

# “Evaluación productiva y pastoreo ovino de un cereal de invierno (Avena) en la Patagonia Austral”

(Informe Técnico)  
Agosto, 2020

Utrilla, V.R.<sup>1\*</sup>; Gallardo, R.<sup>1</sup>; Alvarez Bento, J.<sup>2</sup> y Clifton, G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo Producción Agropecuaria. EEA INTA Santa Cruz. <sup>2</sup>Establecimiento Punta Loyola

\*[utrilla.victor@inta.gob.ar](mailto:utrilla.victor@inta.gob.ar)

Proyectos de INTA Participantes:  
Incremento sostenible de la producción y utilización de pasturas y forrajes conservados (PE I007)  
Producción sostenible y sanidad en rumiantes menores y camélidos (PE I002)



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

## RESUMEN

En el SE de Santa Cruz, se desarrolló un trabajo con el objetivo de evaluar el estado fenológico, morfología estructural y productividad de un cultivo de avena implantado en secano y el desempeño productivo de corderos cola de parición desde enero a abril de la temporada 2019-2020. En fechas establecidas (2/Dic al 11/Mar), se realizaron en clausuras fijas mediciones de plantas logradas por m<sup>2</sup>, estado fenológico, número de macollos y hojas por planta y altura de planta (AP). Se determinó la producción acumulada de materia verde y seca total, fracciones del material cosechado y la tasa de crecimiento diario (TCD) del cereal. En la avena bajo pastoreo, se midió por fecha la AP y determinó la biomasa aérea disponible (BADisp) y las fracciones recolectadas. El trabajo incluyó registros de lluvias y temperaturas. En los animales, se registró el peso vivo (PV) y condición corporal (CC) inicial y final (I y F), ganancia de PV total y diaria y se establecieron rangos de PVI y PVF. El análisis estadístico relacionó la AP y la producción acumulada de forraje con la suma térmica (ST) y los días, respectivamente, mediante regresiones, y la BA acumulada y TCD con la AP y variables climáticas, respectivamente, mediante correlaciones. Se distingue un aumento sostenido en la producción acumulada de forraje del cultivo hasta mitad de la temporada (6/Feb) y una abrupta disminución en la biomasa verde acumulada hacia el final del ciclo. La TCD del cereal se asoció con las lluvias y estuvo correlacionada negativamente con la ST. Al final del pastoreo, los corderos manifestaron una mejora del 35% del PV inicial y un leve aumento en la CC. Se concluye la factibilidad de aprovechar el beneficio productivo de un cultivo de avena con madurez avanzada para lograr un desempeño animal favorable en ovinos jóvenes.

**Palabras Clave:** Cereal de invierno (avena); Producción de forraje; Desempeño de ovinos jóvenes; Sur de Santa Cruz.

## INTRODUCCIÓN

En la región, la introducción de especies forrajeras cultivadas representa una alternativa válida para favorecer sistemas ganaderos extensivos estables y previsibles, y posibilitar el aumento de los índices productivos (Proyecto Regional Territorial PATSUR INTA, 2013). En virtud de ello, la siembra de verdeos de invierno o cereales forrajeros invernales en secano en áreas ecológicas con precipitaciones favorables (350-400 mm) permitiría la producción de reservas de forraje y grano para atender las emergencias climáticas de la región por sequías, frío y nevadas, y el pastoreo estratégico con animales jóvenes de ganado ovino para mejorar su desempeño productivo.

En este contexto, trabajos previos en el Complejo Andino del Sud-Oeste de Santa Cruz, reportan rendimientos medios en cultivos de avena (Christiansen y Mayo, 2015) y cebada (Utrilla et al., 2015) en secano de 7500 y 8000 kg MS/ha, respectivamente, que posibilitarían alcanzar las metas previstas. A su vez, en sitios húmedos de la región próxima de Magallanes (República de Chile) Ivelic y Hepp (2015) informan rendimientos de 4000-5000 kg MS/ha con variedades de avena y niveles alcanzables de 8000-12000 kg MS/ha en avena y cebada reportados por Strauch y Suárez (2002. Citado por Strauch, 2012).

Asimismo, en la Estepa Magallánica Seca (EMS) y Húmeda (EMH) del Sur y Sud-Este (SE) de la provincia pruebas previas de pastoreo en pasturas introducidas de agropiros y pasto ovinillo en secano informan ganancias de peso vivo con corderas durante la época estivo-otoñal (Vargas et al., 2016; Utrilla et al., 2018; Andrade et al., 2019).

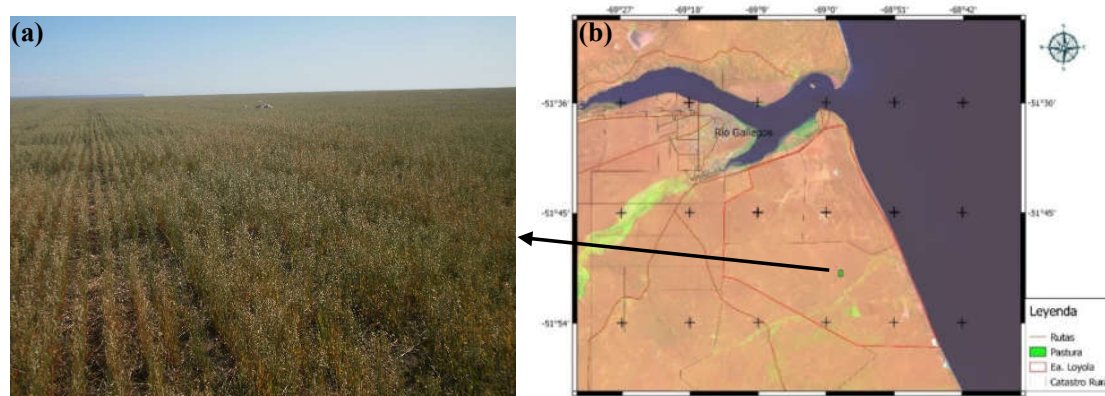
En virtud de lo expuesto y dado la escasa información respecto al comportamiento productivo bajo corte y el pastoreo con animales jóvenes de cereales de invierno en la EMH del SE Santa Cruz, se realizó una prueba con el objetivo de evaluar el estado fenológico, morfología estructural y productividad de un cultivo de avena implantado en secano y el desempeño productivo de corderos cola de parición desde enero a abril de la temporada 2019-2020.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación y descripción del sitio

El trabajo se desarrolló en 60 has de un verdeo de avena (*Avena sativa*) instalado en secano en octubre del 2019 en la Estancia Punta Loyola (distante 50 km al SE de Río Gallegos) ubicada en la EMH del Sudeste de Santa Cruz (51°52'15,6''LS 68°53'57,4''LO) (Figura 1a y b).

