

## IMPACTO DE LA REDISTRIBUCION DE AGUA EN AREAS DE ESTEPA: ESTUDIO DE CASO EN UN ARROYO TEMPORARIO DEL NO DE CHUBUT

### WATER REDISTRIBUTION EFFECT IN STEPPE AREAS: A STUDY CASE IN A TEMPORARY STREAM OF THE CHUBUT NW

Ciari G\*<sup>1</sup> & W. Opazo<sup>1</sup>

#### RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el impacto en la vegetación y el suelo de una obra de redistribución de agua en área de estepa, se desarrolló durante 2010 y 2011 un ensayo en el área ecológica de Sierras y Mesetas Occidentales del NO de Chubut. Se sembraron especies forrajeras y se evaluó el impacto del riego de invierno sobre la siembra, la vegetación natural y sobre características del suelo. La siembra falló ya que a pesar de haber aportes extras de agua, la presencia de humedad en el suelo no logró coincidir con una acumulación térmica suficiente. La vegetación natural mostró cambios positivos ante el riego invierno primaveral. Las variables edáficas analizadas se modificaron en la última medición revelando un incremento en los valores de salinidad aunque muy lejos de alcanzar niveles problemáticos.

**Palabras clave:** Riego de invierno, Forraje, Vegetación de estepa.

#### ABSTRACT

With the aim of evaluate the impact in vegetation and soil of a water redistribution work in steppe area, a test developed during 2010 and 2011 in the ecological area of Sierras y Mesetas Occidentales of Chubut NW. Forage species were sowed and the impact of the spring-winter irrigation was evaluated on the sowing, on the natural vegetation and on soil characteristics. The sowing failed in spite of the contributions extras of water, the presence of dampness in the soil did not manage to coincide with sufficient thermal accumulation. The natural vegetation showed positive changes under irrigation. The analyzed soil variables were modified in the last measurement revealing an increase in the values of salinity though very far from reaching problematic levels.

**Key words:** Winter irrigation, Forage, Steppe vegetation.

#### INTRODUCCIÓN

En el área de Sierras y Mesetas Occidentales del NO de Chubut, las precipitaciones rondan los 250 mm anuales concentradas entre abril y agosto, a destiempo con la estación de crecimiento. Los pastizales de *Nassauvia glomerulosa* y *Poa lanuginosa*, comunes en el área, tienen muy baja disponibilidad de forraje, de entre 90 y 100 kg MS\*ha<sup>-1</sup>\*año<sup>-1</sup> (Bottaro *et al.*, 2007). Se estima que a través del riego invierno primaveral es posible incrementar la productividad de la vegetación natural y generar un ambiente favorable para el éxito en la siembra de ciertas gramíneas forrajeras anuales. Ello resul-

taría estratégico para el manejo de las ovejas madres durante la lactancia en establecimientos de producción ovina extensiva. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de una obra de redistribución de agua en la vegetación y el suelo en un pastizal xérico de la Patagonia Argentina.

#### MATERIALES Y METODOS

En un establecimiento del área de Sierras de Tecka, Chubut (-43,108°S, -70,674°O) se captó agua de un arroyo temporal a fin de regar por infiltración un pastizal con fisonomía arbustiva dominada por *Nassauvia glomerulosa* con presencia de *Mulinum spinosum*, *Adesmia* sp, Te-

<sup>1</sup> INTA Esquel

\* gciari@correo.inta.gov.ar

*traglochin* sp., *Chuquiraga* sp. y gramíneas.

Los aportes de agua a la estepa fueron invierno primaveral e intermitentes. El primer año (2010), el diseño fue factorial 2x3 (con y sin influencia del canal y con siembra primaveral al voleo de *Triticosecale* sp., *Festuca arundinacea* y sin siembra) con 2 repeticiones. La densidad de siembra de *Triticosecale* sp. fue 80 kg/ha y de *F. arundinacea* 16 kg/ha. Sobre el área sembrada se colocaron jaulas que excluyeron del pastoreo una superficie aproximada de 3m<sup>2</sup>. El segundo año se sumó a la siembra, *L. multiflorum* a una densidad de 20 kg\*ha<sup>-1</sup>, y se efectuó siembra en surcos, y se cambió la fecha a otoño (abril 2011). Se evaluó la evolución de la siembra en las parcelas y de la vegetación natural a través de transectas fijas de 20 puntos dentro de las clausuras. En ellas se midió cobertura de las especies sembradas, de pastos palatables, de especies forrajeras y suelo desnudo. Se evaluó la humedad de suelo en una transecta perpendicular al canal tomándose muestras superficiales (0 – 20 cm) de suelo cada metro bajo influencia del riego (8 m hacia abajo y 6 m hacia arriba) y se evaluó humedad por gravimetría. La evolución de la CE (uS\*cm<sup>-1</sup>) y pH se analizaron a partir del mismo muestreo en transectas perpendiculares con posterior análisis de laboratorio. Se analizaron los datos a través de un análisis de varianza (ANVA) utilizando Infostat, 2010.

