

Praderas y Pasturas

Métodos de medición

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de La Frontera

Praderas y Pasturas
2017

Métodos de Medición de Rendimiento

Para poder desarrollar un adecuado uso de los recursos forrajeros disponibles, es necesario contar con herramientas que estimen el nivel de rendimiento y la disponibilidad de forraje

*La medición tiene por objetivo definir
parámetros de producción y calidad del
forraje disponible*

Métodos directos e indirectos

Métodos de Medición Directos

Método del Cuadrante

Los métodos de evaluación directa de las praderas y pasturas, consideran la extracción de una superficie conocida de forraje que, posteriormente, es analizada en el laboratorio

El cálculo de la disponibilidad de forraje mediante el método de corte es el procedimiento más exacto y objetivo



Para su determinación tiene la desventaja de requerir infraestructura adecuada y mucho tiempo tanto en el campo como en el laboratorio

Son métodos destructivos donde se remueve los tejidos fotosintéticos y se afecta la producción de la pradera

Parcelas de Exclusión

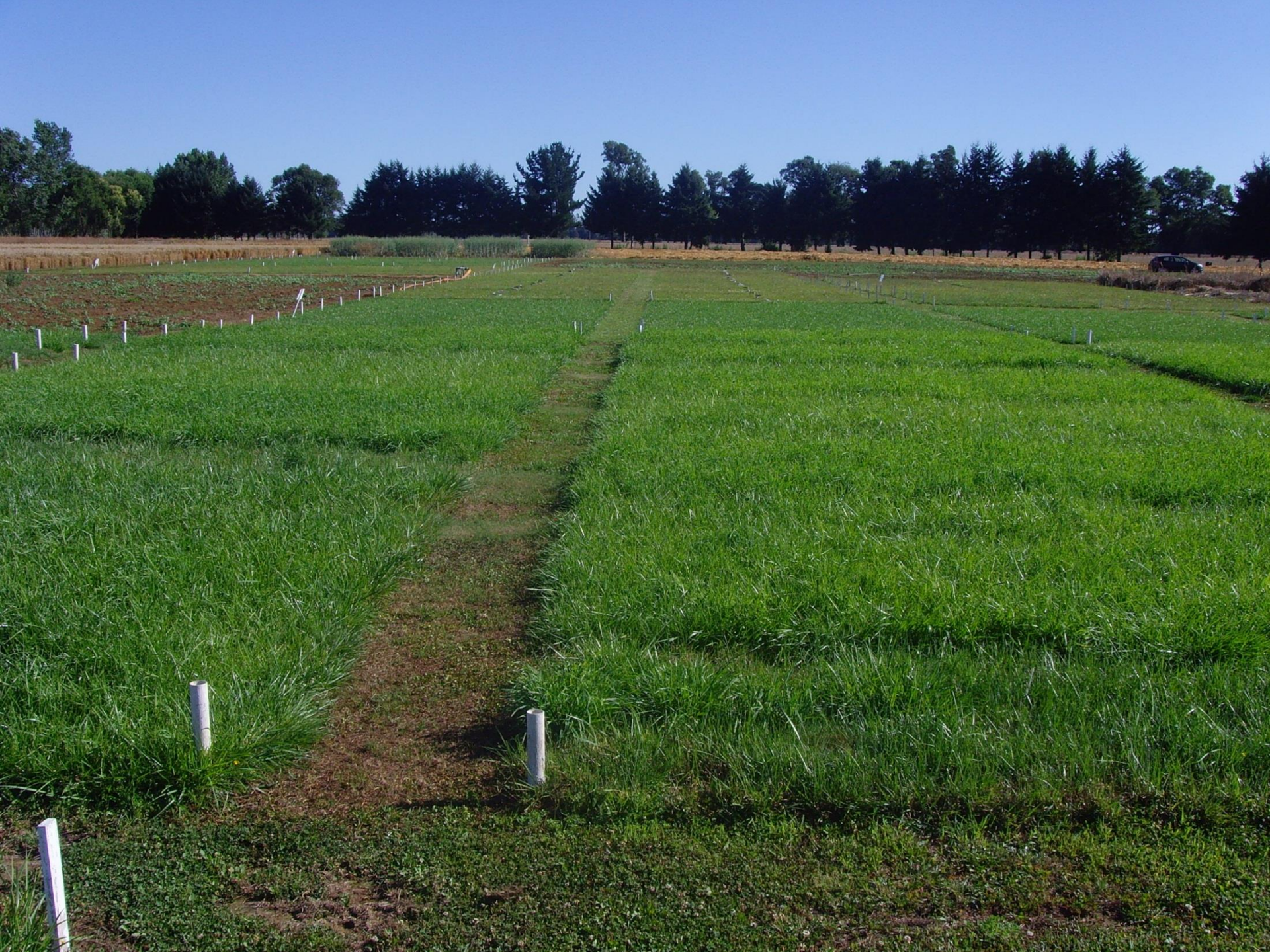
Esta metodología considera la exclusión del uso del ganado y se desarrolla bajo condiciones controladas, donde no existe intervención animal y tampoco reciclaje de nutrientes