**Figura 1:** Imagen del cultivo de avena implantado (a) y ubicación geográfica de la Estancia Punta Loyola (b). (Fuente: Imagen Landsat 8, fecha: 8/Feb/2020, obtenida de <https://earthexplorer.usgs.gov/>) Gentileza: Ing. Paula Paredes. Laboratorio de Teledetección. EEA INTA Santa Cruz



El clima del área es frío semiárido, con un régimen promedio anual de lluvias próximo a los 300 mm con algún máximo estival, y temperaturas medias anuales que oscilan entre 5,5 y 6,5° C (Oliva et al., 2001; Coronato et al., 2017). La vegetación natural del sitio son gramíneas (*Festuca gracillima*, principal, *Poa spiciformis* y *Rytidosperma virescens*, acompañantes) y graminoides (*Carex* spp.). El sitio se encuentra en un área incluida en la Unidad Cartográfica definida como Planicie Ondulada con Paleo-cauces surcada por vías de agua temporarias y paleo-cauces con pendientes hasta 2% (Godagnone et al., 2019. Citado por Schenkel y Gallardo, 2020. Inédito).

El suelo (Clasificación Taxonómica: Haplargide ústico, esquelético franca) del horizonte superficial presenta una textura Franco-Arenosa, pH débilmente ácido (6,4), contenido de materia orgánica bajo (4,3%), según Peri et al. (2018), valores de Nitrógeno Total y Fósforo disponible, respectivamente, medio y bajo (0,2% y 8,8 ppm), sin problemas de salinidad (Conductividad Eléctrica: 1,1 dS/m) y muy fuertes problemas de sodicidad (Porcentaje de Sodio

Intercambiable: 35,5) (Fuente: Laboratorio de Suelos, EEA INTA Anguil, La Pampa. Citado por Schenkel y Gallardo, 2020. Inédito).

### Mediciones climáticas

En el establecimiento, se registraron las lluvias diarias con pluviómetro de campo (Fuente: Ea. Punta Loyola) y se procesaron, respectivamente, los valores mensuales del lapso agosto-abril de la temporada 2019-2020 y del período 2010-2018 (Fuente: Ea. Punta Loyola y Sistema de Información Patagonia Sur, SIPAS INTA. sipas.inta.gob.ar). Asimismo, se recolectaron las temperaturas máximas, medias y mínimas mensuales de Río Gallegos del lapso y temporada mencionada y se calculó la media de los valores del período descripto (Fuente: SIPAS INTA).

### Mediciones en el cultivo

Durante el ciclo de la avena (Fecha de Siembra: 15/Oct/19), se realizaron en tres clausuras permanentes (2,5 x 2,5 m) instaladas determinaciones del número (N°) de plantas logradas por m<sup>2</sup>, estado fenológico según Zadoks et al (1974. Citado en Trigo. Manual de Campo, 2005), N° de macollos y hojas por planta y altura de planta (follaje y panoja) con regla graduada. Las observaciones morfológicas se realizaron con un marco de 0,4 m<sup>2</sup> (Figura 2) en las siguientes fechas: 2 y 23/Dic/19, coincidentes con 48 y 69 días post-siembra, y los registros fenológicos del cultivo y altura de planta en las mismas y siguientes fechas: 8/Ene/20, 6/Feb/20 y 12/Mar/20, coincidentes con 85, 114 y 149 días post-siembra, respectivamente.

El N° de unidades de muestreo varió de 6 a 10 según la fecha y con el N° de plantas logradas a los 69 días post-siembra se calculó el porcentaje de establecimiento del cultivo mediante la fórmula: N° de plantas por m<sup>2</sup> logradas/N° de plantas por m<sup>2</sup> a lograr en la siembra x 100%. A su vez, la morfología y altura de planta se midieron en 4 plantas por unidad, a excepción del 8/Ene con 8 plantas muestreadas. A partir del 23/Dic, se realizaron entre 9 y 6 cortes manuales de la vegetación, según las fechas sucesivas descriptas, con el marco mencionado y distribuidos en las clausuras instaladas (Figura 3). A continuación, las muestras de forraje cosechado se mantuvieron refrigeradas hasta su procesamiento en laboratorio.

**Figura 2:** Marco de mediciones morfológicas del verdeo (Fecha: 2/Dic/19).



**Figura 3:** Clausura instalada previo a los cortes del cereal forrajero (Fecha: 6/Feb/20).



En gabinete, el material recolectado se pesó en verde con balanza digital y se determinó la producción (kilogramos, kg) de materia verde (MV) total por hectárea (kg MV/ha). Luego, la totalidad del material cosechado en los cortes del 23/Dic y 8/Ene y una muestra representativa de 200 y 100 g de los cortes del 6/Feb y 12/Mar, respectivamente, fueron secadas en estufa de aire forzado a 60 °C hasta peso constante para determinar el contenido de humedad y calcular la producción (kg) de materia seca (MS) total por hectárea (kg MS/ha).

