

ESTABLECIMIENTO Y PRODUCCION DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS
EN EL LLANO DE ARRIAGA, CHIAPAS, MEXICO

Anselmo Cigarroa y José Palomo

E R B

INIA/SARH

El ensayo se realizó en el Campo Experimental Costa de Chiapas (INIA), situado a 14°30' de latitud norte y a 92°09' de longitud oeste, a una elevación de 40 msnm. La precipitación media anual es de 1500 mm y la temperatura de 26°C (Figura 1). La región corresponde al ecosistema de sabana isohipertérmica. Las características físicas y químicas del suelo se presentan en el Cuadro 1. Con fuertes vientos secos que soplan de octubre a marzo.

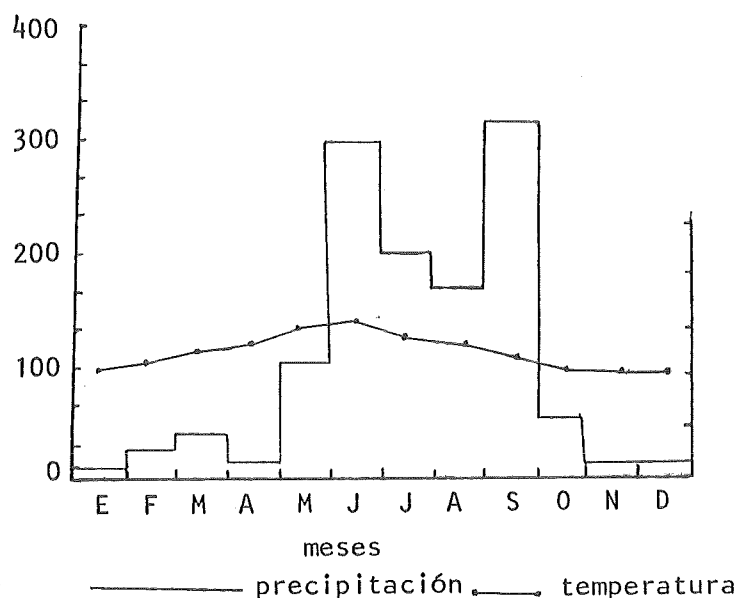


Figura 1. Características climáticas de la región El Llano, Arriaga, Chiapas.

Se evaluaron en los periodos que aparecen en el Cuadro 2--5 - ecotipos de gramíneas y 11 de leguminosas.

Se han obtenido del ensayo las siguientes conclusiones:

1. Por su rapidez de establecimiento, producción de forraje, tolerancia a plagas y enfermedades, y por su persistencia, sobresalieron los siguientes ecotipos: Andropogon gayanus 621, Brachiaria humidicola 679, Brachiaria decumbens 606, Centrosema brasilianum 5184, Centrosema brasilianum 5055, Stylosanthes capitata 1318, Centrosema pubescens 5126 y Centrosema pubescens 5053.

CUADRO 1 ANALISIS FISICO-QUIMICO DE SUELO DEL SITIO "EL LLANO" MUNICIPIO DE ARRIAGA, CHIAPAS, MEXICO.

PROFUNDIDAD EN CM	TEXTURA	D.A.	pH	C.E.	M.O. %	N %	P (PPM)	K (PPM)	Na (PPM)	Ca (PPM)	Mg (PPM)	C.I.C. (Meq/100 gr)
0-20	MIG-AREN 70% LIMO 16% ARCILLA 14%	2.63	5.4	0.062	1.20	0.076	10.71	75.0	40.0	480.0	48.62	0.77
20-40		2.13	5.2	0.50	0.67	0.048	7.50	75.0	106.0	560.0	243.12	0.38
PROFUNDIDAD EN CM	TEXTURA	AL INTER (PPM)	SO ₄ (PPM)	Zn (PPM)	Cu (PPM)	Fe (PPM)	Mn (PPM)					
0-20	MIG-AREN 70% LIMO 16% ARCILLA 14%	TRAZAS	4.5	0.62	0.29	90.66	12.58					
20-40		0.25	4.5	2.34	0.12	66.66	6.32					

Cuadro 2. Evaluaciones realizadas durante el establecimiento y en las épocas de mínima y máxima precipitación.

