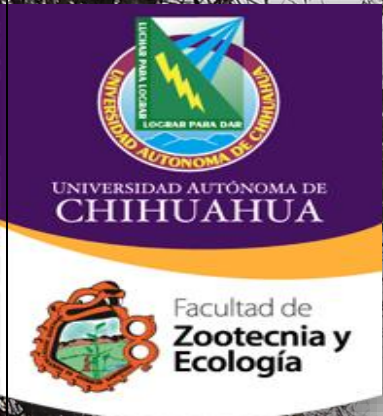


Chihuahua, Chih. 19 de abril de 2015



***TECNICAS DE CARACTERIZACION DE
RECURSOS NATURALES
REPORTE DE COBERTURA VEGETAL EN EL
RANCHO TOTAL
INSTRUCTOR: SALVADOR BALDERRAMA
CASTAÑEDA***

***INTEGRANTES:
KARLA SOTO
VERENICE ROMAN
MIGUEL VILLA
CESAR SIGALA***

Introducción

Existe mucha controversia sobre el manejo holístico y los beneficios que pueda aportar en relación a la problemática que aqueja a la sociedad mundial y que al parecer está acabando con las civilizaciones en las zonas rurales debido a que la desertificación está ganando terreno a causa del sobrepastoreo que afecta de manera directa primero a las plantas ya que al permanecer por mucho tiempo el ganado pastoreando una área específica se limita la capacidad de los pastos de poder regenerarse provocando que el pasto se debilite lo que provoca que este recurso valla desapareciendo poco a poco provocando la erosión del suelo, esto trae como consecuencia que el suelo pierda su capacidad de retención de agua y muchas otras de sus propiedades como la perdida de fauna nativa de esa zona que cumple con una función específica.

Es debido a esta problemática que Allan Savory Redin quien es un destacado ecologista, granjero, consultor internacional, y el presidente y co-fundador del Instituto Savory originó lo que viene a ser el manejo holístico el cual consiste en el aprovechamiento y manejo de los recursos como un todo que viene a reparar los estragos provocados por el mal uso de la ganadería a la cual se le considera como la causa potencial del cambio climático, pérdida de biodiversidad y desertificación, es de esa manera que el manejo holístico sale al rescate como un proceso de toma de decisiones para revertir dichas condiciones adversas.

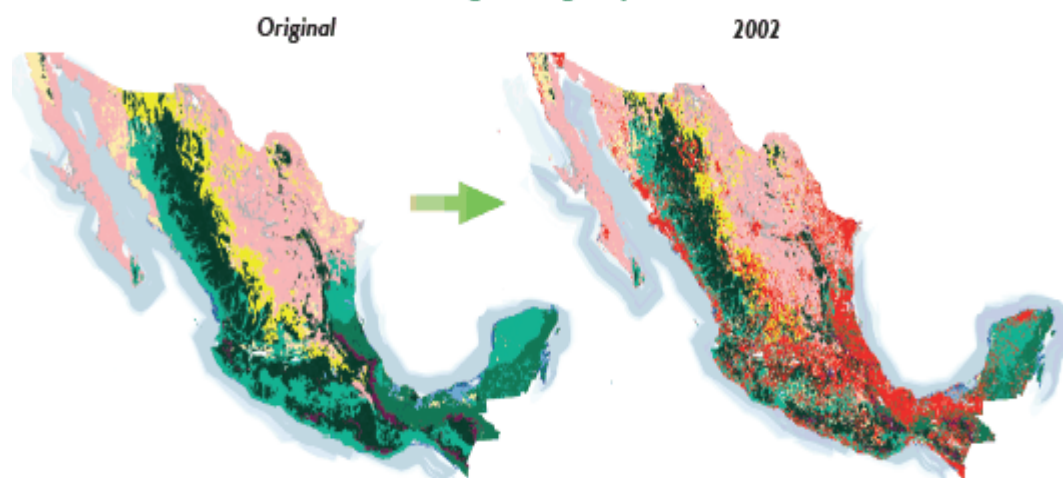
Cómo funciona el manejo holístico

El manejo holístico funciona debido a que trabaja con la naturaleza haciendo mas eficientes las cuatro bases principales del ecosistema que son, el ciclo de los minerales, el ciclo del agua, el flujo de la energía solar y la dinámica de las comunidades, se estima entre tres y cinco años para que se vea evidencia de que hay cambio y estos deberán de ser reflejados en la gente, la tierra y las finanzas ya que eso es el manejo holístico, el manejo holístico se enfoca en tener el suelo cubierto de vegetación que pueda ser aprovechada por los animales pero sin dejar que este sea sobre pastoreado sus beneficios conllevan a la mejor absorción de

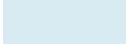
agua que se infiltra en el suelo evitando los escurrimientos, también mantiene el buen funcionamiento de la micro flora de esa región dando como resultado el establecimiento de nuevas especies, el manejo holístico considera a los animales como una herramienta que si se utiliza de manera correcta, nos ayuda a mantener el buen funcionamiento del suelo evitando que este quede totalmente desnudo y ayudando a mantener la cobertura del mismo. Otro de los beneficios es que al concentrar altas densidades de pastoreo estos animales incorporan materia vegetal al suelo abonándolo e intercalándolo con periodos largos de descanso nos ayuda a mantener el suelo en buen estado.

a continuación se presenta un mapa de México con el fin de hacer una comparación del tipo de vegetación que existía originalmente en el país y los cambios que ha venido presentando con el paso del tiempo y los diversos factores que han ido cambiando el tipo de vegetación del mismo.