A su vez, en cada corte las muestras de forraje fueron separadas en hojas y tallos vivos, por un lado, y hojas senescentes, tallos reproductivos y panojas, por el otro, para caracterizar su proporción relativa en base al material seco. Además, desde el inicio del ciclo y entre cortes, se determinó la tasa de crecimiento diario del cereal (TCD) mediante el cociente entre la diferencia de la producción acumulada de MS por ha en el intervalo de dos cortes sucesivos y los días transcurridos (kg MS/ha/día).

En el cultivo de avena bajo pastoreo, se realizaron en 9 unidades de muestreo próximas a las clausuras instaladas determinaciones de altura de 8, 3 y 9 plantas (follaje y panoja) por unidad con el marco descrito en las fechas inicial (8/Ene/20), intermedias (6/Feb/20 y 12/Mar/20) y final (14/Abr/20), respectivamente. Luego, se realizaron con igual marco 9 cortes manuales de vegetación por fecha. En laboratorio, la totalidad del forraje cosechado en los cortes inicial y final, y una muestra representativa de 200 y 100 g de los cortes intermedios, respectivamente, fueron secadas en estufa de aire forzado a 60 °C hasta peso constante para determinar el contenido de humedad y calcular la biomasa aérea total disponible por hectárea (kg MS/ha) del cultivo. A su vez, en cada corte las muestras fueron separadas en las fracciones descriptas con anterioridad para caracterizar su aporte relativo en base al material seco.

### **Elección y mediciones en los animales**

Se seleccionó al azar un lote de 88 corderos cola de parición de raza Corriedale señaladas al momento de la esquila y provenientes del Campo del Medio del establecimiento. En este contexto, al inicio y final del intervalo de pastoreo (Fechas: 8/Ene/20 y 12/Abr/20) del cereal (Duración: 97 días) se determinó en los animales identificados el peso vivo (PV) con balanza portátil (Marca: VESTA; Modelo: 3515) y condición corporal (CC) por palpación de las vértebras lumbares en corrales anexos al galpón de esquila de la estancia.

### **Procesamiento y análisis estadístico de los datos**

En el cultivo de avena bajo corte, los valores de altura de planta y producción de forraje se sometieron al análisis estadístico que consistió en relacionar el primer parámetro con la suma térmica (ST) por fecha de medición (calculada mediante la sumatoria de las temperaturas medias diarias – temperatura base de 5° C), y la producción acumulada de materia verde y seca total del cultivo con los días transcurridos mediante regresiones polinomiales (PROC REG.SAS), respectivamente. Además, se relacionó la biomasa aérea acumulada por fecha del cereal con la altura de planta y la tasa de crecimiento diario del verdeo con la ST y las lluvias del período mediante correlaciones (PROC CORR.SAS), respectivamente.

En los animales, se realizaron al inicio y final del pastoreo de la avena determinaciones del porcentaje de corderos por rango de PV y CC y se calculó la media y desvío estándar de ambos parámetros del lote. A su vez, se determinó la ganancia de PV total (GPVT) y diaria (GPVD) y la variación de la CC entre las fechas inicial y final del pastoreo.

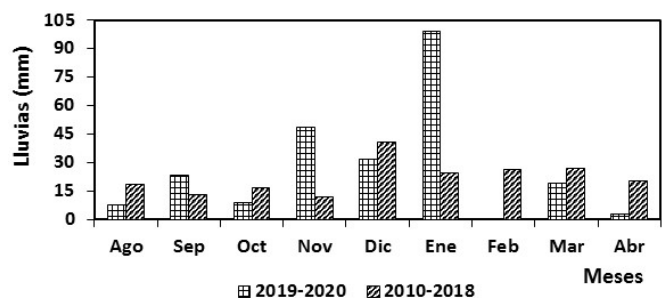
## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Variables climáticas**

En el lapso agosto-abril de la temporada 2019-2020 se registró un aumento del 21% en las lluvias respecto al período 2010-2018 (241,4 versus 199,2 mm), distribuyéndose en ambos casos la mitad de la pluviometría en los intervalos agosto-diciembre y enero-abril, respectivamente (Figura 4). Sin embargo, resulta destacable el incremento (4 veces) de las precipitaciones en los meses de noviembre (48,3 versus 11,9 mm) y enero (99,2 versus 24,7 mm)

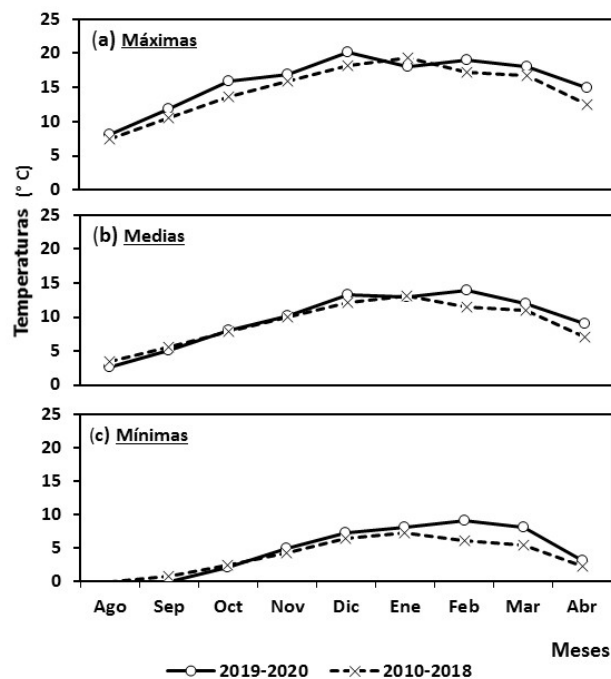
de la temporada mencionada respecto al período histórico descrito, y las lluvias ausentes y mínimas, respectivamente, en febrero y abril (0,0 y 3,1 mm) de la última temporada (Figura 4).

**Figura 4:** Distribución de las precipitaciones (mm) mensuales de la temporada 2019-2020 y el período 2010-2018. (Fuente: Ea. Punta Loyola y Sistema de Información Patagonia Sur, SIPAS INTA. sipas.inta.gob.ar).