Este método consiste en el corte de una superficie conocida (cuadrante), con tijerones

*El corte se realiza cuando las plantas
presentan la altura o estado fenológico
adecuado para su uso*

El corte se realiza dejando el residuo que permita la perfecta recuperación de las plantas











Jaulas de Exclusión





Este método considera la presencia animal y el reciclaje de nutrientes

Consiste en la ubicación de una jaula de exclusión de área conocida, en el área de pastoreo animal, que cada 15 ó 30 días es evaluada a través del método del cuadrante



2005 4 1

Métodos Indirectos

La medición indirecta o no destructiva se basa en la relación de uno o más atributos de la vegetación (altura, densidad) con el forraje disponible

Permiten tomar varias mediciones en poco tiempo, son de utilidad para determinar momentos de iniciar y finalizar pastoreos, y también son útiles en situaciones en que se debe decidir rezagar la pradera

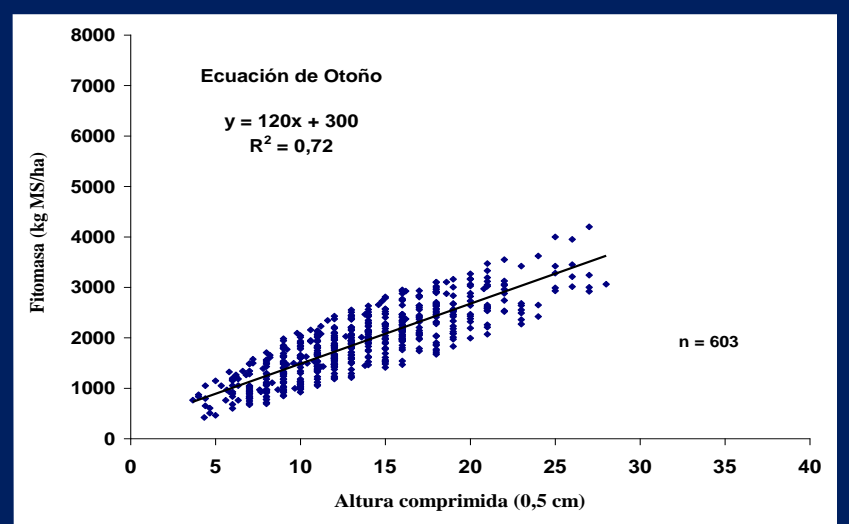
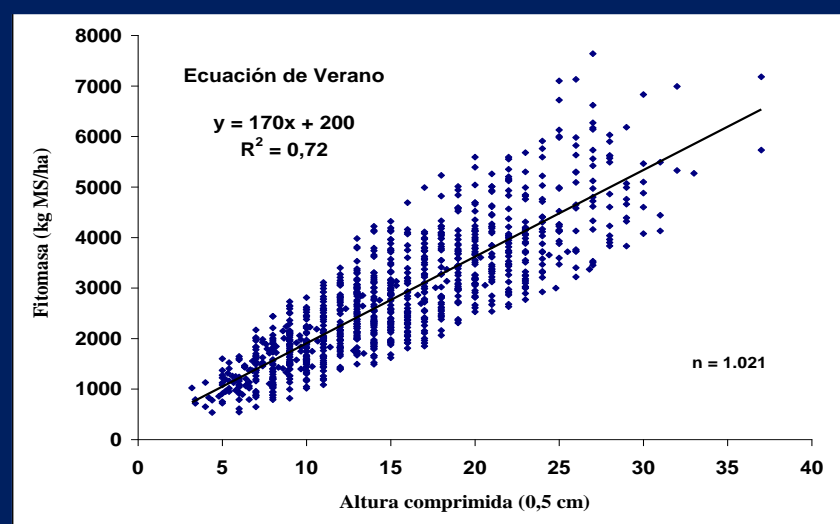
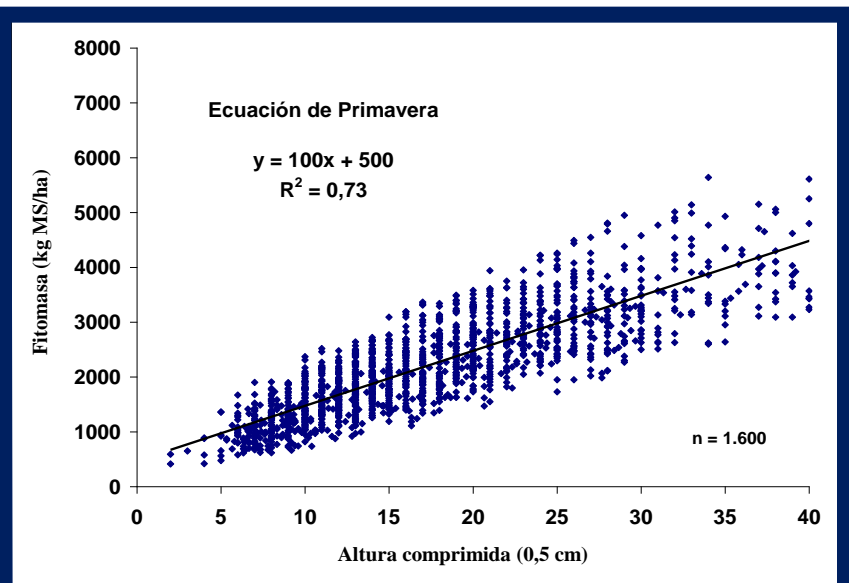
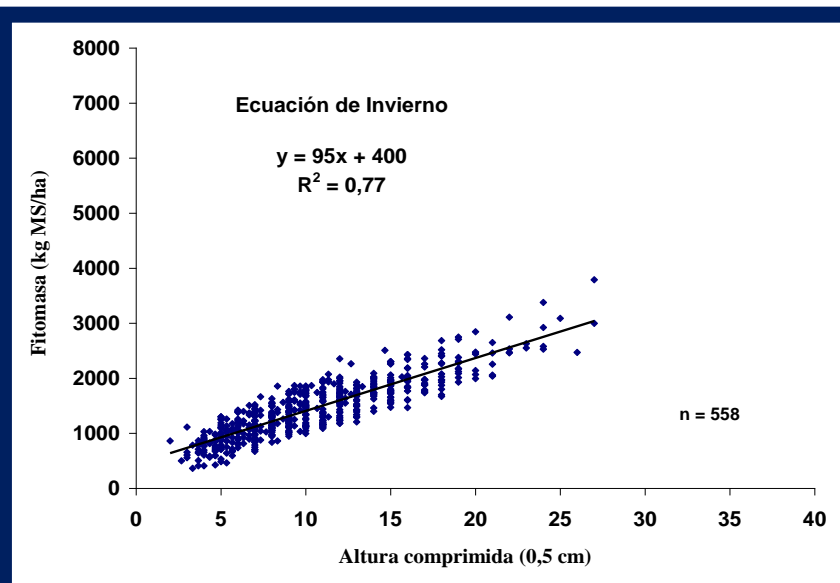
Estas mediciones son utilizadas en la gestión del pastoreo y son de uso frecuente en los predios ganaderos de la zona sur del país