## RESULTADOS

Las constantes hídricas resultaron de 9,5% de humedad a capacidad de campo y 5,2% a punto de marchitez permanente según el método de Richards, 1956. La suma de grados día para el forraje sembrado no fue suficiente para producir materia verde en el período en que hubo disponibilidad de agua (Fig. 1). Es decir que en los primeros meses de primavera, hubo agua disponible pero faltó temperatura mientras que a principios del verano la humedad de suelo no fue suficiente para el desarrollo vegetal. Posiblemente en estas limitantes radica los fallos en la siembra la cual fracasó en ambos ciclos, solo desarrollaron *Triticosecale* sp. (5%) y *L. multi-*

*florum* (5%).

Respecto a la vegetación original, el riego invierno primaveral permitió incrementar la cobertura de pastos tiernos y plantas forrajeras como *Juncus balticus*, *Cerastium arvense*, *Poa lanuginosa*, *Arjona tuberosa* y *Bromus* sp mientras que produjo una considerable disminución del porcentaje de suelo desnudo (Fig. 2). La vegetación también se vio influenciada por haber permanecido clausurada el área por 2 ciclos. Respecto a la calidad del suelo, se observó un aumento significativo en la CE en los últimos registros (Fig. 3) con lo que se puede estimar que hubo aportes de sales al suelo aunque sin afectarlo negativamente

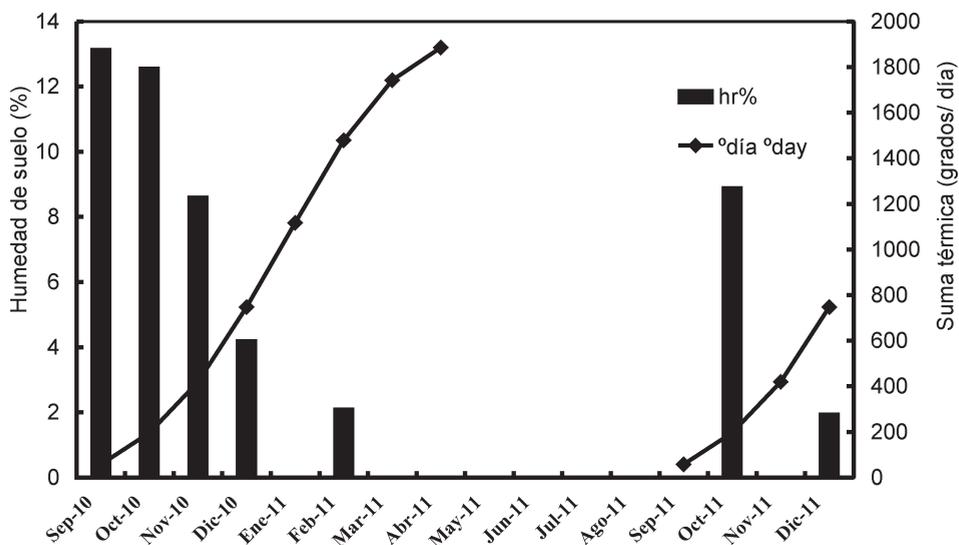
## CONCLUSIONES

La redistribución de agua en sectores de estepa fue solo invierno primaveral y permitió el aumento de la cobertura forrajera natural, el incremento de pastos tiernos y de la cobertura del suelo. El impacto en las características analizadas del suelo fue notable, con importantes incrementos en la CE, sin embargo, los niveles alcanzados a la fecha, no alteraron negativamente las características analizadas del suelo.

Las bajas temperaturas y la falta de agua fueron posiblemente las principales limitantes que impidieron el desarrollo de las especies forrajeras más rústicas.

