

Sistemas Agropecuarios de Alerta Temprana para el manejo y Reducción de Riesgo a la Sequia.



Jay Angerer

Blackland Research and Extension Center
Texas A&M University System

FORO MÉXICO - ESTADOS UNIDOS

SOBRE DESERTIFICACION Y SEQUIA EN RELACION AL CAMBIO CLIMATICO.

10-12 de agosto de 2011

Cd. de Zacatecas, México.

Introducción

- Hay necesidad de caracterizar la producción de biomasa forrajera sobre grandes áreas .
- La caracterización de biomasa por métodos convencionales puede ser costoso y tardado
- El Modelamiento por simulación, basado en los datos de alta resolución de la lluvia, puede ser una solución para la estimación de biomasa en tiempo real
- Métodos geo-estadísticas proporcionan oportunidades para combinar el modelamiento por simulación con imágenes verdes de satélite para producir mapas de áreas sobre la biomasa forrajera.

¿Por qué diseñar una Sistema de Alerta Temprana?

- En muchos pastizales, la ganadería es el principal componente de la riqueza y el bienestar personal
- Mejora las opciones de comercialización
- Reduce la probabilidad de los impactos ambientales
- Proporciona evaluaciones regionales de las condiciones para el gobierno y otras organizaciones para reaccionar
- Es necesaria para proporcionar la información para el manejo adaptativo



Pasos para el Establecimiento de un Sistema Agropecuario de Alerta Temprana.

1. Selección del sitio de monitoreo
2. Caracterización del sitio
3. Desarrollo de modelos de simulación
4. Simulación casi en tiempo real
5. Integración de la salida de modelo con datos de sensores remotos
6. Mapeo regional
7. Difusión de información
8. Capacitación

Caracterización del Sitio de Monitoreo

- En cada sitio, el equipo colecciona información de la cobertura y el área basal a lo largo de un transecto
- Se mide datos de producción vegetal
- Se adquiere datos de los suelos a partir de bases de datos espaciales o de la tierra
- Se adquiere información de la carga animal



Simulación del Modelamiento Forrajero

- Se utiliza el modelo “PHYGROW” para la simulación de crecimiento y consumo diario de forrajes
 - Capaz de simular el crecimiento forrajero en combinación con el pastoreo de ganado
 - Permite el pastoreo preferencial por animales tipo/clase
- Cada sitio se simula usando datos coleccionados del campo y de otros recursos informativos
- Se utilizan las salidas de los modelos para el mapeo y son publicados en el red
(<http://glews.tamu.edu/>)

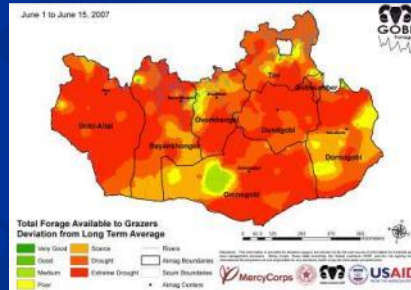
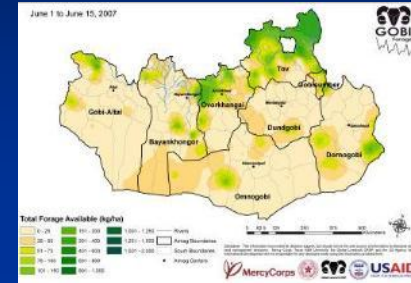
Pronósticos Estadísticos

- Se necesita el pronóstico para proporcionar información para evaluar riesgos y tendencias futuras.
- Una técnica estadística llamado “Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)” (Autorregresivo promedio móvil integrado)
- Se proporcionan pronósticos de 30, 60 y 90 días

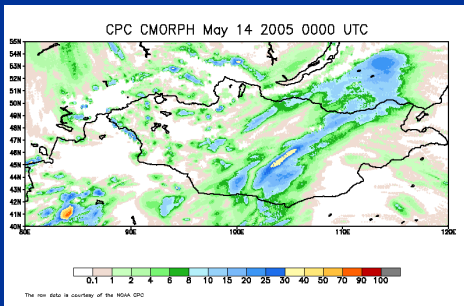
Marco de Mapeo de las Sistemas de Alerta Temprana Ganadería



