

ZONIFICACIÓN AGRO ECOLÓGICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA EEA CUENCA DEL SALADO

*"Sólo tan alto a donde alcanzo puedo crecer,
sólo tan lejos a donde exploro puedo llegar,
sólo en la profundidad en la que miro puedo ver,
sólo en la medida en la que sueño puedo ser".*

Karen Ravn

Introducción

Ubicada en el centro de la provincia de Buenos Aires el área de influencia de la EEA Cuenca del Salado ocupa una superficie de 6.5 millones de hectáreas representando un 21 por ciento de la superficie de la provincia de Buenos Aires.

El paisaje de esta superficie se presenta sin relieve marcado, caracterizado por la presencia de suelos con distintos grados de alcalinidad, salinidad e hidromorfismo distribuidos en forma de *mosaico* por toda el área (Tricart 1973, Miaczinsky 1995, Vázquez et al., 2001). Las principales limitantes que presentan los suelos de esta zona están dadas por

- un drenaje deficiente, causado por la baja permeabilidad y la presencia de una napa alta.
- alcalinidad por exceso de sodio intercambiable a diferentes profundidades del perfil y cuya magnitud varía según las zonas
- presencia de tosca se observa en forma de plancha y a una profundidad variable (50-80 cm) en el sector oeste de la cuenca.

Los trabajos previos de zonificación ambiental están basados principalmente en condiciones climáticas y edáficas (INTA – CERBAS 1986). La escala de este trabajo es inferior a 1:500.000, y no ha considerado de manera explícita parámetros productivos para verificar la correspondencia entre ambientes y sistemas de producción.

El presente trabajo tiene por objetivo ajustar una zonificación agroecológica a escala de cuartel, considerando zonificaciones ambientales previas y parámetros productivos de la región.

Materiales y métodos

El área de estudio abarcó los veintitrés partidos del área de influencia de la EEA Cuenca del Salado. Para definir los límites agroecológicos se utilizaron las cartas de suelo INTA 1:50.000 como base para la diferenciación edáfica. Se emplearon los patrones de anegamiento para detectar formas diferenciales de manejo (Vazquez 2006).

Con respecto al aspecto productivo, se consideraron las existencias ganaderas bovinas rescatadas del Censo Nacional Agropecuario (CNA 2002) y del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentario (SENASA). Para detectar inconsistencias en la información disponible, se chequearon las relaciones existentes entre las dos fuentes de información mediante análisis de regresión. Una vez verificada la consistencia de los mismos, se confeccionaron los indicadores ganaderos poblaciones, para cada subzona: vaca/total, ternero/vaca, vaquilla/vaca, novillito/vaca, novillo/vaca.

Para estimar el equivalente vaca/hectárea (E.V./ha.), se calculó la superficie agrícola, pastizales y miscelaneas mediante teledetección, utilizando patrones espectrales definidos para esta zona por Vázquez et. al (2006). Esta información será utilizada principalmente para validar las superficies declaradas

para cada uso del suelo por cuartel durante el CNA 2002. Se consideró como superficie ganadera

- 100 porciento de la superficie ocupada por pastizales, verdes de invierno y pasturas.
- 25 porciento de la superficie ocupada por cultivos (considerando un aprovechamiento de los rastrojos de 3 meses).
- 0 porciento la superficie ocupada por cuerpos de agua, sierras, cascadas, áreas urbanizadas y montes.

Para determinar los requerimientos medios anuales de cada categoría, se consideraron valores promedios establecidos por el INTA (Cocimano et al 1975, Carillo 2001) :

- Toro: 1.3 EV.
- Vaca que cria un ternero y lo desteta a los 6 meses: 1.0 E.V.
- Vaca vacía: 1.0 E.V. (engorde y venta)
- Ternero/a desde destete al año: $6/12 \text{ meses} \times 0.6 = 0.3 \text{ E.V.}$
- Novillitos y vaquillonas de (1 a 2 años, ADPV promedio 500 gr dia^{-1}): 0.7 E.V.
- Novillos (más de 2 años, ADPV promedio 350 gr día^{-1}): 0.8 E.V.

Para visualizar diferencias interzonales que a su vez, permiten definir el perfil ganadero se utilizan caracterizaciones basadas en los indicadores poblacionales (COPROSA, 1993) los que se obtienen de las relaciones de las diferentes categorías, es por eso que para definir a una zona como Cría debe considerarse determinados porcentajes (Tabla 1).

