

EFFECTO EN LAS PROPIEDADES EDÁFICAS DE SUELOS AFECTADOS POR INCENDIOS

Andrea, Rubenacker¹; Paola, Campitelli; Luz, Toranzo; Andrea, Denegri; Silvia, Ceppi

Laboratorio de Coloides de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC CC509
5000 Córdoba, Argentina.

¹arubenac@agro.unc.edu.ar

Introduccion: Los incendios forestales tienen un efecto importante sobre los ecosistemas, en particular, sobre algunas propiedades del suelo (hidrofobicidad, estabilidad de los agregados, infiltración, erodibilidad, pérdida de nutrientes, de materiales orgánicos e inorgánicos del suelo, entre otras), las cuales dependen de la intensidad y duración (severidad) del evento (1). La respuesta variable de los distintos ambientes, dependerá de la producción de energía debido al consumo de materia orgánica y sus características en cada evento. Los fuegos severos causan algunos efectos negativos sobre el suelo, tales como cambios cuantitativos y cualitativos de la materia orgánica, deterioro de la estructura y porosidad del suelo, pérdida de nutrientes por volatilización y columnas de humo y cenizas. La degradación por erosión es una de las consecuencias que se producen por la aparición en muchas ocasiones de una capa hidrofóbica que limita la infiltración del agua (1).

El objetivo de este trabajo fue evaluar las variaciones de algunas propiedades físicas y químicas de suelos afectados por incendios en la provincia de Córdoba, Argentina.

Materiales y métodos: Suelos analizados: de bosque: con pinar implantado (**SA-Pinar**) y con monte nativo (**Av-Monte**); y con cultivos extensivos: con barbecho de maíz (**Camp.Exp**) y de soja (**Av-Soja**).

Las muestras fueron extraídas 15 días después de ocurrir el incendio, sin que hubieran ocurrido eventos de precipitación. Se tomaron 3 muestras compuestas (formadas por quince submuestras cada una), de la capa superficial (0-0.05 m) de cada zona seleccionada, del suelo quemado (**Q**) y sin quemar tomado como testigo (**T**).

En todas las muestras (**Q** y **T**), se realizaron por triplicado las siguientes determinaciones químicas: **pH** en relación 1:2,5 (suelo: agua); **Cox** por micrométodo, **COT** con mufla y **Nt** se determinó por Kjeldahl, según (2); los contenidos de carbono de sustancias húmicas, carbono de ácidos húmicos y carbono de ácidos fúlvicos (**CSH, CAH y CAF**) mediante la técnica propuesta por (3); la estabilidad de los agregados (% **AS**) de todos los materiales se realizó según el método de (4) y la repelencia del suelo al agua (**WR**) (5).

Los resultados fueron analizados estadísticamente: test de comparación de medias de Duncan ($\alpha=0.05$); análisis de correlación de Pearson, Análisis de Componentes Principales (ACP) (6).

Resultados: En los suelos afectados por incendios de **SA-Pinar**, **Av-Monte** y **Camp.Exp**, se presentan diferencias significativas en el pH pudiéndose vincular dicho cambio a la liberación de cationes básicos debido a la combustión de los restos vegetales (7). En **Camp Exp Q** se produjo un aumento del Nt; **Av –Soja Q** fue el único sitio experimental donde se presentó un valor superior de Cox, esto pudo deberse a la baja severidad del

incendio, que frecuentemente causa un aporte de carbono que proviene del rastrojo (8). El COT en los suelos quemados estudiados presentaron un valor superior con respecto a su correspondiente testigo, con excepción de **Av-Monte Q**, que disminuyó su contenido, coincidiendo con (1); ésta disminución puede ser debida a la severidad del evento que genera una pérdida del carbono por destilación, por completa oxidación, entre otras causas. En las fracciones de carbono, CSH y CAF de **Av-Monte Q** se observaron diferencias significativas con respecto a los otros suelos afectados por incendios (9,10). La estabilidad de los agregados en **Camp Exp Q** incrementa significativamente respecto al suelo testigo, ésta puede modificarse por eventos de fuego de baja a moderada severidad.