Cubierta vegetal original y en 2002 en México



Uso del suelo

	Bosque de coníferas y encinos
	Bosque mesófilo de montaña
	Selva húmeda
	Selva subhúmeda
	Matorral xerófilo
	Pastizal natural
	Vegetación gipsófila y halófila
	Manglar
	Vegetación hidrófila
	Otros tipos de vegetación ¹
	Zonas urbanas y asentamientos humanos
	Agrícola, pecuaria y forestal
	Sin vegetación aparente

Alteración de la cubierta vegetal

La pérdida de la calidad de la cubierta vegetal puede cambiar la composición y densidad de las especies presentes, afectar su estructura y funcionamiento y tener efectos negativos sobre sus servicios ambientales y sobre su posible aprovechamiento sostenible. En el 2002, tan sólo 49% de la superficie con vegetación natural en el país era primaria, siendo las selvas el ecosistema más perturbado: tan sólo 35% de ellas eran primarias. Gran parte de las cubiertas vegetales del centro y sur del país, la península de Yucatán tienen un importante componente secundario; en contraste, la zona norte y la península de Baja California conservan una importante proporción de zonas con vegetación primaria.

Objetivo General

Muestrear el predio del rancho total para comprobar los resultados y beneficios del manejo holístico.

Objetivo Específico

Muestrear el área del rancho total para ver si el uso del manejo holístico a mejorado las condiciones del suelo, la flora y la fauna de esa región y comprobar si a aumentado la cantidad de forraje disponible para el ganado.

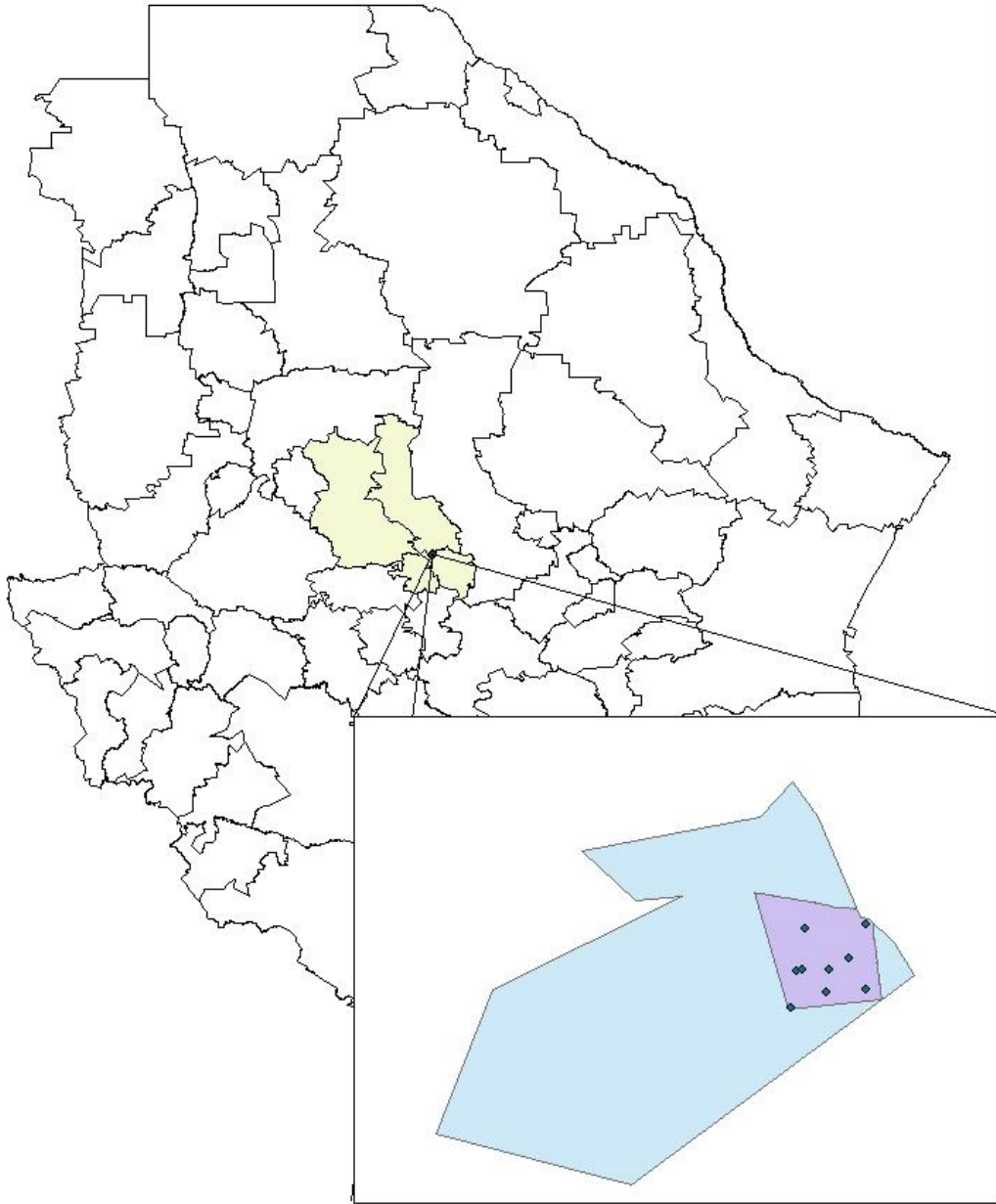
Justificación

En vista de la desertificación que se está dando en los predios y ranchos por el excesivo uso de pastoreo que los animales hacen en un solo lugar lo cual causa efectos negativos como la desertificación de la tierra y la disminución en la flora y la fauna de dichas regiones debido a que estas no cuentan con las condiciones adecuadas para algunas especies de animales y escarabajos que cumplen con una función ecológica.

Las condiciones de degradación, erosión y desertificación del suelo se deben a que muchas de estas regiones utilizan el manejo del método tradicional el cual consiste en dejar que los animales permanezcan pastando en un mismo lugar lo cual provoca estos efectos negativos del medioambiente.