Tabla 1: Indicadores ganaderos poblacionales que definen a una zona de Cría (COPROSA 1993)

| Relación | Cría |
|---------------------|-----------|
| vaca/total..... | > 45% |
| vaquillona/vaca.... | hasta 20% |
| novillito/vaca..... | <= 15% |
| novillo/vaca..... | <= 8% |
| ternero/vaca..... | > 70% |

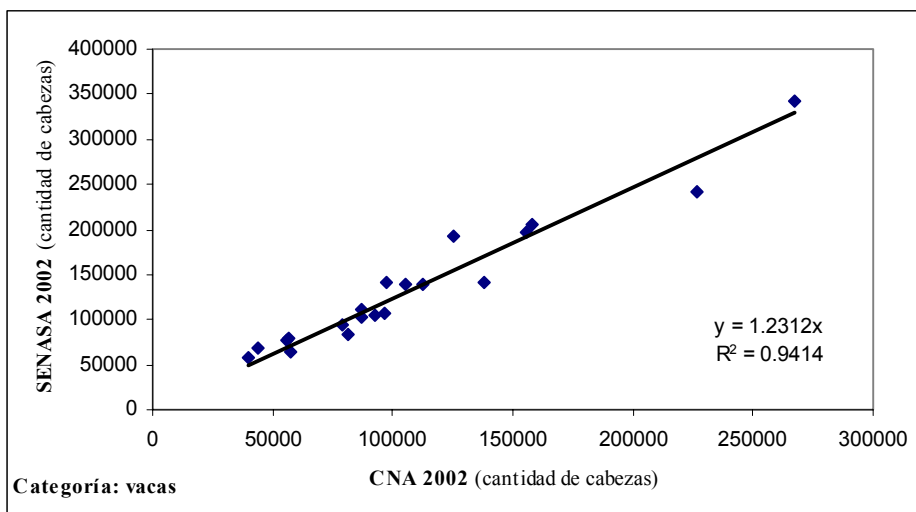
Se eligieron cuarenta dos (42) variables obtenidas del resumidas a nivel de cuartel CNA (Tabla 2). Abarcan temas como: superficie destinada a pastizales y bosque, animales muertos (menores y mayores a un año), tipo de alimentación, sanidad, practicas de manejo, tipo de asesoramiento técnico, destino de comercialización, tipo de pasturas, para confeccionar finalmente una base de datos para su posterior análisis estadístico. Los datos obtenidos fueron estandarizados para su posterior análisis mediante un procedimiento multivariado. La técnica seleccionada fue el análisis discriminante, ya que permite verificar la separabilidad de grupos (para nosotros las subzonas) previamente definidos. El software utilizado fue el que brinda el paquete estadístico de **R** 2.0.1. (<http://www.r-project.org/>).

Tabla 2: Variables del CNA 2002 incluidas en el análisis discriminante para confirmar la separabilidad de las 5 subzonas agroecológicas.