En el lapso agosto-diciembre de la temporada 2019-2020, las temperaturas máximas (8,1 a 20,2° C) superaron a los valores reportados en el período 2010-2018 (7,5 a 18,2° C), con diferencias mayores en octubre (2,3° C) y diciembre (2,0° C), respectivamente, (Figura 5a). En cambio, en el mismo lapso hubo diferencias menores (entre 0,4 y 1,5° C) entre las temperaturas medias y mínimas de la última temporada y el período descrito con valores que oscilaron entre 2,7 y 13,2° C y -1,6 y 7,2° C, respectivamente, (Figura 5b y c). Asimismo, en el lapso febrero-abril, las temperaturas máximas, medias y mínimas fueron mayores en la temporada informada (19 a 15° C, 14,0 a 9,0° C y 9,0 a 3,0° C) respecto al período histórico (17,3 a 12,4° C, 11,5 a 7,0° C y 6,0 a 2,2° C), con diferencias hasta 2,5/2,6-3,0° C según la temperatura y el mes considerado (Figura 5a, b y c).

**Figura 5:** Valores de temperaturas máximas (a), medias (b) y mínimas (c) mensuales del lapso agosto-abril de la temporada 2018-2019 y el período 2010-2018. Lugar: Río Gallegos. (Fuente: SIPAS INTA).



## Establecimiento, estado fenológico, morfología y altura del cultivo

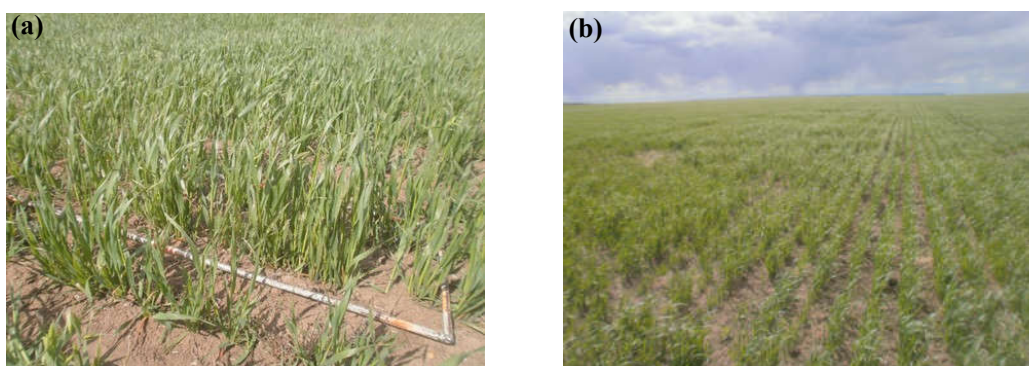
El 23/Dic/19, coincidente con 69 post-siembra, se reportó una media de  $247 \pm 30$  plantas logradas por  $m^2$ , lo cual represento un establecimiento porcentual del cultivo del 73,5%, según la siguiente fórmula:  $247 \text{ plantas logradas} / 336 \text{ plantas a lograr}$  (Densidad de siembra: 150 kg/ha, Valor Cultural: 90%, Coeficiente de Logro: 0,8 y Peso 1000 granos: 27,3 g)\*100.

Los sucesivos estados fenológicos exhibidos por el cultivo de avena (Tabla 1 y Figura 6a y b) indican un adelantamiento en la emergencia de la inflorescencia (diciembre versus enero) respecto a otros cereales (trigos, triticales y cebadas) introducidos en secano en sitios del SE de Santa Cruz (Utrilla et al., 2015), lo cual se explicaría por mejores condiciones hídricas y térmicas relevadas en la primavera de la temporada 2019/2020 (Figuras 4 y 5).

**Tabla 1:** Estado fenológico y escala Zadoks durante el ciclo del cultivo de avena por fecha y días post-siembra.

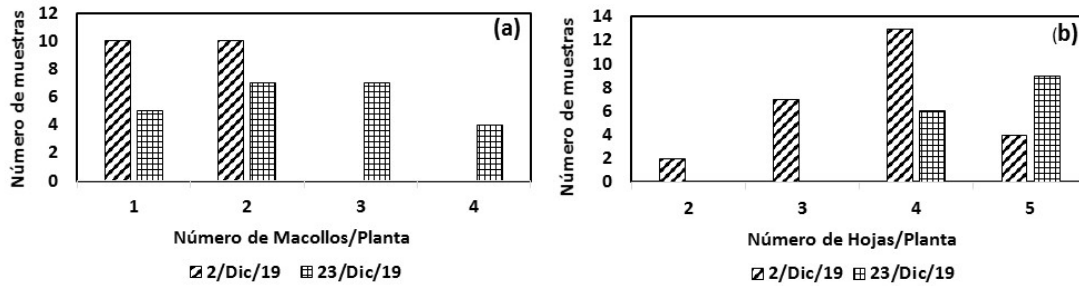
Fecha	Días post-siembra	Estado Fenológico	Escala
2/Dic/19	48	Macollaje	2.2
23/Dic/19	69	Emergencia de la inflorescencia	5
8/Ene/20	85	Grano lechoso avanzado y comienzo grano pastoso	7.7 y 8.3
6/feb/20	114	Grano Pastoso duro	8.7
11/Mar/20	149	Grano Maduro duro	9.2