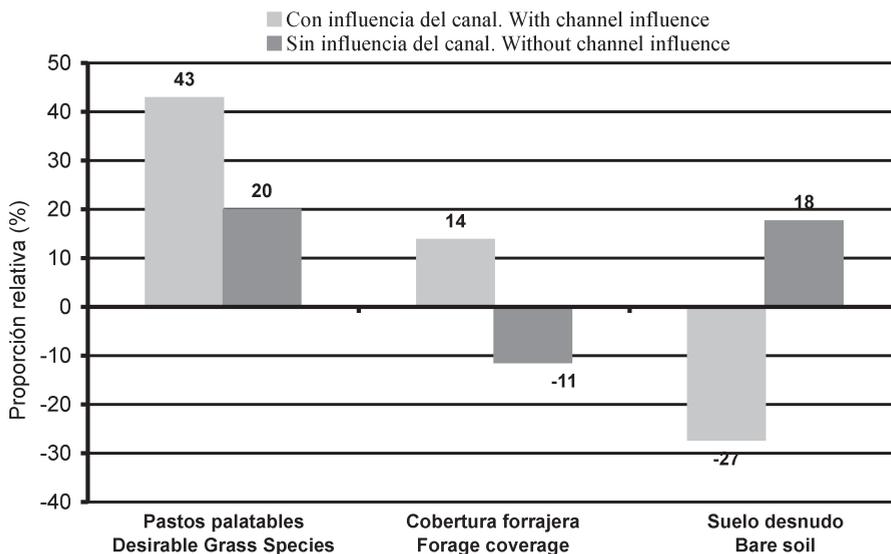
## BIBLIOGRAFIA

- Bottaro H., V. Nakamatsu, W. Opazo, G. Ciari & M. Villa. 2007. Guía de condición para estepas arbustivo graminosas de cola de piche y coirón poa utilizadas con ovinos y caprinos. Ed. INTA.
- Di Rienzo J.A., F. Casanoves, M.G. Balzarini, L. Gonzalez, M. Tablada & C.W. Robledo. 2010. InfoStat versión 2010. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Richards, 1956, en "Methods of Soil Analysis", Parte 1. Cap. 8.



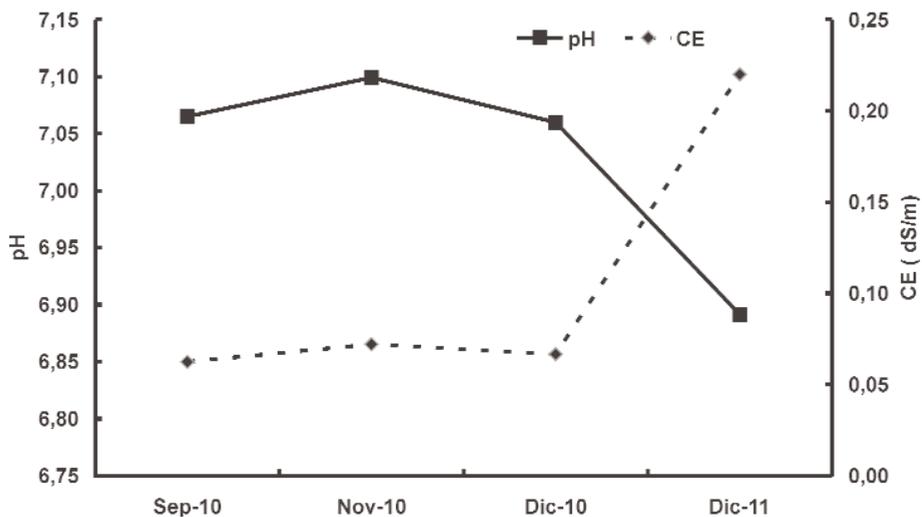
**Figura 1.** Evolución temporal de la humedad de suelo (0 – 20 cm) y la suma de grados día acumulados para los ciclos analizados.

**Figure 1.** Soil humidity evolution (0 – 20 cm) and accumulated thermal sum for the analyzed cycle.



**Figura 2.** Cambio relativo en los valores de algunos indicadores de vegetación natural entre mediciones 2010 – 2012.

**Figure 2.** Relative changes in some natural vegetation indicator values between 2010 - 2012 measurements.



**Figura 3.** Valores promedio de CE y pH del suelo en el área influenciada por el riego para diferentes momentos de medición a lo largo del tiempo

**Figure 3.** Average values of EC and pH of the soil in the area influenced by the irrigation for different measurement times.