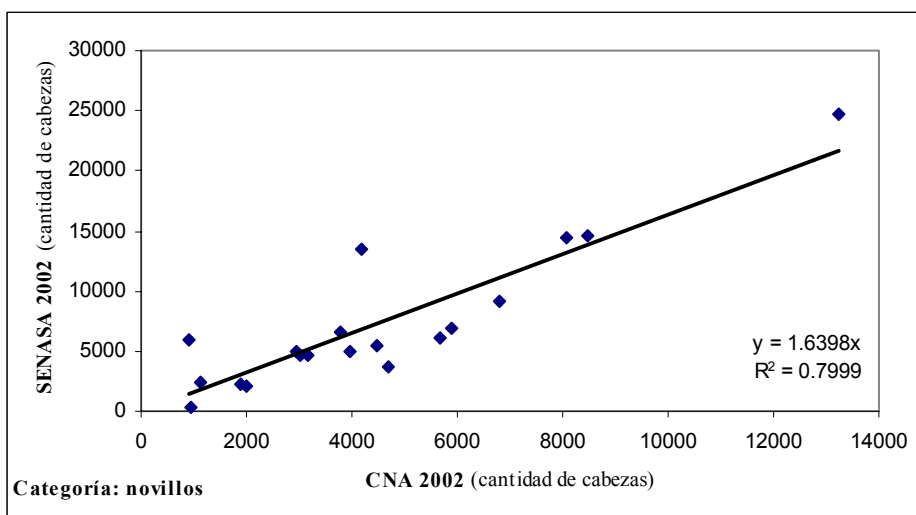
| | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Equivalente vaca por hectárea | |
| ev/ha | equivalente vaca por ha. |
| Indicadores poblacionales | |
| vc/total | vaca/ total |
| vq/vc | vaquillona/ vaca |
| novll/vc | novillito/vaca |
| nov/vc | novillo/vaca |
| tno/vc | ternero/vaca |
| to/vc | to/vaca |
| Superficies destinadas a: | |
| P_PASTIZ_H | proporción pastizales (superf.) |
| P_BOSQ_H | proporción bosque (superf.) |
| Muertos | |
| P_Mh1 | prop. muertos hasta 1 año (cabezas) |
| P_Mm1 | prop. muertos más de 1 año (cabezas) |
| Alimentación | |
| P_PRIC | prop. Pastoreo rotativo intensivo carne (productores) |
| P_PRIL | prop. Pastoreo rotativo intensivo leche (productores) |
| P_RFC | prop. Reserva forrajera carne (productores) |
| P_RFL | prop. Reserva forrajera leche (productores) |
| P_GC | prop. Granos carne (productores) |
| P_GL | prop. Granos leche (productores) |
| P_CC | prop. Concentrados carne (productores) |
| P_CL | prop. Concentrados leche (productores) |
| Sanidad | |
| P_ANTEXC | prop. Antiparasitario Externo carne (productores) |
| P_ANTEXL | prop. Antiparasitario Externo leche (productores) |
| P_ANTINC | prop. Antiparasitario Interno carne (productores) |
| P_ANTINL | prop. Antiparasitario Interno leche (productores) |
| P_CVC | prop. Control venéreas carne (productores) |
| P_CVL | prop. Control venéreas leche (productores) |
| P_VNOC | prop. Vacunas no obligatorios carne (productores) |
| P_VNOL | prop. Vacunas no obligatorios leche (productores) |
| Prácticas de Manejo | |
| P_SERVNC | prop. Servicio natural carne (productores) |
| P_SERVNL | prop. Servicio natural leche (productores) |
| P_INSARTC | prop. Inseminación artificial carne (productores) |
| P_INSEARTL | prop. Inseminación artificial leche (productores) |
| P_DIAGPC | prop. Diagnóstico preñez carne (productores) |
| P_DIAGPL | prop. Diagnóstico preñez leche (productores) |
| P_ESTACSER | prop. Estacionamiento servicio carne (productores) |
| P_SELEC_VQ | prop. Selección vaquillonas (productores) |
| P_DEST_H 6 | prop. Destete hasta 6 meses (productores) |
| Asesoramiento técnico | |
| P_ASES_CAR | prop. Asesoramiento carne (productores) |
| P_ASES_LEC | prop. Asesoramiento leche (productores) |
| P_COOP | prop. Cooperativas (productores) |
| P_GREM | prop. Gremiales (productores) |
| P_CAM_RURA | prop. Cambio Rural (productores) |
| P_CREA | prop. CREA (productores) |
| Destino comercialización | |
| P_REMATE | prop. Remate (productores) |
| P_MERCADO | prop. Mercado (productores) |
| P_CARNICER | prop. Carnicería (productores) |
| P_MATARIFE | prop. Matarife (productores) |
| P_FRIGORIG | prop. Frigorífico (productores) |
| P_OTROS_PR | prop. Otros productores (productores) |
| P_EXPORTAC | prop. Exportación (productores) |
| P_OTROS_CA | prop. Otros canales (productores) |
| Pasturas | |
| P_AVENA_SU | prop. Avena (superf.) |
| P_RAIGRAS_ | prop. Raigras (superf.) |
| P_ANUALES_ | prop. Anuales (superf.) |
| P_MZ_SUP | prop. Maiz (superf.) |
| P_MH_SUP | prop. Moha (superf.) |
| P_SG_SUP | prop. Sorgo (superf.) |

Resultados y Discusión

Se observaron diferencias significativas entre los valores de las existencias de las diferentes categorías bovinas identificadas por el CNA 2002 y el SENASA (Figura 1).



A)



B)

Figura 1: Correlación entre las existencias ganaderas del CNA y SENASA 2002. A) Categorías vacas, B) Categoría novillos.

El ajuste de los modelos lineales para todas las categorías fue siempre superior a $R^2=0.85$, con un coeficiente de variación muy bajo (Tabla 3). Esta propiedad permitió utilizar los valores de existencias ganaderas determinadas por partido por el SENASA, y corregir a partir de los modelos lineales las existencias de cada categoría bovina a escala de cuartel determinada por el CNA2002.

Tabla 3: Coeficientes de ajuste determinados para las diferentes categorías bovinas obtenidos mediante el modelo lineal "categoría SENASA=categoría CNA2002*b+a"

| Años | Categorías | b | R ² | CV |
|------|-------------|--------|----------------|------|
| 2002 | vacas | 1.2312 | 0.941 | 1.13 |
| | vaquillonas | 1.274 | 0.894 | 1.95 |
| | novillos | 1.6398 | 0.800 | 1.79 |
| | novillitos | 1.3838 | 0.758 | 4.58 |
| | terneras | 2.4341 | 0.888 | 1.41 |
| | terneros | 2.9239 | 0.862 | 0.79 |
| | toros | 1.1157 | 0.889 | 4.31 |

b: pendiente de la recta

R²: coeficiente de regresión

CV: coeficiente de variación

Las características ambientales del área de influencia de la Cuenca del Salado permitieron dividir a la región en cinco subzonas, en donde cada una presenta características ambientales y edáficas particulares (Tabla 4).