El manejo holístico de Allan Savory es una herramienta que nos permite llevar a cabo un mejor manejo y uso de los recursos trabajando con todos ellos para combatir algunas situaciones adversas como el sobrepastoreo que provoca la desertificación y la erosión de los predios y ranchos en los cuales se forman lunares de tierra sin ningún tipo de vegetación que poco a poco se van extendiendo hasta que no queda nada de vegetación. Este método propone que el ganado este en movimiento para evitar el sobrepastoreo de una misma zona, además de que de esta manera se está removiendo el suelo de manera constante y otra de las ventajas es que la tierra está siendo fertilizada de manera natural gracias al ganado esto mantiene saludables a los suelos ya que hay mucha vegetación la cual evita la erosión del suelo y la infiltración del agua en el mismo además de que existe una gran cantidad de fauna que se beneficia de todo esto.

Rancho Hermosillo Area de Muestreo



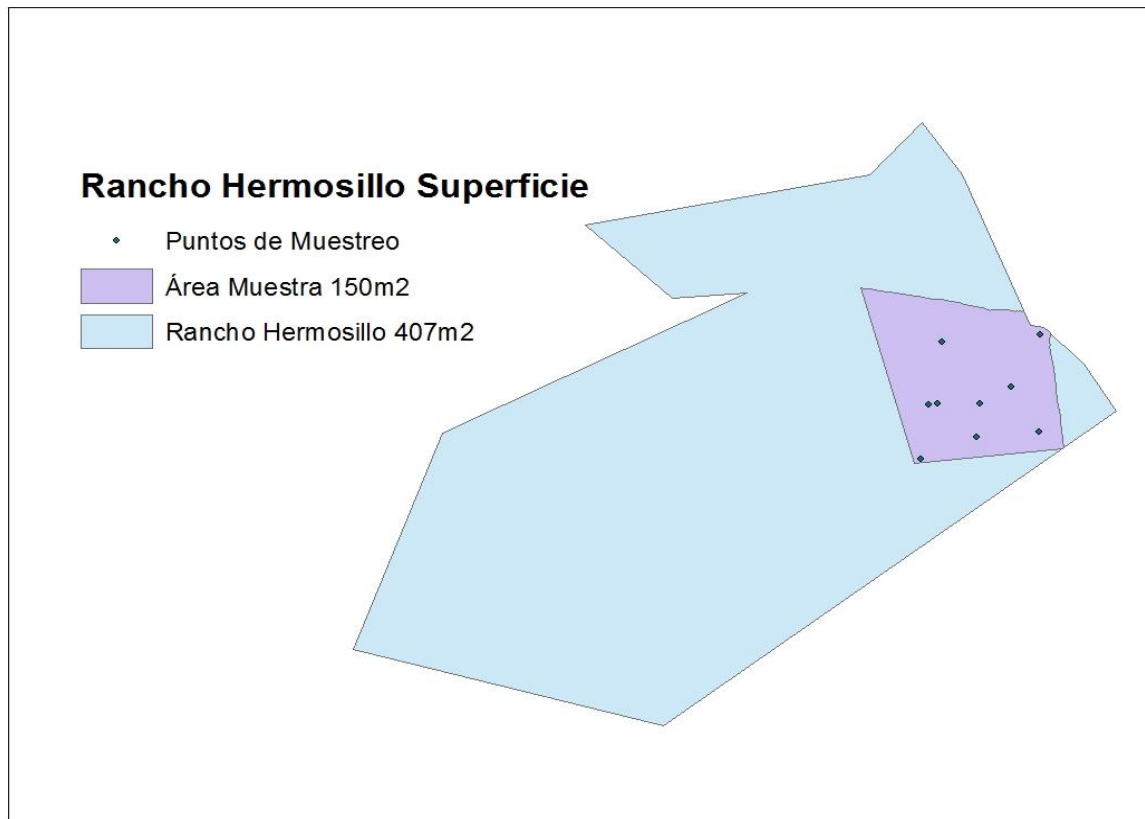
Rancho Total ubicado en el municipio de Santa Isabel, este rancho cuenta con 407 ha en las cuales se hicieron potreros más pequeños para poder mover el ganado; lo que se pretende lograr al mover el ganado de un potrero a otro es dejar reposar el suelo y que no sea sobre pastoreado por el ganado de esta manera contribuimos para que se recuperen los pastizales y evitamos la erosión del mismo ya que se da tiempo de que se recuperen por completo debido a que los potreros no vuelven a ser tocados en catorce meses, en dicho predio pudimos constatar con nuestros propios ojos que el sistema holístico propuesto por Allan Savory, zootecnista y botánico de Zimbabwe se ha convertido en una guía para individuos, familias y empresas dedicadas a la actividad ganadera y que buscan desarrollar un manejo sustentable de los recursos.

En este rancho cuenta con más de 300 cabezas de ganado siendo que Cote coca sugiere que la carga animal mínima de cabezas es de 50 unidades pero se considera que con esta nueva técnica la carga animal puede aumentar hasta 400 cabezas de ganado, algunos de los rancheros se han interesado por esta nueva técnica debido a que el ganado se acostumbra en muy poco tiempo a comer lo que encuentra en la zona que esta pastoreando además se considera que nos es costoso de llevar a cabo.

MATERIALES:

- 1 cuadrante de 1m x .5 m (PVC)
- 1 cuerda de 50 m
- 1 marro
- Tijeras de jardinero
- 2 varillas de un metro de ½ pulgada
- 10 bolsas grandes de plástico
- 10 bolsas chicas de papel
- 1 marcador

- 1 GPS
- 1 mapa



METODOS

Estos métodos se realizaron con el fin de determinar la capacidad de carga, que es el número de unidades de animales que puede sostener un pastizal por hectárea y también para sacar la biomasa del estrato herbáceo, el tipo del suelo, la topografía, pendientes, y tipos de vegetación, en este pastizal amacollado asociado con encinos y gatuños se procedió a hacer lo siguiente.