Para utilizar estos métodos en una zona determinada, es necesario calibrar los instrumentos, generando ecuaciones de regresión que permita al instrumento predecir en forma aproximada la realidad

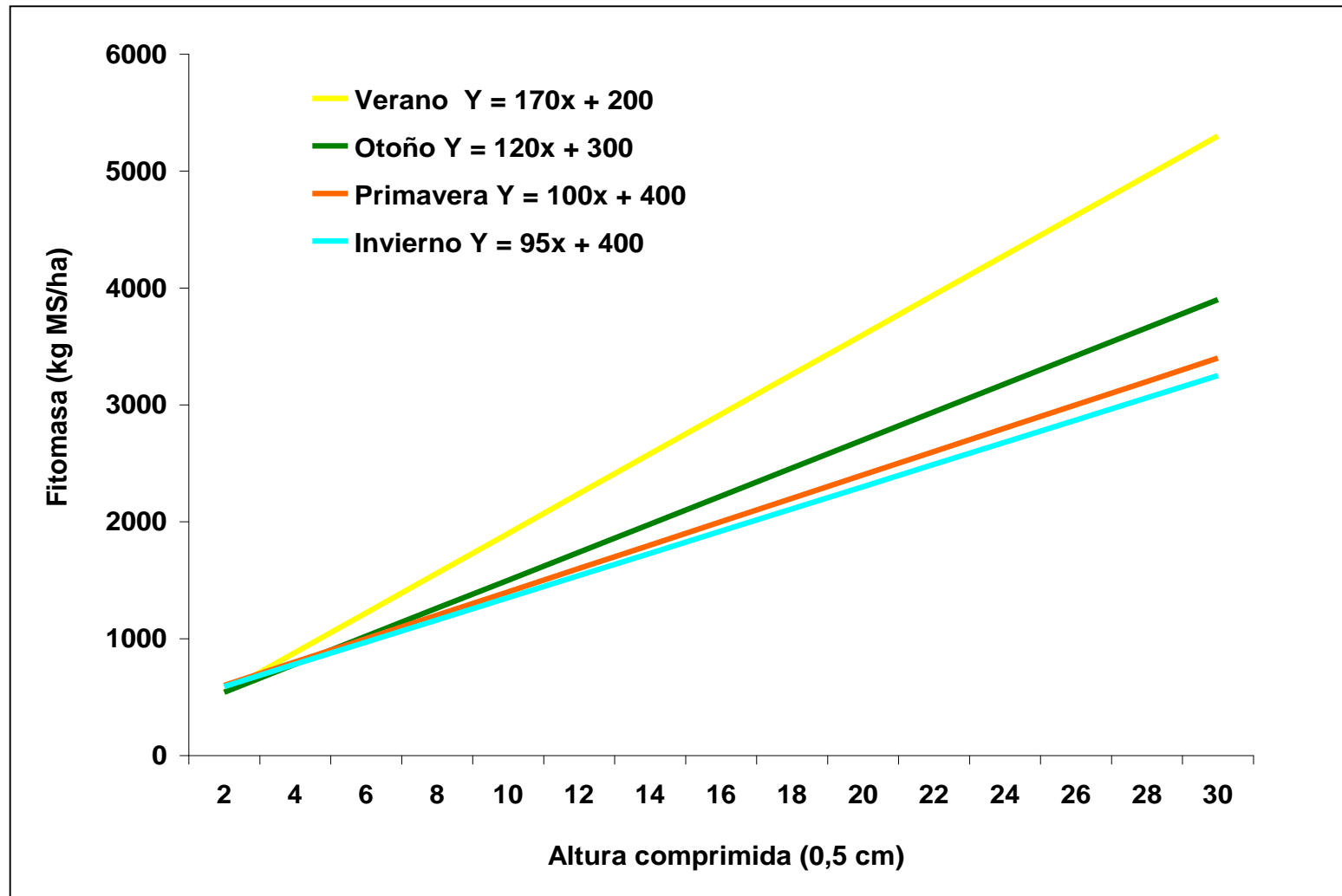
Las ecuaciones se construyen con los datos aportados por el método del cuadrante y la lectura del instrumento