Tabla 4: Descripción ambiental de las cinco subzonas resultantes para el área de influencia de la Cuenca del Salado

| Subzona | Nombre | Superficie (millones hectáreas) | Descripción |
|---------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV-G | Ganadera la Costa | 1.3 | <p>Area desarrollada sobre sedimentos de ingesión marina, suelos en casi su totalidad son sódicos e hidromórficos, con horizontes Bt2 muy arcillosos. Presenta abundantes canales de marea con depresiones anegadizas. Régimen hídrico subhúmedo-húmedo, precipitación media anual de 900-950 mm.</p> <p>Limitantes: escasa pendiente, textura arcillosa, alcalinidad y salinidad en superficie, drenaje interno muy deficiente, napa freática alta y salobre con elevada susceptibilidad al anegamiento</p> |
| IV-F | Ganadera de los derrames de pedemonte y llanura finipampeana | 3.7 | <p>Presenta suelos hidrohalomórficos, con elevado contenido de sodio en superficie. La zona sur presenta mayor proporción de Hapludoles taptó árgicos (zona de derrames). Régimen hídrico subhúmedo-húmedo. Precipitación media anual 800-900 mm.</p> <p>Limitantes: Los problemas de salinidad están localizados en áreas cercanas al río Salado y a canales de desagüe</p> |
| IV-B | Mixta agrícola ganadera subhúmeda | 0.57 | <p>Se presenta como una llanura de remodelación eólica. Hacia el norte del sector (partido de Saladillo) se identifica la presencia de médanos parabólicos y longitudinales.</p> <p>Régimen hídrico subhúmedo, con una precipitación media anual de 850 mm.</p> <p>Limitantes: la presencia de los médanos están asociados al impedimento del escurrimiento del agua y a frecuentes inundaciones</p> |
| IV-D | Mixta papera | 0.27 | <p>El área corresponde a Sierras del Sistema de Tandilia y ondulaciones interserranas pedemontanas. Constituidas por afloramientos rocosos y pedemontes formados por sedimentos loessicos colinados. Existen tres situaciones edáficas: áreas de las sierras y moderadamente bien drenado, suelos loessicos, argiudoles típicos con suelos bien drenados y fértiles. La tosca no forma un manto continuo. Régimen hídrico subhúmedo-húmedo. Precipitación media anual es de 900 mm.</p> <p>Limitantes: los suelos son de escasa profundidad efectiva para el desarrollo radicular cuando hay presencia de tosca o roca, y las pendientes pronunciadas exponen a estos suelos a procesos de erosión hídrica.</p> |
| IV-E | Ganadera con tosca del centro | 0.57 | <p>Es una llanura plana, de escasa pendiente y con desagüe dificultoso. Si bien la distribución de suelos es similar de la subzona IV-F.</p> <p>Limitantes: un manto de tosca a escasa profundidad</p> |