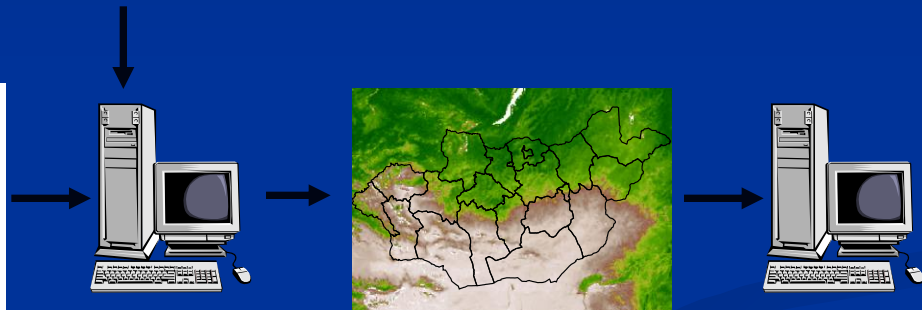
Caracterización del sitio



Mapas regionales



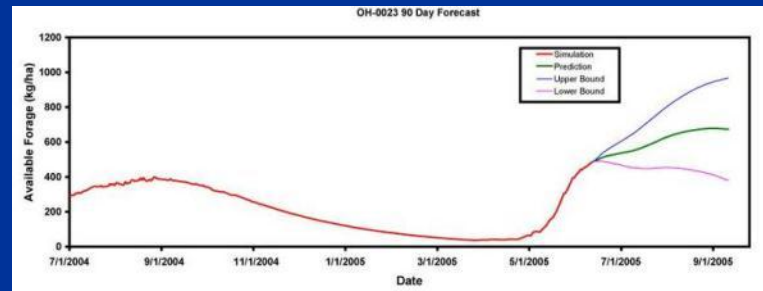
Imágenes Climáticas Casi en Tiempo Real (MORPH precipitación y temperatura)



Servidores de modelo PHYGROW

Imágenes NDVI (verdura)

Análisis geoestadística y pronóstico



Análisis individual del sitio

Datos Climáticos Casi en Tiempo Real