En los suelos testigos no se detectó repelencia al agua. En los suelos afectados por incendios **Av-Monte** y **SA-Pinar** se desarrolló **hidrofobicidad**, algunos autores relacionan dicha variable con las características de las especies vegetales presentes y las temperaturas registradas en el suelo (8, 11).

Los suelos testigos, presentaron una correlación positiva entre la %AS y las fracciones de carbono: CAH (0,97) y CSH (0,96) (4); se observó correlación entre Nt y %AS (0,96); CAH y CSH (0,94 y 0,93 respectivamente).

Parámetros de fertilidad tales como Nt y Cox, presentaron una correlación altamente significativa (0,85) después de un incendio (8).

Con el ACP de los suelos testigos, considerando el eje CP1 (68%) el sitio **Av –Soja** está asociado a la variable pH; **SA-Pinar** a COT, Nt, %AS y fracciones de carbono y **Av-Monte** a las distintas fracciones de carbono, Nt y %AS. Las variables CAH, Nt, CSH, %AS y CAF presentan alta correlación positiva (ángulos agudos). En los suelos afectados por incendios, considerando el CP1 (50,5%) el sitio **Av-Monte Q** se encuentra asociado a la variable pH y el sitio **SA-Pinar** a Nt, Cox, C/N, COT y CAF; se presentó la asociación entre la repelencia del suelo al agua y la % AS, CSH y CAH.

Conclusiones: En los suelos evaluados en este estudio se han encontrado cambios en algunas propiedades edáficas analizadas debidos a la ocurrencia de los incendios. Se presentan distintas situaciones en función de los restos vegetales de diferentes cultivos extensivos como soja y maíz; bosque implantado de pinos y bosque nativo.

Referencias:

1. Certini, G. 2005. *Oecologia*, 143, 1-10.
2. Page, A. L., Millar, R.H., y Keney, D. R. 1982. *Methods of soil analysis. Parte 2 Agronomy Monog. 9 A.S.A. y SSSA Madison, Wisconsin*
3. Sims, J. R. & Haby, V. A., 1971. Simplified colorimetric determination of soil organic matter. *Soil Sci.*, 112:137-141.
4. Roldán, A.; García Orenes, F.; Lax, A. 1994. *Soil Biology & Biochemistry* 26:1699-1707.
5. Doerr, S.H.; Douglas, P.; Evans, R.C.; Morley, C.P.; Mullinger, N.J. et al. 2005a. *Australian Journal of Soil Research* 43(3), p 261-267.
6. Infostat 2013 profesional. Grupo InfoStat, F.C.A.(U.N.C.) Argentina
7. Granged, A.J. P.; Martínez Zavala, L.; Jordán, A.; Bárcenas-Moreno, G. 2011. *Geoderma* 164:85-94.
8. Hernández, A., Arbelo Rodríguez, C.D., Rodríguez, N., Notario del Pino, J. y Rodríguez-Rodríguez, A. 2013. *Spanish Journal of Soil Science* vol 3 pag 56-72.
9. Rubenacker, A., Campitelli, P., Velasco, M. and S. Ceppi. 2012. chapter 5, *Soil Health and land Use Management*. Edited by M. Hernández-Soriano 344 pages.

10. Vergnoux, A., Guiliano, M., Di Rocco, R., Domeinzel, M., Doumenq, P. 2011. Environmental Research vol III 205-214.

11. Mataix-Solera, J., Arcenegui, V., Zavala, L.M., Jordán, A., Morugán-Coronado, A., Bárcenas-Moreno, G., Jiménez-Pinilla, P., Lozano, E., Granged, A.J.P, Gil-Torres, J. 2014. Spanish Journal of Soil Science 4 (1), 51-60.