y las alternativas son aún mayores, pero es necesario destacar que muchas veces por intentar una mejora sin considerar adecuadamente todos los factores que intervienen, pueden provocarse daños aún mayores que el problema que se quiso resolver y en algunas situaciones, de manera irreversible para el sistema.

Por este motivo, debido a la gran complejidad, es necesario que se cuente con la asistencia técnica adecuada que permita elegir correctamente la alternativa más propicia y de menor riesgo.

[Volver a: Inundaciones, sequías y cenizas volcánicas.](#)