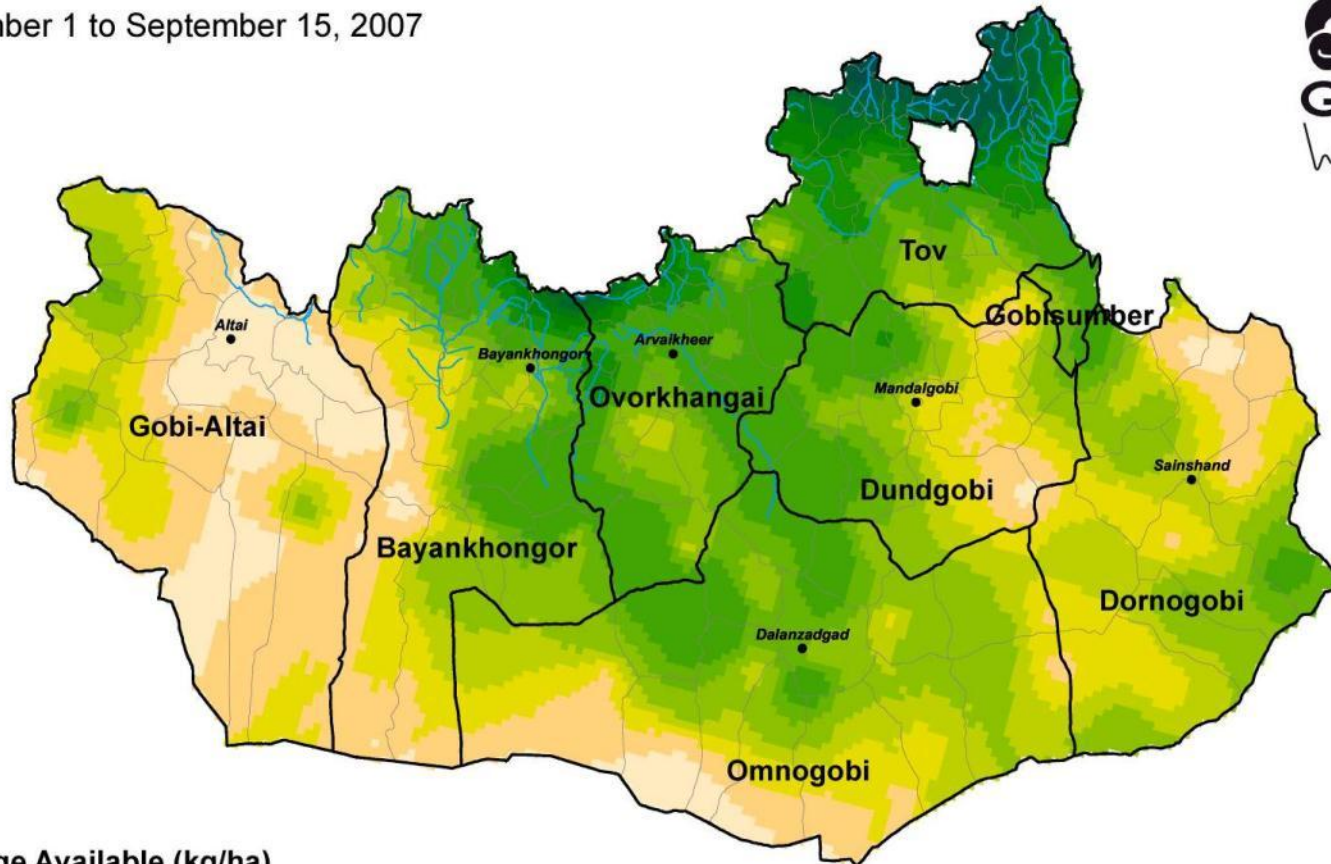
- La NOAA proporciona datos climáticos cuadriculados en un fundamento casi en tiempo real
 - Precipitación
 - Datos interpolados de estaciones meteorológicas
 - Los datos de radar NEXRAD
 - Datos de la lluvia CMORPH
 - Temperatura
 - Datos interpolados de estaciones meteorológicas
 - Data de estaciones de GTS
- Se puede proporcionar una lista a los interesados