Siembra en establecimiento			En producción			
			Máxima		Mínima precipitación	
Desde	24 Sept 1981	24 Sept 1981	16 Jun 1982	20 Jun 1983	10 Nov 1982	14 Nov 1983
		22 Dic 1981	8 Sept 1982	12 Sept 1983	2 Feb 1983	6 Feb 1983

2. Se comprobó una notable diferencia entre las producciones de forraje de las épocas húmedas y seca. La disminución en la producción durante la época seca fue mayor entre las leguminosas que entre las gramíneas.
3. La producción de materia seca fue de 11.2, 7.3, 6.8 y 6.4 -- ton/ha/año, para los pastos Andropogon gayanus 621, Brachiaria decumbens 606 y Panicum maximum 604, respectivamente.
4. La mayor producción de forraje durante toda la época de lluvias se obtuvo con el periodo de corte de 3 semanas, con una producción de materia seca de 7.8 ton/ha y un contenido medio de proteína cruda de 8.43%.
5. La especie Brachiaria decumbens 606, fué la que presentó un menor porcentaje de fibra cruda en todas las frecuencias de corte, con un buen contenido de proteína cruda.

EVALUACION : 1

LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

PRODUCCION DE MATERIA SECA KG/HA

MINIMA PRECIPITACION

ECOTIPO	3 SEMANAS		6 SEMANAS		9 SEMANAS		12 SEMANAS	
	MS, KG/HA	DUNCAN	MS, KG/HA	DUNCAN	MS, KG/HA	DUNCAN	MS, KG/HA	DUNCAN
GRAMINEAS :								
PANICUM	604	265	197	112	160	A	200	A
BRACHIARIA	606	495	A	A	345	A	225	A
ANDROPOGON	621	245	B	BA	350	A	255	A
BRACHIARIA HUMIDICO	679	345	B	BA	342	A	195	A

LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

PRODUCCION DE MATERIA SECA KG/HA

MAXIMA PRECIPITACION

ECOTIPO	3 SEMANAS		6 SEMANAS		9 SEMANAS		12 SEMANAS	
	MS, KG/HA	DUNCAN	MS, KG/HA	DUNCAN	MS, KG/HA	DUNCAN	MS, KG/HA	DUNCAN
GRAMINEAS :								
PANICUM	604	2366	3899	735	8208	A	8558	A
BRACHIARIA	606	2141	A	A	6583	A	5959	A
ANDROPOGON	621	2282	A	A	8405	A	7557	A
BRACHIARIA HUMIDICO	679	2398	A	A	8679	A	7548	A

EVALUACION : 1

LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

PORCENTAJE DE COBERTURA

MINIMA PRECIPITACION

ECOTIPO	3 SEMANAS		6 SEMANAS		9 SEMANAS		12 SEMANAS	
	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN
GRAMINEAS :								
PANICUM	604	25	22	B	15	B	15	B
BRACHIARIA	606	100	A	A	100	A	100	A
ANDROPOGON	621	19	B	C	15	B	15	B
BRACHIARIA HUMIDICO	679	100	A	A	100	A	100	A

LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

PORCENTAJE DE COBERTURA

MAXIMA PRECIPITACION

ECOTIPO	3 SEMANAS		6 SEMANAS		9 SEMANAS		12 SEMANAS	
	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN
GRAMINEAS :								
PANICUM	604	24	25	B	21	B	17	B
BRACHIARIA	606	66	97	A	96	A	100	A
ANDROPOGON	621	15	C	B	16	B	14	C
BRACHIARIA HUMIDICO	679	96	A	A	100	A	100	A

EVALUACION : 1

MINIMA PRECIPITACION REGRESIONES DE PRODUCCION MEDIA DE MATERIA SECA VS. EDAD LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

ECOTIPO	R	L I N E A L		NIVEL DE SIGNIFI.	R	C U A D R A T I C O		NIVEL DE SIGNIFI.
		CONSTA. LINEAL	LINEAL			CUADRADO LINEAL	CUADRAT. SIGNIFI.	
GRAMINEAS :								
PANICUM	0.67	21.6		0.001	0.83	63.0	0.001	-4.15
BRACHIARIA	0.53	36.4		0.001	0.62	145.8	0.001	-10.93
ANDROPOGON	0.73	32.9		0.001	0.90	94.9	0.001	-6.21
BRACHIARIA	0.60	29.4		0.001	0.81	96.2	0.001	-6.89

MAXIMA PRECIPITACION REGRESIONES DE PRODUCCION MEDIA DE MATERIA SECA VS. EDAD LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

ECOTIPO	P	L I N E A L		NIVEL DE SIGNIFI.	R	C U A D R A T I C O		NIVEL DE SIGNIFI.
		CONSTA. LINEAL	LINEAL			CUADRADO LINEAL	CUADRAT. SIGNIFI.	
GRAMINEAS :								
PANICUM	0.97	766.9		0.001	0.87	837.1	0.020	-7.02
BRACHIARIA	0.90	586.9		0.001	0.91	864.0	0.001	-27.71
ANDROPOGON	0.94	729.1		0.001	0.94	949.4	0.001	-22.04
BRACHIARIA	0.94	745.1		0.001	0.95	1035.2	0.001	-29.00