**Figura 6:** Plantas de avena en Macollaje (a) y en Emergencia de inflorescencia (b). Fechas: 2 y 23/Dic/19.



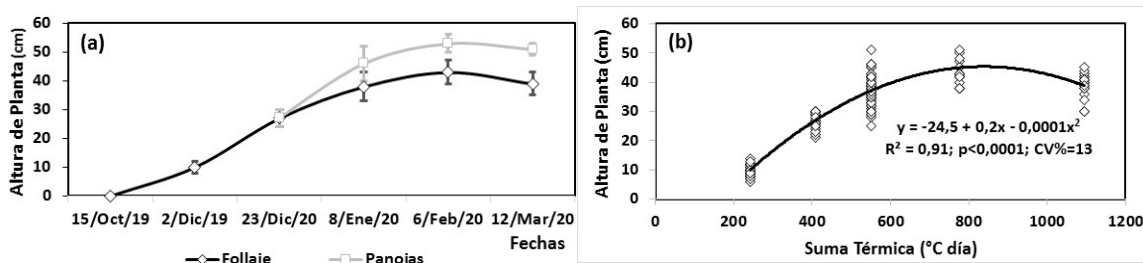
Las observaciones morfológicas relevaron el 2/Dic y 23/Dic/19 (48 y 69 días post-siembra) un predominio de muestras con plantas de avena que exhibieron, respectivamente, 1-2 y 2-3 macollos (Figura 7a) y 4 y 5 hojas (Figura 7b). En este contexto, el aumento informado entre fechas en el número de las estructuras morfológicas mencionadas estaría favorecido por la combinación de condiciones hídricas más favorables para el crecimiento vegetal en los meses de noviembre y diciembre (Figura 4), y mayores temperaturas registradas en este último mes, respecto a noviembre (Figura 5a, b y c).

**Figura 7:** Distribución del Número de muestras para Número de Macollos (a) y Hojas (b) por Planta de avena en las fechas 2 y 23/Dic/19.



Los valores de altura del follaje y panojas de plantas manifestaron los mayores incrementos (2,7 y 1,7 veces) en los lapsos 2-23 /Dic (21 días) y 23/Dic-8/Ene (16 días), respectivamente (Figura 8a), en virtud de mejores condiciones hídricas y térmicas que favorecerían, en el primer caso, el crecimiento foliar y elongación de tallos, a partir del cambio de estadio fenológico (vegetativo a reproductivo) del cultivo, y en el segundo caso, beneficiarían la emergencia completa de panojas. A favor de ello, la variación de altura del follaje de plantas se relacionó con la suma térmica según un modelo de regresión cuadrática (Figura 8b). En este contexto, cabe mencionar que la altura de plantas exhibida el 23/Dic (follaje) y 11/Mar (panojas) fue levemente inferior y estuvo por debajo, respectivamente, respecto a los trigos y triticales (30 y > a 55 hasta 80 cm) evaluados por Utrilla et al. (2015) en el SE de Santa Cruz.

**Figura 8:** Medias de altura (cm ± desvío estándar) de planta de avena (follaje y panojas) por fecha (a), y relación entre la altura de planta (cm, follaje) y la Suma Térmica (°C día) (b).



### Producción de forraje acumulada y diaria

La cosecha del forraje acumulado por fecha permitió apreciar hasta mitad del verano (6/Feb) un aumento sostenido en la producción de materia verde y seca total (MVT y MST) del cereal, con un predominio de hojas y tallos vegetativos del 82% en el forraje recolectado (MS: 28%) hacia fines de primavera (23/Dic). A su vez, resultó destacable la biomasa acumulada en el lapso 8/Ene-6/Feb (Figura 9a) coincidente con el desarrollo madurativo del grano (Tabla 1), y en virtud de mejores condiciones hídricas ambientales (Figura 4) que favorecerían el crecimiento en altura de plantas, sobre todo, de las panojas (Figura 8a), y una densidad apreciable de éstas últimas observada a campo (Figura 10a) que aportan con los tallos reproductivos y hojas senescentes un 95% del forraje recolectado (MS: 36%).

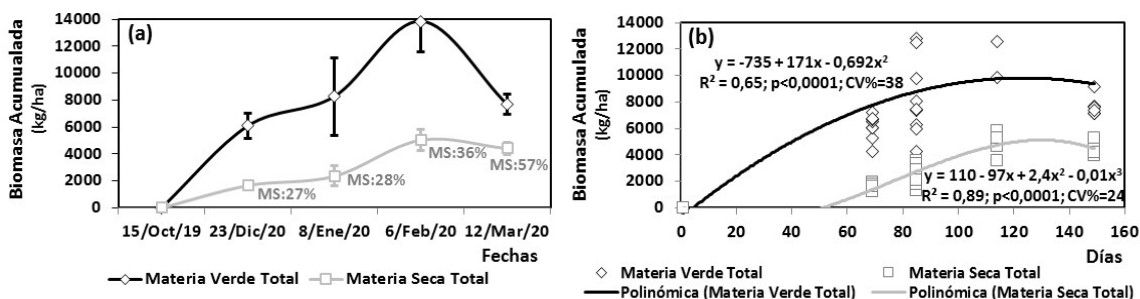


En virtud de lo expuesto, cabe mencionar que la máxima producción de MST lograda fue similar a rendimientos en variedades de avena informados por Ivelic y Hepp (2015) en la región de Magallanes (Sur de la República de Chile), y estuvo por debajo respecto a cultivos del mismo cereal reportados por Christiansen y Mayo (2015) en el SO de Santa Cruz.

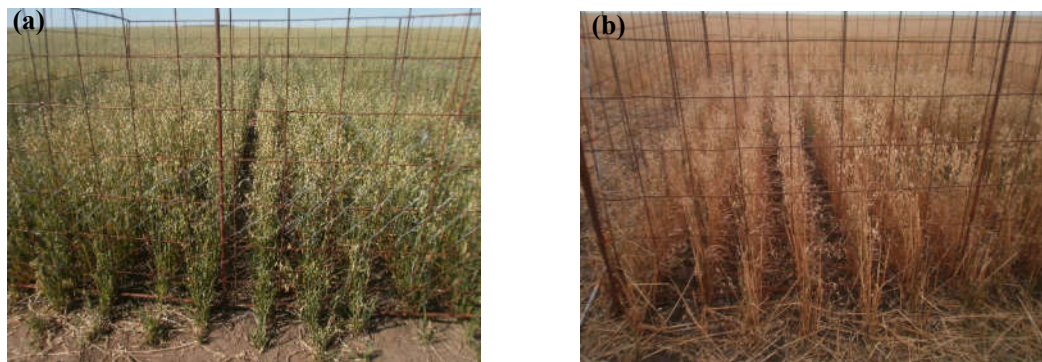
A su vez, durante el ciclo del cultivo la producción de MST estuvo asociada con la altura del follaje de planta ( $r=0,80$ ;  $p<0,0001$ ), lo cual se corresponde con resultados similares en trigos y triticales de ciclo largo y trigos de ciclo intermedio-corto evaluados, respectivamente, por Utrilla et al. (Inédito) y Bandini (2010).