Mapeo Regional de Forrajes

- Se utiliza “cokriging” una técnica geoestadística de interpolación, para producir mapas de paisajes forrajeros.
- Cokriging aprovecha la correlación (espacial y directo) entre los forrajes y NDVI para crear mapas de paisaje de condiciones forrajeras
- Mapas interpoladas del forraje son producidas y diseminadas en el red

Mapa Regional Ejemplar del Sur de Mongolia

September 1 to September 15, 2007



Total Forage Available (kg/ha)

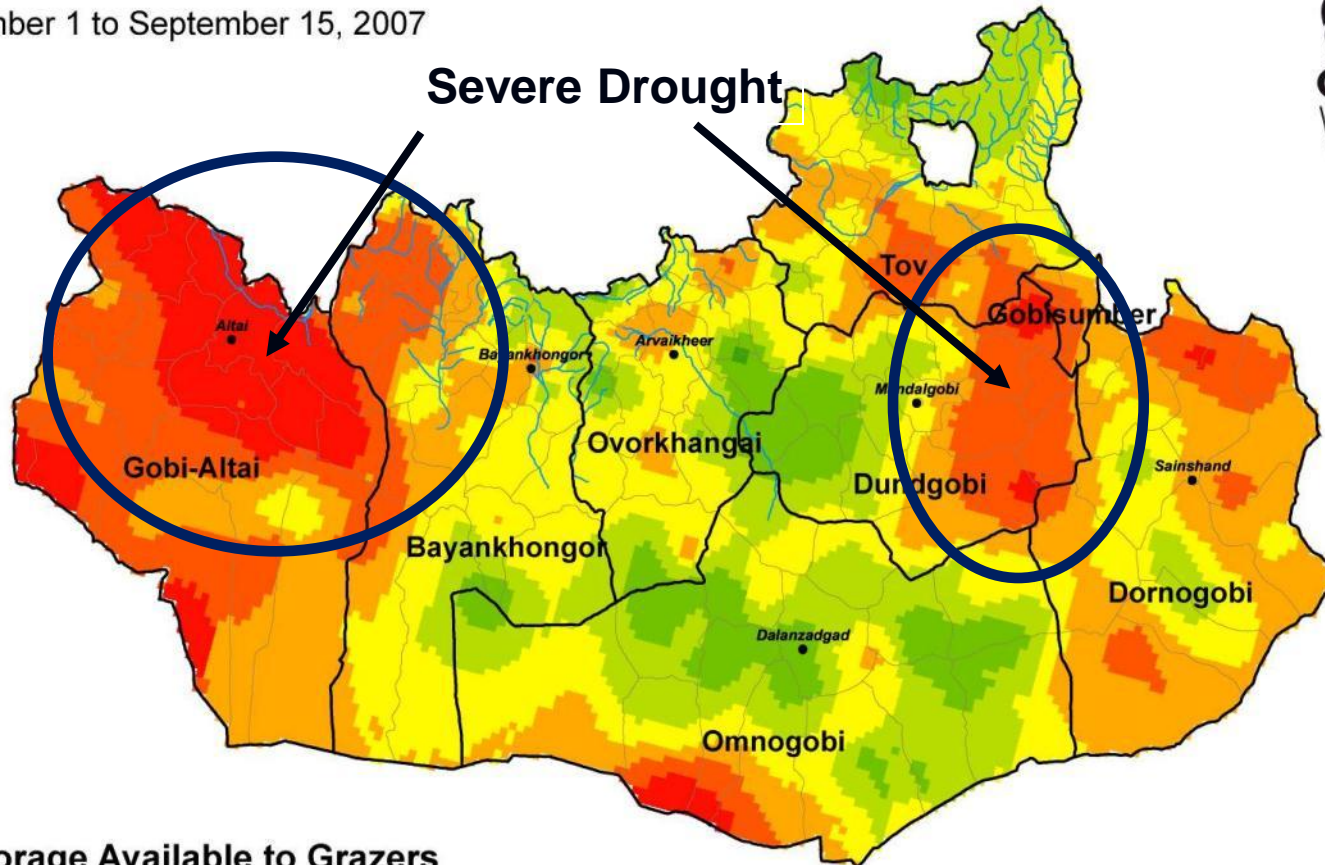


Disclaimer: This information is provided for decision support, but should not be the sole source of information for livestock and land management decisions. Mercy Corps, Texas A&M University, the Global Livestock CRSP, and the US Agency for International Development are not responsible for any decisions made using the information provided here.