Se realizó muestreo por medio de diez transectos los cuales se hicieron en puntos diferentes, dichas coordenadas se localizaron por medio del GPS, para estos transectos, de cincuenta metros cada uno, se procedió a marcar la cuerda, cada cincuenta centímetros, se colocaron dos varillas en las cuales se amarró la cuerda

extendida a lo largo, y en cada transecto, cada cincuenta cm. se iba anotando lo que se encontraba, ya fuera, suelo, zacate, piedra, hojarasca, etc.

Al lado derecho de cada transecto, se ponía el cuadrante y se recogía la vegetación que estuviera dentro del, para luego introducirla en la bolsa grande, después se pesaron estas diez bolsas, posteriormente se tomo una pequeña muestra de cada una de ellas, para hacer una sola, la cual se dispuso a secar en la estufa para retirar la humedad de ella y así sacar la biomasa del estrato herbáceo, en cada sitio muestreado se tomaron fotografías del trabajo realizado.



Fig. 1.- Preparando el equipo necesario para medir el transecto.



Fig. 2do punto, en este punto se está poniendo la cuerda del primer transecto para cada intersección a 50cm.



Fig. 3.- Aquí se aprecia el largo del transecto a 50 m de distancia entre punto y punto.



Fig. 4.- Especie que se observo durante el recorrido Opuntia sp.



Fig. 5.- cuadrante de 1 m x .5 m



Fig. 6.- Analizando la pendiente del terreno en un punto referenciado para poner el transecto.



Fig. 7.- poniendo el transecto en una zona que ya fue pastoreada.



Fig. 8.- En esta área predomino el gatuño.



Fig. 9.- Especie encontrada durante el recorrido.

CONCEPTO HOLISTICO DE ALLAN SAVORY

El biólogo, agricultor y político Alan Savory, implemento este modelo a partir de su experiencia en el manejo de pastizales en las zonas áridas de Zimbabue.

Este proyecto permite tomar decisiones que consideran simultáneamente los aspectos tanto ecológicos, económicos y sociales, a corto y a largo plazo.

Con este manejo se busca cuidar más los recursos naturales, manejando los principales procesos que son, el ciclo del agua, de los minerales, la energía solar y la dinámica de las poblaciones animales, es muy importante el papel que juega la integración del ganado para el manejo regenerativo de los pastizales.

Bajo este manejo los pastizales, mejoran su capacidad para cubrir la tierra de vegetación, retener agua, capturar carbono, mantener y aumentar la diversidad biológica en el suelo. Y esto se logra rotando bajo un patrón de rotación del ganado en volúmenes grandes y por poco tiempo, estas técnicas de Savory son muy novedosas y muy eficaces para disminuir el aumento de CO₂ en la atmosfera y también lograr la regeneración de los pastizales.



A continuación se muestra la forma en que se tomaron los transectos conforme a la pendiente del terreno.

Colindancias del rancho Total



La colindancia al norte con rancho, La NORIA, al sur colinda con rancho Lugo al sureste con rancho santa rosa, noreste, la laborcita de san Javier.

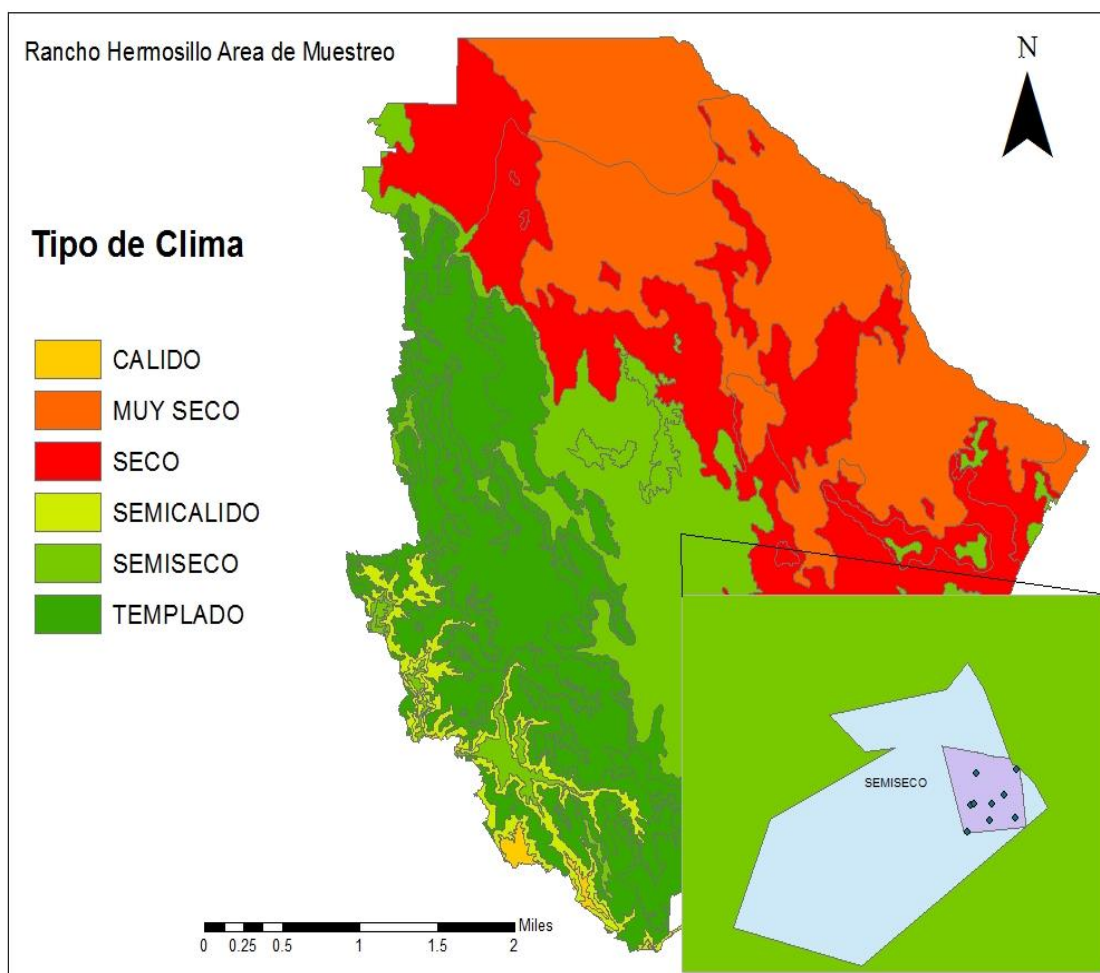
TIPO DE CLIMA.