Asimismo, la variación de la producción de MVT y MST se relacionó con los días transcurridos mediante un modelo de regresión cuadrática y cúbica, respectivamente (Figura 9b). En virtud de ello, hacia el final del ciclo (12/Mar) se distingue una abrupta disminución en la producción de MVT acumulada del cereal (Figura 9a), lo cual se explicaría por el rápido avance madurativo de hojas y tallos y desecamiento de panojas (Figura 10b) que podría estar acelerado por la ausencia de lluvias registrada en el mes de febrero de la temporada (Figura 4). En correspondencia con ello, el forraje cosechado (MS: 57%) estuvo representado por un 95% de hojas maduras, tallos lignificados y panojas secas con grano maduro que aportarían un bajo contenido de proteína bruta (<7%), según Strauch y Suárez (2002. Citado por Strauch, 2012) y digestibilidad (Mayer et al., 2008).

**Figura 9:** Medias de la producción de materia verde (MV) y seca (MS) total acumulada (kg/ha  $\pm$  desvío estándar) del cultivo de avena por fecha de corte (a), y relación entre la producción de MV y MS total acumulada (kg/ha) y los días transcurridos (b).



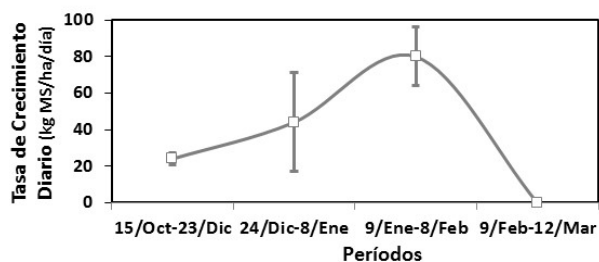
**Figura 10:** Clausuras del cultivo de avena previo a los cortes del 6 de Febrero (a) y 12 de Marzo del 2020 (b).



En concordancia con el aumento en la producción de MST exhibido por el cultivo hasta mitad del verano, se distingue una mayor tasa de crecimiento diario (TCD) del cereal por período (Figura 11), que podría explicarse por el desarrollo morfológico y los cambios fenológicos

(Figura 12), y el crecimiento en altura de planta favorecidos por las condiciones hídricas y térmicas mencionadas. A su vez, se reportó un crecimiento vegetal nulo hacia el final del ciclo (Figura 11) que se correspondería con el rápido avance madurativo del cultivo favorecido por el déficit pluviométrico manifiesto. En virtud de lo expuesto, la TCD estuvo asociada con las lluvias del período ( $r=0,55$ ;  $p=0,003$ ) y se correlacionó negativamente ( $r=-0,49$ ;  $p=0,01$ ) con la suma térmica del mismo.

**Figura 11:** Medias de la tasa de crecimiento diario (kg/MS/ha/día  $\pm$  desvío estándar) del cereal por período.



**Figura 12:** Cultivo de avena en Emergencia de inflorescencia (Fecha: 23/Dic).

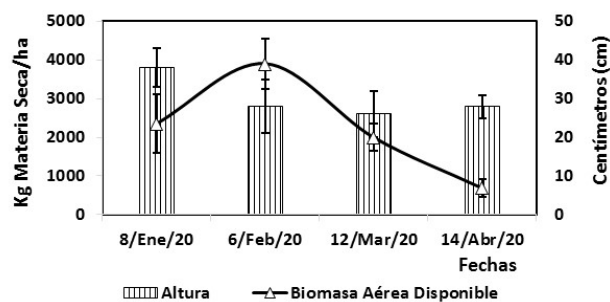


### Altura y biomasa aérea disponible bajo pastoreo

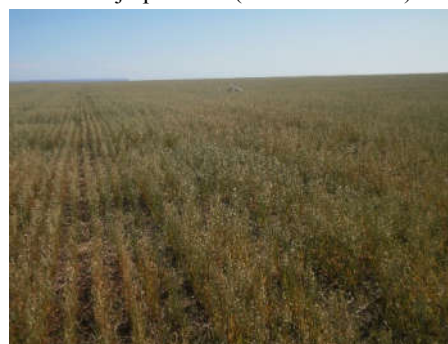
En el intervalo de 97 días de pastoreo (8/En al 14/Abr), la altura y la biomasa aérea disponible (BADisp) del cereal se redujeron (1,4 y 3,4 veces), respectivamente, desde  $38 \pm 5$  cm y  $2351 \pm 756$  kg MS/ha hasta  $28 \pm 3$  cm y  $690 \pm 239$  kg MS/ha (Figura 13), con una carga animal (CA) inicial recibida de 17 animales/ha (**resultante de 1025 corderos en 60 has**).

A pesar de lo descripto, en el lapso 8/Ene-6/Feb se reportó un aumento de 1,6 (desde 2351 hasta 3900 kg MS/ha) y 1,4 veces, respectivamente, en el forraje disponible (Figuras 13 y 14), y en el aporte de los tallos reproductivos y panojas del cultivo (68,2 a 97,6%) en grano pastoso duro con una digestibilidad media (61%. Mayer et al., 2008), que superaría la capacidad de consumo animal. A continuación, la BADisp se redujo 5,6 veces hasta el 14/Abr (68 días), con una composición final del forraje remanente de tallos lignificados y panojas secas del 98,5% de bajo contenido proteico y digestibilidad (5,5 y 58%, respectivamente, según Mayer et al., 2008).