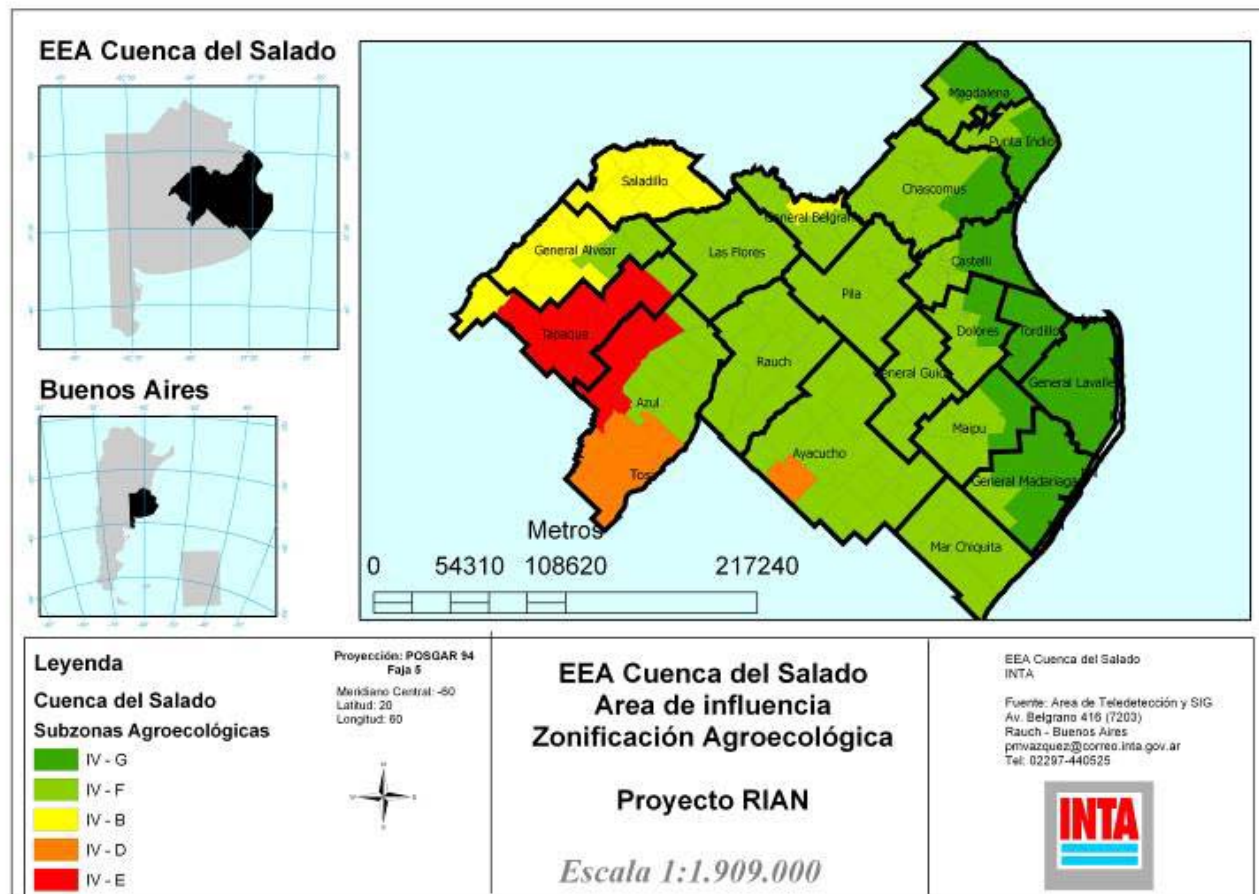


Figura 2: Delimitación de las cinco subzonas resultantes, ajustadas por cuartel.

El análisis discriminante confirmó que la zonificación a escala cuartelaria respondió significativamente ($p=0.00001$) a las condiciones agroecológicas. La reconstrucción de las variables fue de un 77% por subzona, con un nivel de confusión bajo, lo cual permite mantener a las subzonas como áreas compactas.

Tabla 5: Porcentaje de reconstrucción de las variables para cada subzona resultante del análisis discriminante

Matriz de clasificación

| | G | F | B | D | E | %correct |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| G | 56 | 23 | 13 | 0 | 3 | 59 |
| F | 21 | 269 | 22 | 3 | 15 | 82 |
| B | 3 | 7 | 39 | 1 | 1 | 76 |
| D | 2 | 0 | 0 | 16 | 0 | 89 |
| E | 0 | 10 | 2 | 0 | 31 | 72 |
| Total | 82 | 309 | 76 | 20 | 50 | <u>77</u> |

Approx. F= 5.5632 df = 204 1926 prob = 0.0000

Los valores medios de las variables seleccionadas (sin estandarizar) para este análisis se encuentran en la Tabla 6.

Tabla 6: Valores medios de las variables utilizadas, por subzona agroecológica.