El clima del área de estudio es definido por el INEGI de acuerdo a la clasificación mundial de tipos de climas del alemán SR. WLADIMIR KÖEPPEN (1936) y modificado por Enriqueta García en 1973 con el objeto de reflejar adecuadamente las características climáticas de nuestro país.

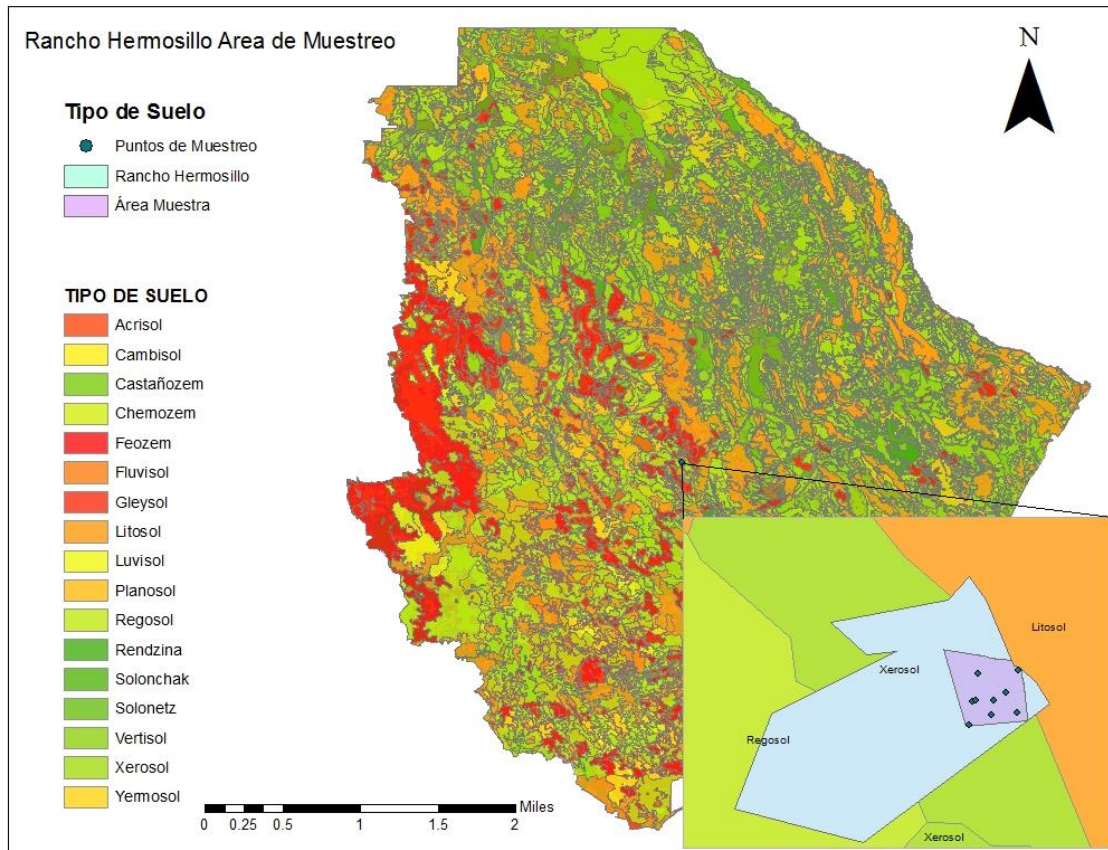
El clima en el predio del rancho Total ubicado en las afueras de Santa Isabel es: BS1kw (w): Semiseco templado.

Rango de temperatura 12-18°C

Tipo de climas en el rancho Total



Tipos de Suelo



Suelo dominante

Existen tres tipos de suelo en el rancho Total con porcentajes aproximados de 50% de suelo Xerosol, 50% de suelo regosol y un 10% de suelo litosol.

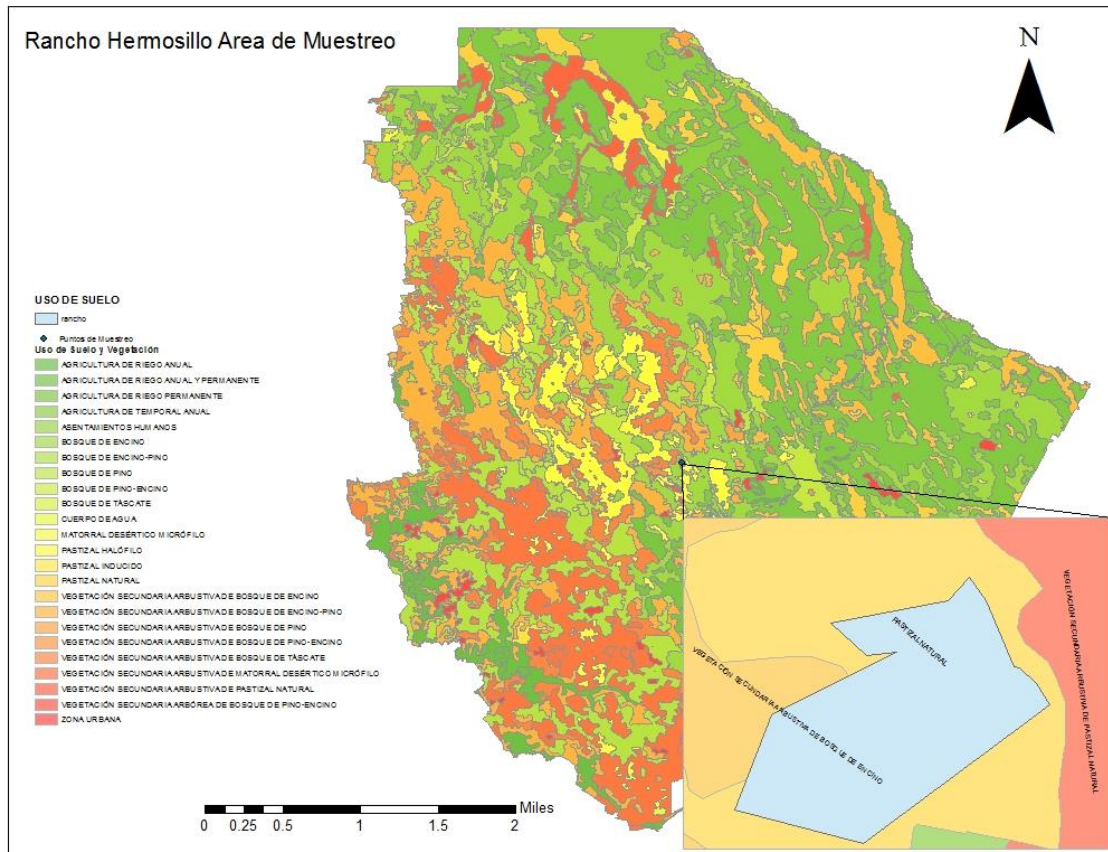
Hidrografía:

Región Hidrológica: Bravo Conchos

Cuenca R.San Pedro

Subcuenca: Santa Isabel, San Lorenzo

La vegetación está constituida por plantas xerófilas, herbáceas, arbustos de diferentes tamaños entremezclándose con algunas especies de agaves, yucas, cactáceas;



PASTIZALES NATURALES: MAPA EN SISTEMA ARCGIS

PASTIZAL NATURAL (PN).

El pastizal natural es una vegetación integrada por plantas herbáceas de tipo graminiforme y constituye uno de los ecosistemas pastoriles más adecuados para dar sustento a los animales herbívoros domésticos, que a su vez, sirven para el consumo humano.

Una de las mayores ventajas que tiene este ecosistema natural es que provee de alimentación para el ganado de manera muy económica y sin necesidad de invertir grandes cantidades de energía (como sucede con los pastizales cultivados), además, posee gran capacidad de recuperación, aún después de pasar por severas sequías.



En este grafico se muestra la cantidad de materia seca por cada punto muestreado. Se realizaron mediciones conforme a la cobertura los resultados se presentan en esta grafica anterior.

Para la carga animal por un predio de 400 Hectareas se calcula que tiene una carga equilibrada para 315 cabezas de ganado donde parte de la alimentación incluye también el encino que contiene gran cantidad de proteína. Las condiciones del rancho son sustentables.

Los datos de esta grafica anterior se muestran del 0 hasta el 160 en kilogramos y los puntos del 1 al 10 son los cuadrantes tomados en la práctica.

Cálculos de la desviación estándar del muestreo y Biomasa

Calculos de Varianza y Desviación Estandar			
xi	media	$\bar{x}-xi$	$(\bar{x}-xi)^2$
85.86	64.13	21.73	472.19
62.01	64.13	-2.12	4.49
58.41	64.13	-5.72	32.72
92.61	64.13	28.48	811.11
123.21	64.13	59.08	3490
89.1	64.13	24.97	623.5
46.8	64.13	-17.33	300.3
18.54	64.13	-45.59	2078
22.86	64.13	-41.27	1703
43.74	64.13	-20.39	415.7
			9931.01

1103.44556

1217592.09

Varianza=
1.10
Desv Est=
1.2

En conclusión creemos que la implementación del manejo holístico es una herramienta que nos permite hacer un uso racional de los recursos naturales debido a que por medio de este se logra la sustentabilidad en los sistemas de producción animal a través del uso de los recursos con los que se cuenta en el rancho.

El manejo holístico se enfoca principalmente en reducir el uso de productos químicos que pudieran tener efectos secundarios en la flora ó fauna por pequeña que esta sea debido a que el manejo holístico hace uso de la biodiversidad para incrementar la fertilidad y calidad del suelo mediante la integración de varios elementos como las plantas, los arboles, los animales entre otros que trabajan en conjunto para lograr mitigar cualquier efecto negativo de las tierras.

Cálculos de Carga Animal

Hectáreas muestreadas 150

Peso seco neto (gr) de Ms/m² = 150.9

Toneladas de Ms total 226.4763

Kg de Ms/ha = 1509.8

Consumo por unidad animal de Ms en Kg/día = 13.65

UA/día/ha = 110.6

Por lo que consideramos que el método utilizado por el señor Hermosillo cuenta con una carga animal que excede los resultados arrojados en estos muestreos.

BIBLIOGRAFIA

INEGI. (12 de 11 de 2009). *Prontuario de información geográfica municipal*.

Recuperado el 21 de 04 de 2015, de Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos:

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/08/08024.pdf>

<http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/index.html#//00sm00000007000000>

<http://www.semarnat.gob.mx/sigeia>

Anexos

LISTA DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL RANCHO TOTAL EN SANTA ISABEL

QUERCUS RUGOSA (encino blanco).- Es una especie arbórea de la familia de las fagáceas. Está clasificada en la Sección Quercus, que son los robles blancos de Europa, Asia y América del Norte. Tienen los estilos cortos; las bellotas maduran en 6 meses y tienen un sabor dulce y ligeramente amargo, el interior de la bellota tiene pelo. Las hojas carecen de una mayoría de cerdas en sus lóbulos, que suelen ser redondeados.



Fouquieria splendens (Ocotillo) es una especie dentro del género Fouquieria de la familia Fouquieriaceae. Se trata de una planta de flor adaptada a vivir en los desiertos del suroeste de EE. UU. y el norte de México.