Las ecuaciones se deben elaborar para cada estación del año o cambio en la condición climática y para cada tipo de pradera y pastura

Las ecuaciones que traen los instrumentos, corresponde a calibraciones realizadas, habitualmente, en Nueva Zelandia, con pasturas permanentes densas y condiciones climáticas diferentes



Relación entre la medición del Rising Plate Meter y el Cuadrante



Ecuaciones que relacionan la medición del Rising Plate Meter y la disponibilidad de materia seca

La calibración de este instrumento en nuestro país, permitió demostrar que al utilizar las ecuaciones de Nueva Zelanda, estábamos sobre estimando en 50% el valor de las praderas

Diferencias en la predicción de materia seca en un rango de alturas de pradera de 2 a 14 cm.

	Temuco 85x + 362	Valdivia 94x + 428	Osorno 95x + 210	NZ 125x + 640
Altura de Plato (0,5 cm)	Disponibilidad de MS (Y)			
4	702	804	590	1.140
6	872	992	780	1.390
8	1.042	1.180	970	1.640
10	1.212	1.368	1.160	1.890
12	1.382	1.556	1.350	2.140
14	1.552	1.744	1.540	2.390
16	1.722	1.932	1.730	2.640
18	1.892	2.120	1.920	2.890
20	2.062	2.308	2.110	3.140
22	2.232	2.496	2.300	3.390
24	2.402	2.684	2.490	3.640
26	2.572	2.872	2.680	3.890
28	2.742	3.060	2.870	4.140

Métodos Indirectos





Todos los Métodos deben ser calibrados para su uso en una localidad

Altura no disturbada

*Una manera mas cuantitativa y objetiva
de estimar la cantidad de forraje es
midiendo la altura de la cubierta vegetal.*

Este método consiste en medir la altura de la especie forrajera que toca primero, desde arriba hacia abajo, con una regla puesta en forma perpendicular al suelo.



Sward Stick



Altura sin
disturbar

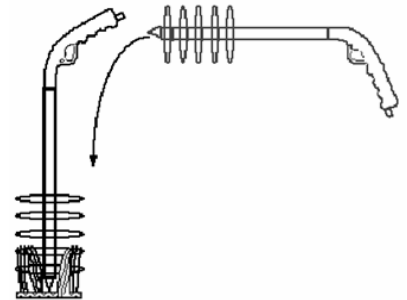


La regla medidora o método de obstrucción visual permite relacionar la altura sin disturbar de la pastura, con la disponibilidad de materia seca

Debido a que la cantidad de forraje varía debido a la distinta densidad de las praderas, este método no es muy consistente y sólo es moderadamente preciso

Capacitancia Electrónica

Esta técnica, estima la disponibilidad de forraje, a través de la conductividad eléctrica que produce un capacitómetro electrónico (Pasture probe) sobre la pradera.





El capacitómetro, consiste en un tubo de aluminio que envía una frecuencia eléctrica a través del forraje desde un generador, que produce un campo electrónico alrededor del bastón, que se extiende cerca de 100 mm de radio por 400 mm de alto, y una vez que es influenciado por el forraje la frecuencia decrece

Capacitómetro



Capacitancia
electrónica

Usualmente la humedad del aire absorbe una pequeña cantidad de capacitancia, lo cual debe ser corregido realizando una lectura en el aire

La diferencia entre la lectura en el aire y la lectura sobre el forraje es la lectura correcta de medición o “corrected meter reading” (CMR).