**Figura 13:** Medias de la altura (cm  $\pm$  desvío estándar) y la biomasa aérea disponible (kg/MS/ha  $\pm$  desvío estándar) del cereal.



**Figura 14:** Cultivo de avena en grano pastoso duro bajo pastoreo (Fecha: 6/Feb/20).



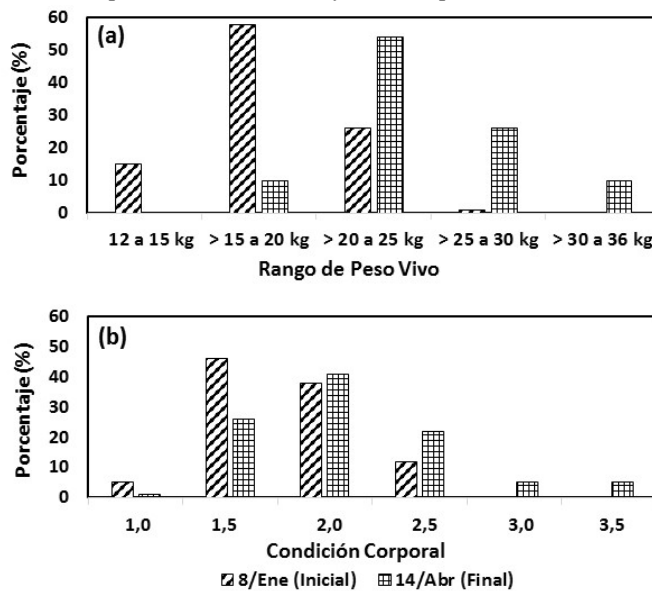
## Performance animal

Los valores medio ( $\pm$  desvío estándar), máximo y mínimo del peso vivo (PV) y condición corporal (CC) inicial del lote de corderos, fueron, respectivamente: 18,5 $\pm$ 3,1, 26,0 y 12,0 kg y 1,8 $\pm$ 0,4, 2,5 y 1,0. A su vez, el rango de PV predominante reportado fue > a 15 a 20 kg (58%) con valores superiores de CC de 1,5 y 2,0 (46 y 38%, respectivamente) (Figura 15 a y b).

Por su parte, al final del pastoreo de la avena se relevaron valores medio ( $\pm$  desvío estándar), máximo y mínimo de PV y CC del lote, respectivamente, de 24,9 $\pm$ 2,1, 36,0 y 15,5 kg y 2,1 $\pm$ 0,5, 3,5 y 1,0. En virtud de lo descripto, en el intervalo de uso del cereal forrajero (8/Ene al 14/Abr) el lote registró una ganancia (G) de PV total (GPVT) de 6,4 kg (GPVD=0,066 kg/día), lo cual representó un aumento del 35% del PV inicial.

En este contexto, cabe mencionar que Andrade et al. (2019), Utrilla et al. (2018) y Andrade et al. (2015), reportaron en corderas Corriedale y cruce aumentos del 10% (PVI y PVF: 29,0 $\pm$ 3,6 y 31,9 $\pm$ 3,6), 25% (PVI y PVF: 22,0 $\pm$ 4,1 y 27,5 $\pm$ 4,6 kg) y 13% del PV (PVI y PVF: 25,3 $\pm$ 4,5 y 28,3 $\pm$ 4,0 kg) en los períodos enero-mayo, diciembre-febrero y febrero-marzo, respectivamente, en pasturas de pasto ovillo y mezcla de agropiros intermedio y pubescente del Sur de Santa Cruz.

**Figura 15:** Distribución del porcentaje (%) por rango de peso vivo (a) y condición corporal (b) del lote de corderos para las fechas inicial y final del pastoreo de avena.



En correspondencia con la GPV informada, se reportó al final del pastoreo del cereal un rango de PV destacable >20 a 25 kg (54%) (Figura 16a) mayor respecto al rango inicial predominante del lote. Además, resultó significativo el aumento del rango de PV >25 a 30 kg en la fecha final en relación a similar rango inicial (26 versus 1%) (Figura 15a y Figura 16b). Por último, el 41% de la CC final relevada del lote fue 2,0, y se distinguió un incremento (1,8 veces) de la CC 2,5 respecto a similar condición inicial (22 versus 12%) (Figura 15b).

Cabe mencionar que, previo (marzo) al final del pastoreo (abril) se decidió destinar el 75% del número total inicial de animales (1025 corderos) de mayor tamaño corporal a reposición del establecimiento, y los corderos restantes más chicos (25%) fueron destinados a faena.

**Figura 16:** Corderos pastoreando la avena al final del ciclo (Fecha: 12/Mar) (a) y lote de animales en la última pesada (Fecha: 14/Abr) (b)



Por lo expuesto y si fuera posible analizar la evolución del PV del lote de corderos con alguna pesada intermedia durante el pastoreo de la avena, sería esperable una GPVT y GPVD mayor en el lapso 8/Ene-6/Feb, en virtud del aumento apreciable del forraje disponible coincidente con un desarrollo del grano desde lechoso avanzado a inicio pastoso duro de digestibilidad media, y pérdidas mínimas del PV hacia el final del ciclo vinculado con un rápido avance madurativo del cereal de baja calidad nutricional.

### CONCLUSIONES

La realización del presente trabajo permitió relevar los cambios fenológicos, morfología estructural y productividad de un cultivo de avena implantado en la región. Además, el estudio pudo asociar estos parámetros con las variables climáticas del sitio sembrado.

En virtud del beneficio productivo logrado del cereal y de la CA recibida (1025 animales en 60 has), los corderos cola manifestaron una mejora del 35% en el peso vivo (PV) inicial y en el rango de PV final, y un leve aumento en la media de la condición corporal.