Durante la mayor parte del año, la planta parece ser un conjunto de grandes palillos muertos, aunque un examen más cercano revela que tallos de la planta están parcialmente verdes. Con las precipitaciones de las escasas lluvias, la planta se llega a cubrir rápidamente con un gran número de hojas ovales pequeñas (2 a 4 centímetros), que puede permanecer durante semanas o incluso meses.



Quercuaemory (Encino colorado) Es un árbol de copa densa y redondeada, que alcanza hasta 30 m de alto, diámetro de hasta 1.5 m, con el tronco derecho, ramas ascendentes y torcidas. Corteza profundamente marcada con hendiduras, de color café grisáceo a moreno oscuro. Las hojas se disponen en espiral con tendencia a agruparse en las puntas de las ramas, son láminas simples de 4.5 hasta 14 cm de largo y de 2 a 7.2 cm de ancho, de forma ligeramente lanceolada, con el margen entero, aserrado o dentado, frecuentemente se envuelven los márgenes. En la base o parte de la hoja que se inserta en la rama, la hoja es aguda y la punta terminal, de color verde oscuro, opacas o brillantes en la cara que da al sol y de color verde grisáceo o pardos en la cara contraria. Estos árboles no pierden las hojas en el año. Las flores son masculinas y femeninas; las flores masculinas son pequeñas, de forma estrellada de 2 a 3 mm de diámetro, de color verdoso. Las flores femeninas son espigas hasta 1 cm de largo, con pocas flores agrupadas en el ápice, flores de 1.5 a 2 mm de largo. Florece de mayo a julio. Los frutos son bellotas, formadas por nueces ovoides de 2 cm de largo, morenas o café amarillentas y brillantes, rodeadas en la base por una cúpula escamosa, de color café amarillento.



Aloysia gratissima es una especie de arbusto del género *Aloysia*, perteneciente a la familia de las verbenáceas. Es originaria de América desde México hasta Argentina.

Es un arbusto que alcanza una altura máxima de 3 m, de aspecto desordenado, con ramas agudo espinosas. El follaje es ralo y persistente con hojas simples, opuestas, a veces ternadas, íntegras o dentadas, lanceoladas o largamente elípticas, agudas u obtusas, blandas o subcoriáceas, verdes en el haz y blanquecinas en el envés. Las flores son de color blanco, muy perfumadas, dispuestas en racimos axilares solitarios o reunidos en panojas terminales. Florece en primavera y verano. El fruto es una cápsula con dos núculas en su interior.



Opuntia sp.(Nopal).- *Opuntia* es un género de plantas de la familia de las cactáceas que consta de más de 300 especies, todas oriundas del continente americano, y que habitan desde el norte de Estados Unidos hasta la Patagonia, donde crecen de forma silvestre. Fueron introducidas en Europa por los conquistadores y se naturalizaron fácilmente en la región mediterránea. La especie tipo es *Opuntia ficus-indica*, conocida popularmente como **nopal**, **tuna** o **chumbera**; sus frutos comestibles, las tunas o higos chumbos, son muy populares en México, Chile, Noroeste de Argentina, Perú, Sicilia y en el sur de Italia, las Islas Canarias, Andalucía, Marruecos y el Levante español (de los que incluso se fabrica helado).



Yuccasp (Yuca).- Las **yucas** son plantas suculentas del género ***Yucca***, compuesto por una cincuentena de especies de la familia Agavaceae nativas de Norte y Centroamérica, características por sus rosetas de hojas con forma de espadas y por sus racimos de flores blancas. Son plantas policárpicas, arrosetadas, arborescentes, arbustivas o herbáceas, terrestres o epífitas. Fruto indehiscente, carnoso, pulposo o esponjoso, o una cápsula seca dehiscente; semillas fuertemente comprimidas, negras. 49 spp. S. Canadá y Estados Unidos a Guatemala; cultivadas comúnmente en otros países.



Tecomastans,(Tecoma).- Tecoma amarilla, nombre común de la especie botánica del género Tecoma, para **Tecoma stans**; otros apelativos: como chacté (Guatemala), cholán, esperanza, vainillo (Costa Rica¹), fresno, guarán amarillo o ipé. Es un arbusto perenne grande cuya principal característica es que durante el verano aparecen desnudos de hojas pero se llenan de numerosas flores amarillas, naranjas o rojizas, aportando una gran riqueza cromática al bosque tropical. Hojas pinnadas o simples de borde serrado. Su polinización se realiza principalmente por colibríes. Se distribuyen principalmente por los valles secos andinos y por los bosques costeros intertropicales. Se cultivan en numerosas partes del mundo, por su bella floración, para adornar calles y jardines, aunque también es muy apreciada su madera de un color pálido amarillo, fina, densa, de fibras planas y de dureza media.



Aristida sp, (Volador).- **Aristida** es un género de plantas herbáceas perteneciente a la familia de las poáceas. Son plantas anuales o generalmente perennes, cespitosas, raramente rizomatosas; tallos cilíndricos o comprimidos, generalmente sólidos; plantas hermafroditas.



Aristidatarnipes, araña.- El género *Aristida* se reconoce porque sus espiguillas se desarticulan por encima de las glumas, tienen 1 flósculo alargado, duro y aristado. A menudo las aristas consisten de una arista central y larga, y dos aristas laterales del mismo largo o más cortas. La inflorescencia es una panícula abierta.

La especie es una planta perenne, las aristas laterales son reducidas o ausentes, la panícula es muy abierta y difusa, la columna (parte superior de la lema) es casi ausente, y no torcida, pero las hojas a menudo son torcidas en espiral.



Grama negra (*Chondrosium eriopodum*), es una especie de gramínea perenne, nativa de México y del sudoeste de EE. UU. Aunque tiene buen forraje para el ganado, es una pastura poco tolerante al forrajeo y frecuentemente es eliminado por sobrepastoreo. Tiene semilla de baja viabilidad, reproduciéndose principalmente por estolones.