Cuando la cantidad de forraje medido es mayor, la capacitancia se incrementa, la frecuencia recibida internamente por el instrumento decrece, incrementándose el CMR.



El bastón posee un microprocesador que convierte en forma automática el CMR a forraje estimado en materia seca usando una ecuación previamente seleccionada.

Este es un método que cuantifica en forma indirecta la materia seca, ya que no destruye el material que ha sido medido



Altura Comprimida

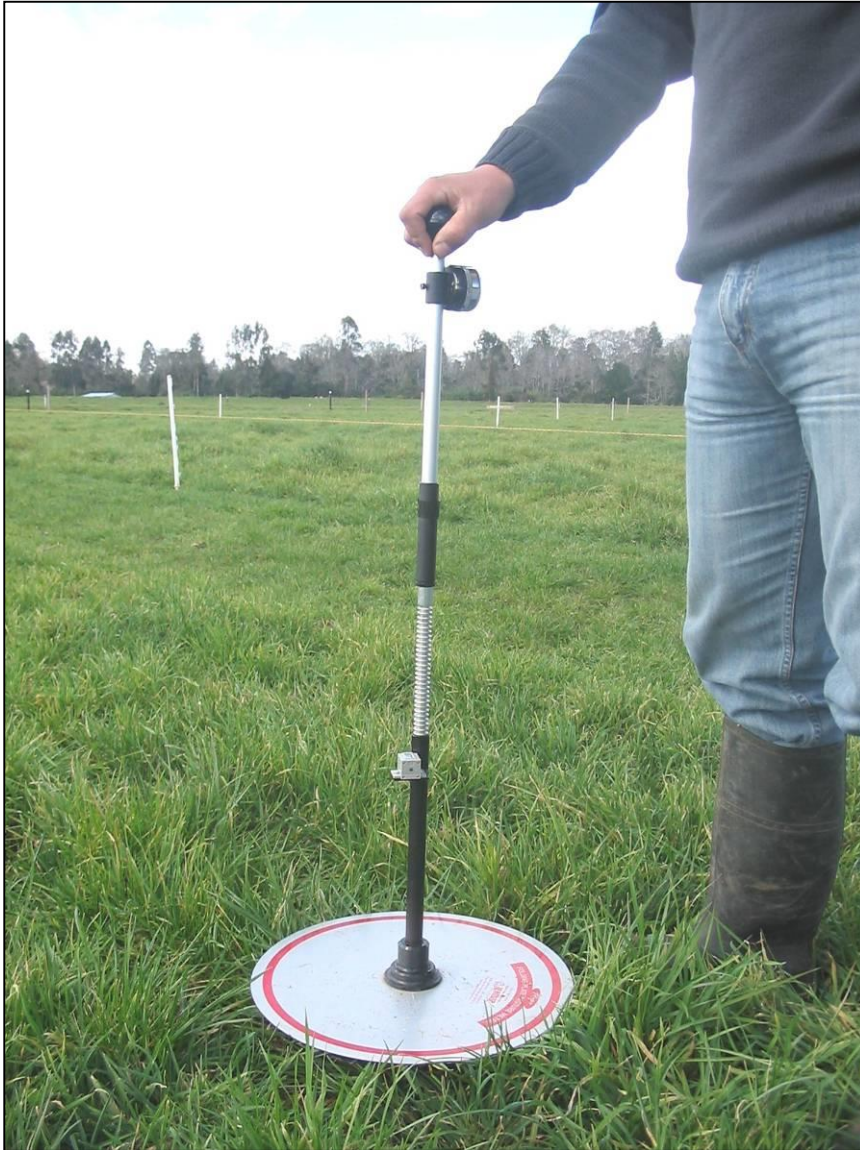


2004 9 10

Se basa en la determinación del volumen de forraje, el cual está compuesto por altura, densidad y compresibilidad

La altura comprimida se mide mediante un plato medidor de forraje, el cual puede ser de diferentes tipos, desde platos acrílicos y/o plásticos, hasta metálicos. También existen, de diferentes diseños, tamaños, peso y área

Rising Plate Meter



Altura comprimida

Este instrumento, permite registrar una altura que está en función de la densidad del follaje

La densidad del follaje, varía en función de la cobertura, altura y estado fisiológico de la pradera

A mayor densidad, mayor es la oposición de la pradera al peso del disco, así también praderas más lignificadas ofrecen una mayor resistencia

Por estas razones, la correlación entre la altura de la pradera y la disponibilidad de materia seca de la pradera, es mucho más certera cuando el forraje es comprimido por depresión mediante el plato.