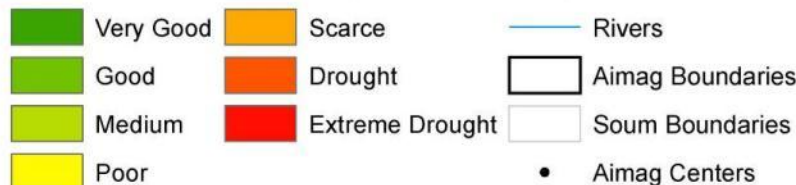


Mapas para Alerta Temprana: Desviación del Promedio a Largo Plazo

September 1 to September 15, 2007



**Total Forage Available to Grazers
Deviation from Long Term Average**

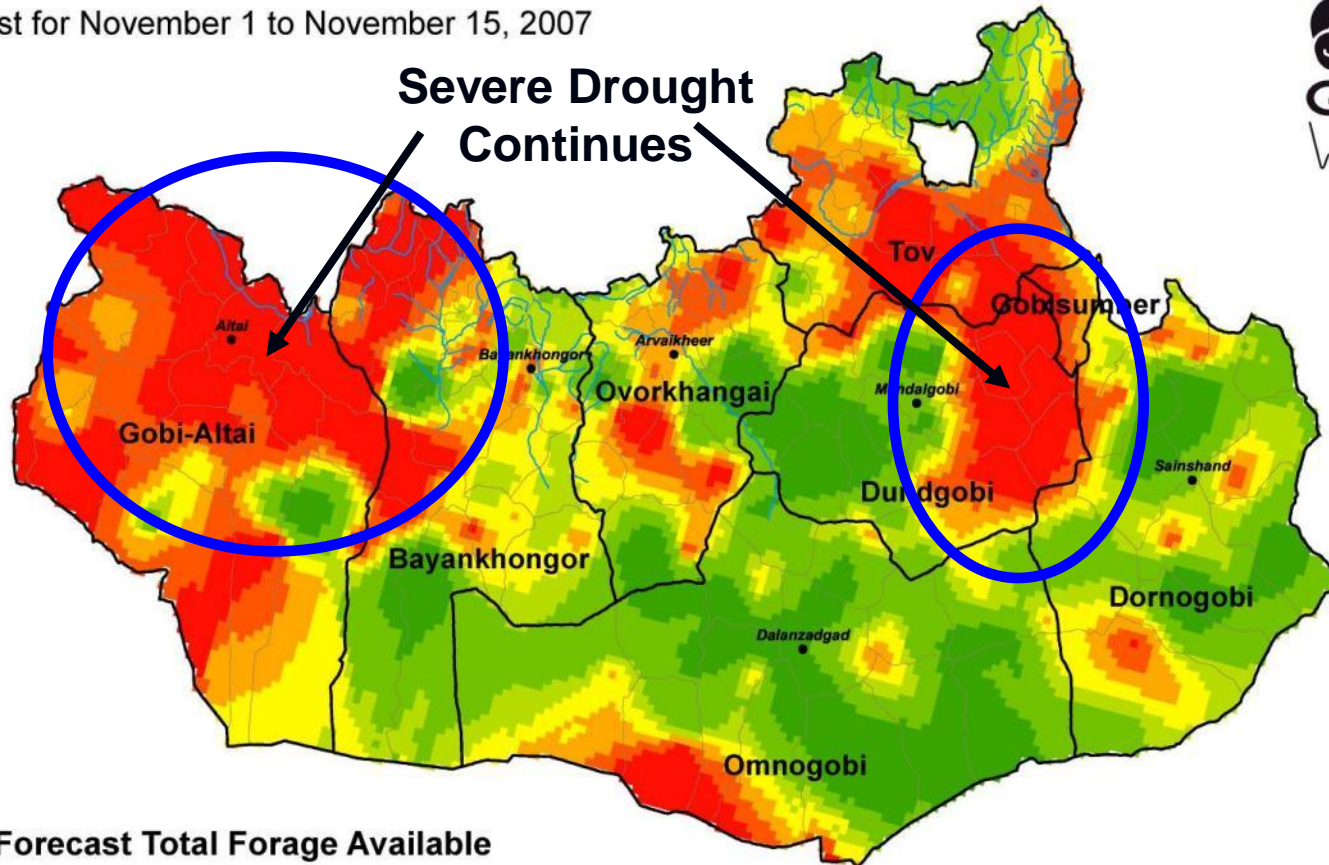


Disclaimer: This information is provided for decision support, but should not be the sole source of information for livestock and land management decisions. Mercy Corps, Texas A&M University, the Global Livestock CRSP, and the US Agency for International Development are not responsible for any decisions made using the information provided here.

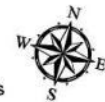
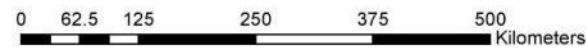