| Grupo de medias | G | F | B | D | E |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| EVHA (*) | 1.1141 | 1.0745 | 1.6891 | 1.0701 | 1.1289 |
| VCTOTAL (*) | 0.4858 | 0.5049 | 0.4153 | 0.3481 | 0.4963 |
| VQVC (*) | 0.2450 | 0.2346 | 0.3238 | 0.3334 | 0.2359 |
| NOVLLVC (*) | 0.1574 | 0.0852 | 0.1860 | 0.7031 | 0.0486 |
| NOVVC (*) | 0.0983 | 0.0354 | 0.1000 | 0.1800 | 0.0247 |
| TNOVC (*) | 0.7054 | 0.7079 | 0.9832 | 1.1619 | 0.8263 |
| TOVC (*) | 0.0419 | 0.0494 | 0.0539 | 0.0860 | 0.0450 |
| P_PASTIZ_H (**) | 0.8942 | 0.8582 | 0.8008 | 0.5352 | 0.6457 |
| P_BOSQ_H (**) | 0.0091 | 0.0018 | 0.0030 | 0.0019 | 0.0000 |
| P_MH1 | 0.0276 | 0.0240 | 0.0253 | 0.0318 | 0.0188 |
| P_MM1 (**) | 0.0316 | 0.0201 | 0.0174 | 0.0210 | 0.0100 |
| P_FRIC (*) | 0.1474 | 0.0970 | 0.1569 | 0.3333 | 0.3721 |
| P_PRIL (*) | 0.0000 | 0.0121 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_RFC (*) | 0.0947 | 0.2848 | 0.2941 | 0.0000 | 0.2093 |
| P_RFL (*) | 0.0000 | 0.0212 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_GC (*) | 0.0632 | 0.1424 | 0.1176 | 0.1667 | 0.1395 |
| P_GL (*) | 0.0105 | 0.0303 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_CC (*) | 0.0526 | 0.0182 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1163 |
| P_CL (*) | 0.0105 | 0.0303 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_ANTEXC (*) | 0.8211 | 0.7515 | 0.8627 | 0.8333 | 0.8605 |
| P_ANTEXL (*) | 0.0000 | 0.0303 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_ANTINC (*) | 0.8632 | 0.8333 | 0.8235 | 1.0000 | 0.8605 |
| P_ANTINL (*) | 0.0105 | 0.0485 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_CVC (*) | 0.5789 | 0.5939 | 0.3922 | 0.8333 | 0.6744 |
| P_CVL (E) | 0.0000 | 0.0212 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_VNOC (*) | 0.8421 | 0.8273 | 0.7059 | 0.8333 | 0.8837 |
| P_VNOL (E) | 0.0000 | 0.0212 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_SERVNC (*) | 0.0737 | 0.0303 | 0.0588 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_SERVNL (E) | 0.0000 | 0.0091 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_INSGARTC (*) | 0.0000 | 0.0364 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0698 |
| P_INSGARTL (E) | 0.0000 | 0.0212 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_DIAGPC (*) | 0.3684 | 0.5091 | 0.3922 | 0.6667 | 0.3488 |
| P_DIAGPL (E) | 0.0000 | 0.0212 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_ESTACSER (*) | 0.5053 | 0.6242 | 0.7059 | 0.6667 | 0.6047 |
| P_SELEC_VQ (*) | 0.3684 | 0.4818 | 0.3333 | 0.6667 | 0.3953 |
| P_DEST_H_6 (*) | 0.8737 | 0.8788 | 0.8235 | 0.6667 | 0.9535 |
| P_ASES_CAR (*) | 0.4000 | 0.4788 | 0.2157 | 1.1667 | 0.8140 |
| P_ASES_LEC (*) | 0.0316 | 0.0212 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_COOP (*) | 0.0000 | 0.0273 | 0.0392 | 0.1667 | 0.0000 |
| P_GREM (*) | 0.1684 | 0.1606 | 0.0000 | 0.3333 | 0.0000 |
| P_CAM_RURA (*) | 0.0000 | 0.0091 | 0.0588 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_CREA (*) | 0.0316 | 0.0091 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0698 |
| P_REMATE (*) | 0.3368 | 0.3909 | 0.3922 | 0.1667 | 0.6047 |
| P_MERCADO (**) | 0.1158 | 0.1273 | 0.1176 | 0.6667 | 0.4186 |
| P_CARNICER (*) | 0.0211 | 0.0424 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_MATARIFE (*) | 0.0842 | 0.0333 | 0.0588 | 0.1667 | 0.0698 |
| P_FRIGORIG (*) | 0.1789 | 0.1273 | 0.0588 | 0.0000 | 0.1395 |
| P_OTROS_PR (*) | 0.3684 | 0.2545 | 0.3725 | 0.1667 | 0.4419 |
| P_EXPORTAC (*) | 0.0316 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_OTROS_CA (*) | 0.1895 | 0.4515 | 0.0588 | 0.1667 | 0.2093 |
| P_AVENA_SU (**) | 0.0032 | 0.0202 | 0.0000 | 0.3673 | 0.0010 |
| P_RAIGRAS (*) | 0.0000 | 0.0071 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_ANUALES (*) | 0.0000 | 0.0016 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_MZ_SUP (*) | 0.0040 | 0.0164 | 0.0000 | 0.0135 | 0.0000 |
| P_MH_SUP (*) | 0.0000 | 0.0006 | 0.0135 | 0.0000 | 0.0000 |
| P_SG_SUP (*) | 0.0077 | 0.0048 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

(*) Variables que discriminan significativamente ($F < 5$)



(**) Variables que discriminan muy significativamente ($F > 5$)

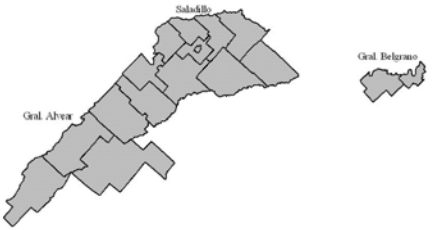

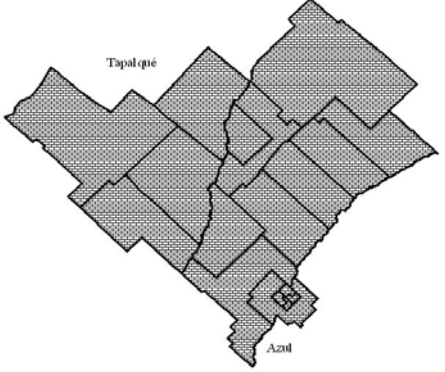
(E) Variables eliminadas por el programa estadístico por no aportar por el análisis

Al momento de discriminar, algunas variables tienen la capacidad de explicar más las diferencias entre las subzonas de manera significativa (*) u otras de manera muy significativas (**) permitiendo caracterizarla a cada una de ellas.

A modo de síntesis, se presentan los resultados más contrastantes que caracterizan a las 5 subzonas agroecológicas en la tabla 7.