El instrumento utilizado para esta medición esta conformado por un plato de aluminio de 0,1 m² de área, que sube y baja, deslizándose a través de una columna o vástago central

Cuando el instrumento es puesto en posición de medición, la columna central se apoya sobre la superficie del suelo y el plato descansa sobre la pradera



El vástago o eje central está graduado en intervalos de 0,5 cm. y consta de un contador que almacena la altura recién medida y acumula una serie de mediciones



Utilizando este instrumento se obtiene una estimación indirecta de la cantidad de forraje almacenado sobre la superficie del suelo a través de la altura comprimida.



2004 9 10

*Los métodos indirectos no destructivos
permiten tener una estimación de la
disponibilidad de materia seca que existe en
las praderas y pasturas*

Y constituyen una herramienta eficaz para el desarrollo de programas de manejo de pastoreo, en especial, en el área templada.



Altura Sin Disturbar



Altura Comprimida



Capacitancia electrónica





Estos métodos no son eficaces en la medición de pasturas de crecimiento erecto (ballicas de rotación, alfalfa), y están diseñados en forma especial para praderas y pasturas permanentes de pastoreo



81334
81435
16v
Yc 10x 460
Yc 22/50 km/h

Estimación Visual

Superado la necesidad de utilizar un instrumento para estimar en forma aproximada la disponibilidad de forraje en una pastura en un momento determinado

Se inicia el proceso de estimación en forma visual



Otras Metodologías

Point quadrat

(Doble metro)

Existen otros métodos que permiten en forma muy acertada la estimación de la disponibilidad de forraje, composición botánica y cobertura

Método no destructivo, de lenta medición en el campo y ajustado para estimar la biomasa de las formas específicas de crecimiento

Goodall (1952). Point Quadrat methods for the analysis of vegetation — the treatment of data for tussock grasses. Australian Journal of Botany 1(3) 457 – 461

Daget, Ph., et J. Poissonet. 1971. Une méthode d'analyse phytologique des prairies, critères d'application. Ann. Agron. 22:5-41.



2005 4 21



Botanal

Estimación Visual de la Producción

Botanal (Botanical Analysis): Es un método de estimación visual, desarrollado en Australia a fines de la década de 1970

Consta de tres pasos:

- I. Elección de una serie de patrones que cubran el rango de disponibilidad de la pradera*
- II. Estimación visual a campo de la pradera*
- III. Calibración del método (Tothill et al., 1978)*

La principal ventaja de este método consiste en la sencillez con la que se utiliza

Pero, hay un cierto componente de subjetividad

Valor Pastoral

Este valor nació de la necesidad de contar con indicadores del grado de deterioro de los pastizales, con el objetivo de monitorear el proceso de desertificación como para certificar la sustentabilidad de las explotaciones ganaderas

El concepto de Valor Pastoral (VP) es una expresión sintética de la calidad forrajera de la vegetación, que tiene en cuenta tanto su composición florística como el valor forrajero de las especies



Definir los sitios donde la vegetación presenta cierta homogeneidad



Trazar transeptos que permitan medir en diferentes puntos, la composición florística y estado de las plantas del pastizal

En al menos 100 puntos de cada sitio, se realiza la evaluación, lo que se puede considerar una modificación al sistema de point quadrat, desarrollado por Daget y Poissonet (1972).



Praderas y Pasturas

Métodos de medición

Rolando Demanet Filippi
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de La Frontera

Praderas y Pasturas
2017