Mapas para la Alerta Temprana: Desviación de Pronostico de 60 Días

Forecast for November 1 to November 15, 2007



**60 Day Forecast Total Forage Available
Deviation from Long Term Average**



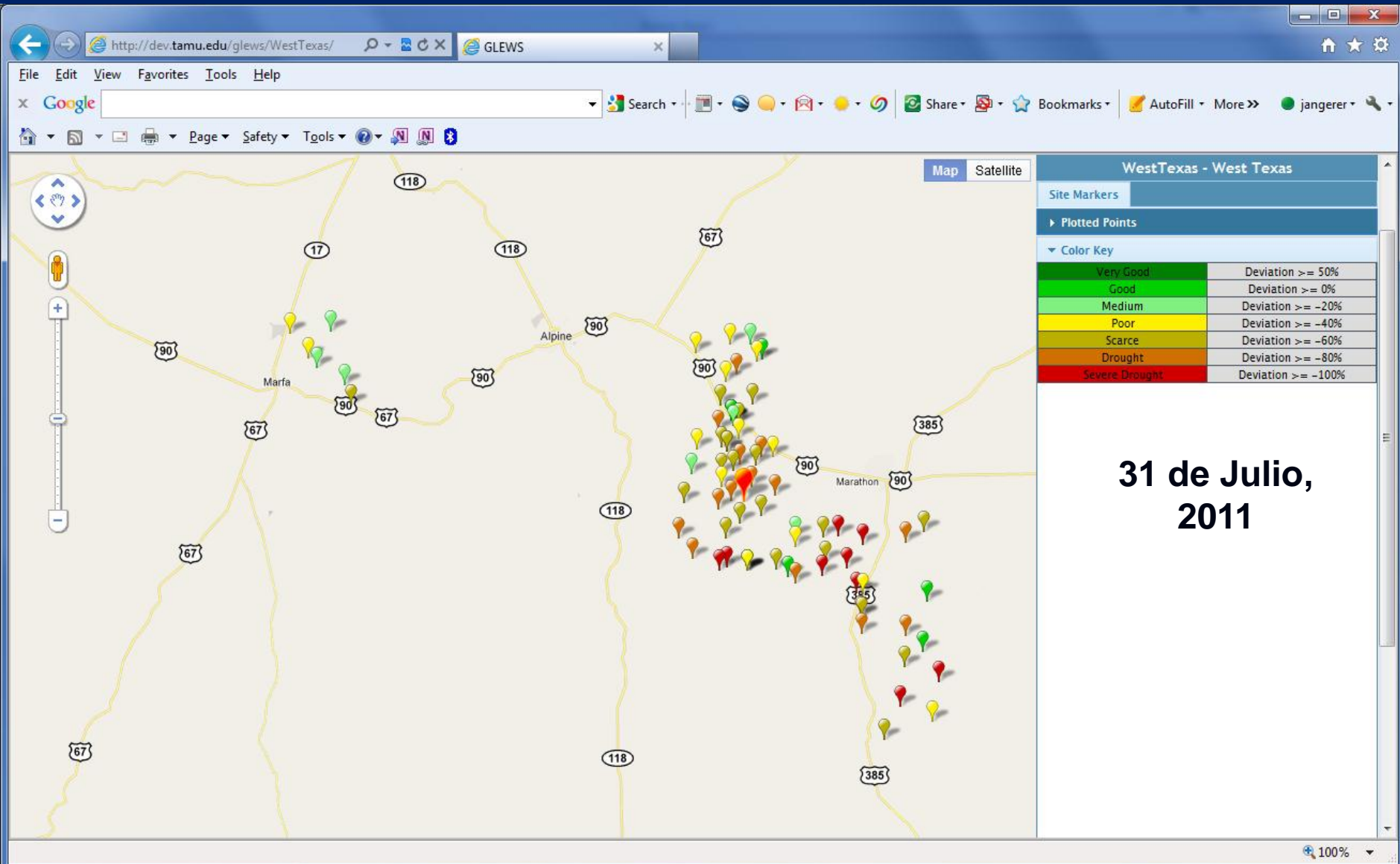
Disclaimer: This information is provided for decision support, but should not be the sole source of information for livestock and land management decisions. Mercy Corps, Texas A&M University, the Global Livestock CRSP, and the US Agency for International Development are not responsible for any decisions made using the information provided here.



Monitoreo de Los Forrajes por la Carga Animal y Evaluación de la Sequia - EEUU

- Se examina el desempeño de un modelo de simulación de pastizal (PHYGROW) para estimar la biomasa en un rancho
- Se examina el uso de las salidas del modelo para calcular la carga animal y la descarga animal en una sequia
 - Operación de cargar – decisiones de riesgo
 - Se aprovecha la SIG para incluir el pendiente y la distancia al agua en decidir la carga animal
 - Se reduce el muestreo del campo