En este contexto, resulta factible el pastoreo de un cultivo de avena con un estado fenológico avanzado para mejorar el desempeño productivo de animales jóvenes ovinos.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración brindada por el personal de la Estancia Punta Loyola para el repunte, identificación y pesaje de los animales en las fechas establecidas. Además, se agradece a la Ing. Julia Chazarreta por su intervención en algunas mediciones del cultivo.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Andrade, M.; Vargas, P.; Culun, V. y Nuñez, M. (2015). Resultados Preliminares del Aprovechamiento con animales de una Pastura de Agropiros Canadienses en el Campo Experimental Potrok Aike. Informe Técnico de la EEA INTA Santa Cruz. 11p. Río Gallegos, Argentina. [https://doi.org/10.19137/semiarida.2017\(01\).19-25](https://doi.org/10.19137/semiarida.2017(01).19-25)
- Andrade, M.; Alvarez Bento, J.; Utrilla, V.; Vargas, P.; Clifton, G. y Gallardo R. 2019. Destete y desempeño productivo de corderas en una pastura introducida en la Patagonia Austral. Revista de Informes Científicos Técnicos - UNPA - 195-2019. 11(1):67-81. DOI: <http://doi.org/10.22305/ict-unpa.v11i1.774>
- Bandini, E. 2010. Evaluación del rendimiento de forraje y grano en trigo doble propósito. Trabajo Final de Grado. Universidad Nacional de Villa María, Córdoba. 71 p.

- Christiansen, R. y Mayo; J.P. 2015. Siembra y manejo recomendado de verdes y pasturas en el Sudoeste de Santa Cruz. EEA INTA Santa Cruz. AER INTA Río Turbio (Convenio INTA-UNPA). Informe Técnico. 12 p. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_siembra\\_y\\_manejo\\_recomendado\\_de\\_verdeos\\_y\\_pastur.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_siembra_y_manejo_recomendado_de_verdeos_y_pastur.pdf)
- Coronato, A.; Mazzoni, E.; Vásquez, M. y Coronato, F. 2017. Patagonia: Una síntesis de su Geografía Física. Capítulo Tercero: Clima. Ediciones Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Libro Digital. pp: 57-69.
- Godagnone, R.E; Schenkel, C.; De La Fuente, J.C. y Oliva, G. 2019. Estudio de Suelos de la Estepa Magallánica Seca. Ediciones INTA. 150 p. [https://drive.google.com/open?id=14v8cQsVq2jbP\\_qDG2UlrPwRBMQtd\\_ASe&authuser=goliva%40uarg.unpa.edu.ar&usp=drive\\_fs](https://drive.google.com/open?id=14v8cQsVq2jbP_qDG2UlrPwRBMQtd_ASe&authuser=goliva%40uarg.unpa.edu.ar&usp=drive_fs)
- Ivelic Sáez, J. y Hepp Kuschel, C. 2015. Capítulo IV: Praderas y cultivos suplementarios para la alimentación bovina en Magallanes. In: Bases para la Producción Bovina en Magallanes (Ed.: Francisco Sales Z. y Raúl Lira). Boletín INIA N° 314. pp. 69-87.
- Mayer, A.F.; Larrea, D.; Bolleta, A.; Tulesi, M. y Lagrange, S. 2008. Evaluación de la calidad nutricional de diferentes estados de madurez del cultivo de avena para la obtención de henos o silaje de planta entera. Sitio Argentino de Producción Animal. [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_reservas/reservas\\_henos/100-avena.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_henos/100-avena.pdf)
- Oliva, G., González, L., Rial, P. y Livraghi, E. 2001. Capítulo 2: El ambiente en la Patagonia Austral. En: Borrelli, P. y Oliva, G. (Ed.). Ganadería Ovina Sustentable en la Patagonia Austral. EEA INTA Santa Cruz (Convenio INTA-CAP-UNPA). pp 19-82.
- Peri, P. L., Y. M. Rosas, B. Ladd, S. Toledo, R. G. Lasagno, and G. Martínez Pastur. 2018. Modelling soil carbon content in South Patagonia and evaluating changes according to climate, vegetation, desertification and grazing. Sustainability **10**:438.
- Proyecto Regional Territorial. 2013. Estrategias de intervención para el desarrollo agropecuario y agro-alimentario del área geográfica Sur de Santa Cruz (2013-2018). Centro Regional Patagonia Sur del INTA. 44 p.
- Strauch, B.O. 2012. Mejoramiento de Praderas y Cultivos Suplementarios. Capítulo 8. En: Óscar Strauch B. y Raúl Lira F. (Eds.). Bases para la Producción Ovina en Magallanes. Boletín INIA N° 244. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. INIA Kampenaike. Punta Arenas. Chile 2012.
- Trigo. Manual de Campo. 2005. INTA–RIAN. 82 p. [http://rian.inta.gov.ar/agronomia/Manual\\_Trigo.pdf](http://rian.inta.gov.ar/agronomia/Manual_Trigo.pdf)
- Utrilla, V.R., Andrade, M., Kofalt, J.C., Christiansen, R., Cabana, J., Mansilla, J., Persoglia, A., Seeber, G., Bainotti C. y Peretti, C. 2015. “Evaluación de Cultivos de Invierno en la Patagonia Austral Ciclo 2014/15”. INTA EEA Santa Cruz (Convenio INTA-CAP-UNPA). Informe Técnico. 29 p. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-cultivos-de-invierno-en-la-patagonia-austral-ciclo-2014\\_2015.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-cultivos-de-invierno-en-la-patagonia-austral-ciclo-2014_2015.pdf)
- Utrilla, V.R.; Vargas, P. y Andrade, M. (2018). Desempeño productivo de corderas y ovejas y calidad nutricional de una pastura de agropiros en la Patagonia Austral. Rev.Arg.Prod.Anim. 38(I): 157
- Vargas, P.; Andrade, M. y Utrilla, V. 2016. Utilización de una pastura mezcla de agropiros con ovinos en el Sur de Santa Cruz. Comunicación. Rev.Arg.Prod.Anim. Vol. 36. I: 135.