Tabla 7: Descripción agroecológica resultante para las cinco (5) subzonas del área de influencia de la Cuenca del Salado

| Subzona | Nombre | Ev./ha | Descripción |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV-G | <p>Ganadera la Costa</p>  | 1.11 | <p>Relación Vaca/total: 0.485</p> <p>Relación Nov+novill/vaca: 0.25 (recria - inverte corto)</p> <p>Area destinada a Pastizales: 89%</p> <p>Productores que hacen reservas forrajeras: 9%</p> <p>Productores que suplementan con grano: 6%</p> <p>Productores que hacen pastoreo rotativo: 15%</p> <p>Productores que suplementan con concentrados: 5%</p> <p>Productores que hacen algun control de venereas en toros: 58%</p> <p>Productores que aplican vacunas no obligatorias: 84%</p> <p>Productores que hacen inseminación artificial para carne: 0%</p> <p>Productores que hacen diagnóstico de preñez: 37%</p> <p>Productores que hacen estacionamiento de servicio: 50%</p> <p>Productores que hacen selección de vaquillonas: 37%</p> <p>Productores con asesoramiento en carne: 40%</p> <p>Productores que venden a Liniers: 11%</p> <p>Productores que venden a frigorífico: 18%</p> <p>Productores que venden a otros productores: 37%</p> <p>Superficie destinada a avena como verdeo: 0.3%</p> <p>Mortandad de animales (hasta 1 año + mayores al año): 6%</p> <p>Índice de productividad ponderado de los suelos: 0.25</p> |
| IV-F | <p>Ganadera de los derrames de pedemonte y llanura finipampeana</p>  | 1.07 | <p>Relación Vaca/total: 0.505</p> <p>Relación Nov+novill/vaca: 0.11 (cria - recria de hembras)</p> <p>Area destinada a Pastizales: 86%</p> <p>Productores que hacen reservas forrajeras: 28%</p> <p>Productores que suplementan con grano: 14%</p> <p>Productores que hacen pastoreo rotativo: 10%</p> <p>Productores que suplementan con concentrados: 2%</p> <p>Productores que hacen algun control de venereas en toros: 59%</p> <p>Productores que aplican vacunas no obligatorias: 82%</p> <p>Productores que hacen inseminación artificial para carne: 3.6%</p> <p>Productores que hacen diagnóstico de preñez: 51%</p> <p>Productores que hacen estacionamiento de servicio: 62%</p> <p>Productores que hacen selección de vaquillonas: 48%</p> <p>Productores con asesoramiento en carne: 48%</p> <p>Productores que venden a Liniers: 13%</p> <p>Productores que venden a frigorífico: 13%</p> <p>Productores que venden a otros productores: 25%</p> <p>Superficie destinada a avena como verdeo: 2%</p> <p>Mortandad de animales (hasta 1 año + mayores al año): 4%</p> <p>Índice de productividad ponderado de los suelos: 0.36</p> |

| | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV-B | <p align="center">Mixta agrícola ganadera subhúmeda</p>  | <p>1.69</p> <p>Relación Vaca/total: 0.41</p> <p>Relación Nov+novill/vaca: 0.286 (recria- inverte corto y largo)</p> <p>Area destinada a Pastizales: 80%</p> <p>Productores que hacen reservas forrajeras: 29%</p> <p>Productores que suplementan con grano: 12%</p> <p>Productores que hacen pastoreo rotativo: 16%</p> <p>Productores que suplementan con concentrados: 0%</p> <p>Productores que hacen algun control de venereas en toros: 39%</p> <p>Productores que aplican vacunas no obligatorias: 71%</p> <p>Productores que hacen inseminación artificial para carne: 0%</p> <p>Productores que hacen diagnóstico de preñez: 39%</p> <p>Productores que hacen estacionamiento de servicio: 70%</p> <p>Productores que hacen selección de vaquillonas: 33%</p> <p>Productores con asesoramiento en carne: 21%</p> <p>Productores que venden a Liniers: 12%</p> <p>Productores que venden a frigorífico: 6%</p> <p>Productores que venden a otros productores: 37%</p> <p>Superficie destinada a avena como verdeo: 0%</p> <p>Mortandad de animales (hasta 1 año + mayores al año): 3%</p> <p>Indice de productividad ponderado de los suelos: 0.37</p> |
| IV-D | <p align="center">Mixta papera</p>  | <p>1.07</p> <p>Relación Vaca/total: 0.35</p> <p>Relación Nov+novill/vaca: 0.88 (inverte corto y largo)</p> <p>Area destinada a Pastizales: 53%</p> <p>Productores que hacen reservas forrajeras: 0%</p> <p>Productores que suplementan con grano: 17%</p> <p>Productores que hacen pastoreo rotativo: 33%</p> <p>Productores que suplementan con concentrados: 0%</p> <p>Productores que hacen algun control de venereas en toros: 83%</p> <p>Productores que aplican vacunas no obligatorias: 83%</p> <p>Productores que hacen inseminación artificial para carne: 0%</p> <p>Productores que hacen diagnóstico de preñez: 67%</p> <p>Productores que hacen estacionamiento de servicio: 67%</p> <p>Productores que hacen selección de vaquillonas: 67%</p> <p>Productores con asesoramiento en carne: 100%</p> <p>Productores que venden a Liniers: 67%</p> <p>Productores que venden a frigorífico: 0%</p> <p>Productores que venden a otros productores: 17%</p> <p>Superficie destinada a avena como verdeo: 37%</p> <p>Mortandad de animales (hasta 1 año + mayores al año): 5%</p> <p>Indice de productividad ponderado de los suelos: 0.45</p> |
| IV-E | <p align="center">Ganadera con tosca del centro</p>  | <p>1.12</p> <p>Relación Vaca/total: 0.495</p> <p>Relación Nov+novill/vaca: 0.07 (cria - recriade hembras)</p> <p>Area destinada a Pastizales: 64%</p> <p>Productores que hacen reservas forrajeras: 20%</p> <p>Productores que suplementan con grano: 14%</p> <p>Productores que hacen pastoreo rotativo: 37%</p> <p>Productores que suplementan con concentrados: 12%</p> <p>Productores que hacen algun control de venereas en toros: 67%</p> <p>Productores que aplican vacunas no obligatorias: 88%</p> <p>Productores que hacen inseminación artificial para carne: 7%</p> <p>Productores que hacen diagnóstico de preñez: 35%</p> <p>Productores que hacen estacionamiento de servicio: 61%</p> <p>Productores que hacen selección de vaquillonas: 40%</p> <p>Productores con asesoramiento en carne: 81%</p> <p>Productores que venden a Liniers: 42%</p> <p>Productores que venden a frigorífico: 14%</p> <p>Productores que venden a otros productores: 44%</p> <p>Superficie destinada a avena como verdeo: 0.1%</p> <p>Mortandad de animales (hasta 1 año + mayores al año): 3%</p> <p>Indice de productividad ponderado de los suelos: 0.31</p> |

Conclusiones

Queda en evidencia que el análisis logró identificar y verificar la diferenciación de subzonas en la cuenca baja del río Salado desde el punto de vista ambiental, de sistemas de producción y estrategias de comercialización.

La concepción de la cuenca del Salado como una región netamente criadora ha quedado descartada. La presión de la agricultura y los valores de la carne han fomentado la intensificación de la ganadería, pasando de criadores a recriadores – invernadores. Las cargas animales se han incrementado en un 25 porciento, pasando de los clásicos 0.7 a 1.1 E.V. ha⁻¹. Los principales motivos que impulsaron esta intensificación son la presión de la agricultura (se ha

pasado de un 14 a 18 por ciento), el aumento de las existencias (de 4.5 a 5.5 millones de cabezas desde 1999 a 2002) y un cambio en las proporciones de las categorías (retención de terneros en la zona para engorde).

A pesar de esta evolución, se detecta que la principal fuente de sustento de la ganadería sigue siendo el pastizal natural, observándose muy poca superficie destinada a pasturas o verdeos, casi nulo aporte de grano y concentrados a la dieta de los animales. Esta combinación de factores puede ser muy contraproducente, ya que la región se caracteriza por severos golpes de estrés hídrico en verano e inundaciones en otoño – invierno, situaciones que pueden desestabilizar rápidamente un sistema productivo natural muy forzado a su potencial.

Bibliografía

1. INDEC (2002). Censo Nacional Agropecuario.
2. Miaczynski, C. (1995). Los suelos hidromórficos e hidrohalomórficos de la provincia de Buenos Aires. Rev. Fac.. Agr. 15, 1 : 23-36.
3. Producción Agropecuaria del área de influencia de la EEA Balcarce, Caracterización y Problemática (1986). Informe interno
4. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). (<http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=260&io=1368>, verificado 06/feb/2006).
5. Tricart, J. (1973). La geomorfología de la Pampa Deprimida como base para los estudios edafológicos y agronómicos. Plan mapa de suelos de la región Pampeana, INTA. Buenos Aires. XII colección científica. 202 p.
6. Vazquez, P., Masuelli, S., Platzec, G. (2006). Mapa de riesgo hídrico para la cuenca baja del río Salado: subcuenca B4. Proyecto regional INTA, EEA Cuenca del Salado – CERBAS (2005 – 2007). Datos preliminares.
7. Vázquez, P.M.; Costa J.M.; Monterubbianesi, G.; Godz, P. (2001). Predicción de la productividad primaria de pastizales naturales de la pampa deprimida utilizando propiedades del horizonte A. Tesis de Postgrado publicada en Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo: 19(2).

Anexo: imágenes de satélite de las distintas subzonas agroecológicas





Mixta agrícola ganadera
subhúmeda (IV-B)