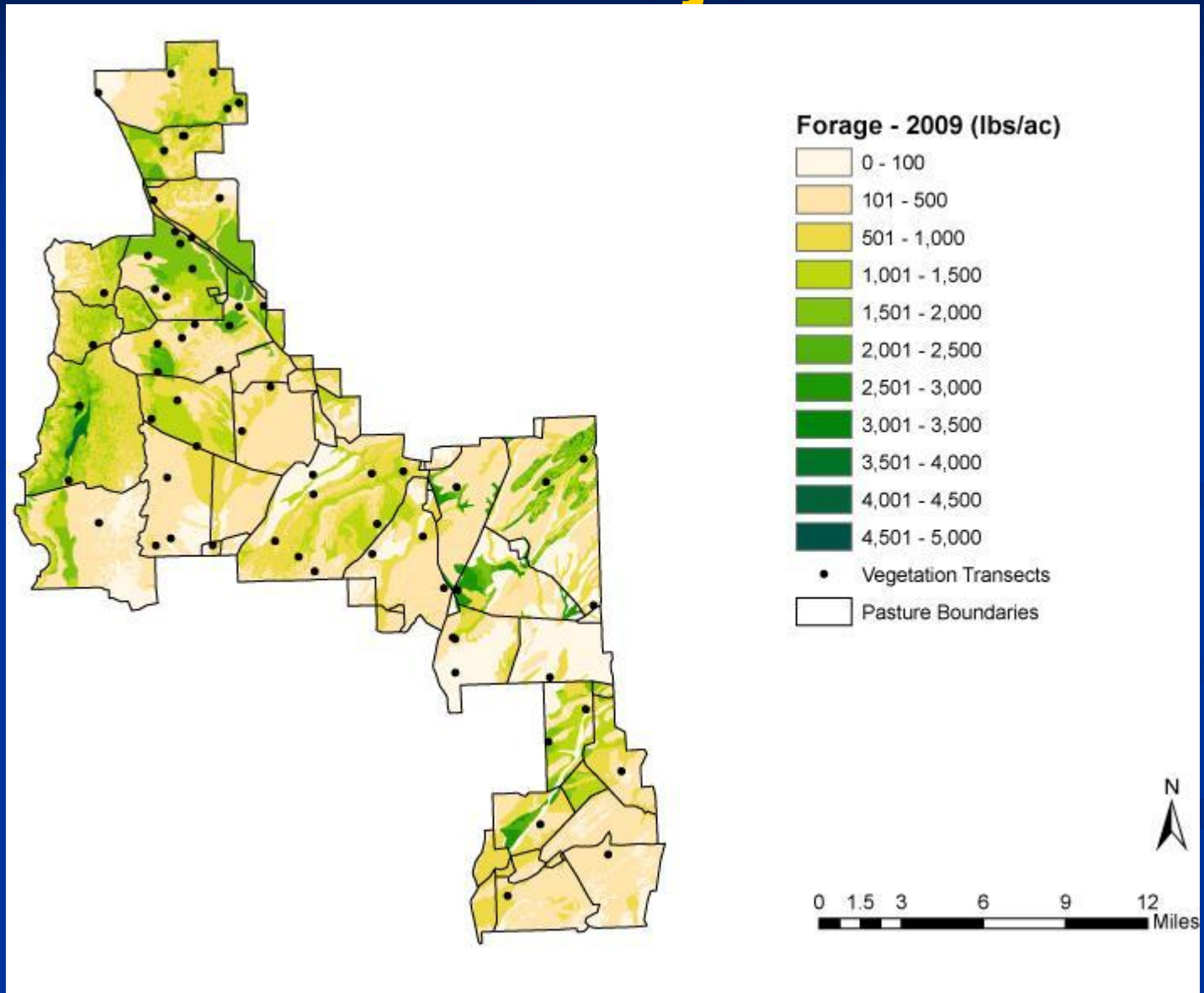
El Monitoreo Individual de un Rancho en Tejas Occidental



Asignación de Forraje al Sitios Ecológicos

- Los datos de producción forrajera de los sitios de monitoreo son asignados a los sitios ecológicos apropiados.
- Se crea una mapa de forraje total por pastizal
 - Representa vegetación que comería el ganado
 - Se ajusta la forraje por la pendiente y la distancia al agua en calcular la carga animal

Rendimiento Ajustado de la Forraje



Sistema de Evaluación y Manejo del Riesgo Forrajero (FRAMS)

- La FRAMS proporciona una herramienta en el internet disponible 24/7 para la industria ganadería
 - Respuesta del forraje a eventos meteorológicos específicos al sitio
 - Decisiones económicas relativas al riesgo del mercado y el clima
 - Tiene una herramienta para comparar el riesgo entre la venta y la alimentación del ganado en épocas de sequia

Sitio web: <http://cnrit.tamu.edu/frams>

La Salud del Pastizal

- Sistemas de Alerta Temprana Ganadería (LEWS) son muy importante en el buen manejo del pastizal
 - Se puede usar los datos cuantitativos para dar parámetros al modelo de simulación.
 - Las mapas de forraje pueden identificar las zonas en necesidad de descanso para evitar el sobreuso.
 - Proporcionan información de un valor temporal en hacer decisiones de impacto a largo plazo al salud de pastizal.
 - Se pueden usar como herramientas en el manejo adaptativo.

Conclusiones

- Sistemas de alerta temprana en ganadería proporcionan información para evaluar las condiciones y el riesgo casi en tiempo real.
- La tecnología se puede reducir en escala al nivel del pastizal/rancho
- Se puede integrar la sistema con otras herramientas para en el manejo del riesgo.
- Pueden proporcionar información por el manejo adaptativo en integración con la salud del pastizal.

¿Preguntas o Comentarios?