Chloris virgata, (brocha).- es una especie de hierba conocida por el común **fingergrass** nombres de **plumas** y **windmillgrass pluma**. Es nativa de muchas de las más cálidas templadas, subtropicales y tropicales regiones del mundo, incluyendo partes de Eurasia, África y las Américas, y está presente en muchas otras áreas como especie naturalizada , incluyendo Hawaii , Australia , y el Islas Canarias.



Leptochloa dubia, (gigante).-La planta se puede reconocer de lejos por tener las ramas primarias extendidas, pero las secundarias generalmente pegadas a su eje, dándole una apariencia digitada. Además tiene un color grisáceo y las espiguillas aplanadas con las lemas lobuladas. Otras características son: espiguillas que se desprenden arriba de las glumas, sin aristas ni pelos largos, con varios flósculos (florecitas individuales) que son más o menos igual de largos y lemas con 3 nervios



El pasto rosado (Melinis repens).- es una especie invasora de diversos ecosistemas que fuera introducida de África. Así en México se la encuentra en todo el país y en Chihuahua es la especie dominante en extensas áreas de pastizales. Las invasiones tienen como consecuencia la reducción de la calidad y cantidad del forraje disponible. No se conoce con precisión cuándo llegó al continente americano. Puede comportarse como especie anual o perenne de vida corta, dependiendo de las condiciones climáticas.



***Eragrostis intermedia*, (zacate amor).**- es una especie de hierba perteneciente a la familia de las poáceas. Esta hierba crece en manojos que alcanzan un tamaño de hasta 90 centímetros de altura, a veces superior a un metro. Las hojas miden hasta 25 centímetros de largo. La inflorescencia es una panícula con un piramidal o ovadas forma. Las espiguillas tienen hasta 11 flores cada una. La planta se reproduce por semillas o por la brotación de yemas en las bases de los tallos.



***Aristida Adscensionis*, (Tres barbas anual).**- El género *Aristida* se distingue por tener lemas muy alargadas que terminan en 3 aristas. En algunas especies las aristas laterales son reducidas y no se ven fácilmente, pero en *Aristida adscensionis* son muy obvias, sobre todo en inflorescencias maduras.



Nombre científico: *Amaranthus hybridus* Quelite.

Familia: *Amaranthaceae*

Hierba anual, generalmente erecta, de 4 a 150 cm. de alto, sin ramificarse o profusamente ramificada. Tallo rojizo o verdoso, frecuentemente acanalado; glabro o pubescente, en particular cerca de la inflorescencia. Hojas alternas con pecíolos de 0.3 a 4.5 cm de largo; lamina ampliamente obovada o lanceolada. Inflorescencia: glomérulos axilares apretadamente dispuestos en espigas paniculadas alargadas hasta 12 cm. Flores hermafroditas o unisexuales, pequeñas, de simetría radial, con 5 tepalos verdosos. Planta muy frecuente y abundante en la cuenca de México.



La **Árnica del monte** o *Dyssodia porophyllum* (margarita).- es una especie de planta fanerógamas perteneciente a la familia de las asteráceas. Son hierbas anuales, erectas con ramas patentes, el follaje con un fuerte olor acre; tallos de 0.5–1 m de alto, muy frondosos, estriados, glabros. Hojas opuestas en la parte inferior, alternas en la superior, de 2–6.5 cm de largo, pinnatidividas en 7–13 lobos angostos, frecuentemente con una cerda en el ápice, los lobos frecuentemente dentados o secundariamente divididos, punteados con glándulas ovadas en los senos entre los lobos y cerca de los ápices de los lobos; sésiles.



Gnaphalium viscosum Kunth, (gordolobo).- Planta anual de 30cm a 1m de altura; los tallos tienen apariencia lanosa. Sus hojas son angostas, de color verde en el anverso y en el reverso se ven blancas porque son muy velludas. Las flores están agrupadas en cabezuelas de color crema.

Origen desconocido. Presente en clima templado entre los 1900 y los 2860msnm. Crece en áreas de vegetación perturbada de matorral xerófilo, bosques de pino, de encino, mixtos de encino-pino y de pino-encino.



Encelia farinosa, o **incienso**, es una planta de la familia de las asteráceas. Se le llama incienso por que los colonizadores españoles de las misiones utilizaban sus tallos secos como incienso.

Encelia farinosa tiene hasta 1 m de altura, con hojas aromáticas de 3-8 cm de largo, ovadas a deltoideas, y con tomento plateado, de ahí el nombre específico de *farinosa*. El capítulo tiene 3-3,5 cm de diámetro. En plena floración llena de color el paisaje con sus matas grisáceas redondeadas terminadas en amarillo. Es la única especie con capítulos florales en varias ramas de tallos desnudos. Otras especies tienen un único capítulo en un tallo desnudo sin ramas.



***Osmunda regalis* (helecho real)** es una especie de helecho nativo de Europa, África, Asia, América, creciendo en pantanos. La especie es a veces conocida como **helecho florecido** debido a la apariencia de sus fértiles frondas.

Es una planta caducifolia herbácea, que produce separadamente frondas fértiles y otras no. Las estériles se expanden 60 a 160 cm de altura y 30 a 40 cm de ancho, son bipinnadas, con 7-9 pares de pinnas de 3 dm de largo, donde cada pinna con 7-13 pares de pinnulas de 2,5-6,5 cm de largo y 1-2 cm de ancho. Las frondas fértiles son erectas y más cortas, 20 a 50 cm de altura, usualmente con 2-3 pares de pinnas estériles en la base, y 7-14 pares de pinnas fértiles debajo del esporangio, densamente encerradas.

El nombre deriva por ser uno de los más grandes helechos europeos. En muchas áreas, se ha vuelto raro como resultado de drenaje de tierras pantanosas para agricultura.