EVALUACION : 1

MINIMA PRECIPITACION		EVALUACION DE INSECTOS				LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO			
ECOTIPO		TRIPS AC.	PULGUILLA COMEDOR	HEMIPTERO SALIVAZO	GARENAD.	PERFORAD.	OTRO1	OTRO2	
GRAMINEAS :									
PANICUM	604	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRACHIARIA	606	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ANDROPOGON	621	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRACHIARIA	679	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAXIMA PRECIPITACION									

MINIMA PRECIPITACION		EVALUACION DE INSECTOS				LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO			
ECOTIPO		TRIPS AC.	PULGUILLA COMEDOR	HEMIPTERO SALIVAZO	GARENAD.	PERFORAD.	OTRO1	OTRO2	
GRAMINEAS :									
PANICUM	604	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRACHIARIA	606	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ANDROPOGON	621	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRACHIARIA	679	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

EVALUACION : 1

MINIMA PRECIPITACION		EVALUACION DE ENFERMEDADES												LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO										
ECOTIPO		NEGRA	MARRON	NARAN.	CREMA	MARRP.	NARAP.	NEGRO	MARRON	CHANC.	MARCN.	CLORO.	I.PEG.	I.G.PG	OTROS									
GRAMINEAS :																								
PANICUM	604	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
BRACHIARIA	606	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
ANDROPOGON	621	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
BRACHIARIA	679	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MAXIMA PRECIPITACION																								

MINIMA PRECIPITACION		EVALUACION DE ENFERMEDADES												LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO											
ECOTIPO		NEGRA	MARRON	NARAN.	CREMA	MARRP.	NARAP.	NEGRO	MARRON	CHANC.	MARCN.	CLORO.	I.PEG.	I.G.PG	OTROS										
GRAMINEAS :																									
PANICUM	604	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
BRACHIARIA	606	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ANDROPOGON	621	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
BRACHIARIA	679	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MAXIMA PRECIPITACION																									

EVALUACION : 2

LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

PRODUCCION DE MATERIA SECA KG/HA

MAXIMA PRECIPITACION

ECOTIPO	3 SEMANAS		6 SEMANAS		9 SEMANAS		12 SEMANAS	
	MS,KG/HA	DUNCAN	MS,KG/HA	DUNCAN	MS,KG/HA	DUNCAN	MS,KG/HA	DUNCAN
GRAMINEAS :	MEDIA=1097	D.E.=343	MEDIA=1638	D.E.=396	MEDIA=2814	D.E.=714	MEDIA=3688	D.E.=936
PANICUM	604	B	1980	B	1909	B	2912	B
SACCHARIA	606	C	904	C	1423	B	2421	B
ANDROPOGON	621	A	2636	A	6017	A	7127	A
BRACHIARIA	679	C	1453	CB	2428	B	2839	B
DIGITARIA	1451	C	1218	C	2392	B	3241	B
LEGUMINOSAS :	MEDIA=425	D.E.=313	MEDIA=905	D.E.=817	MEDIA=1129	D.E.=969	MEDIA=1926	D.E.=1778
CAPITATA	1019	BA	573	A	654	A	1935	A
STYLOSANTHES	1315	BA	449	A	790	A	894	A
CAPITATA	1316	BA	1706	A	1955	A	3256	A
STYLOSANTHES	1342	BA	695	A	1309	A	1204	A
CAPITATA	1593	BA	1075	A	745	A	1009	A
STYLOSANTHES	1729	BA	647	A	882	A	2484	A
CAPITATA	1943	B	172	A	310	A	490	A
STYLOSANTHES	5053	BA	481	A	1190	A	3110	A
CENTROSELVA	5055	A	1177	A	1201	A	2586	A
CENTROSELVA	5126	BA	1129	A	1980	A	2910	A
CENTROSELVA	5184	A	1354	A	1730	A	2469	A

EVALUACION : 2

LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

PORCENTAJE DE COBERTURA

MAXIMA PRECIPITACION

ECOTIPO	3 SEMANAS		6 SEMANAS		9 SEMANAS		12 SEMANAS	
	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN	COBERTU.	DUNCAN
GRAMINEAS :	MEDIA=63	D.E.=11	MEDIA=74	D.E.=10	MEDIA=96	D.E.=0	MEDIA=100	D.E.=0
PANICUM	604	C	54	B	100	A	100	A
BRACHIARIA	606	C	65	B	90	B	100	A
ANDROPOGON	621	B	100	A	100	A	100	A
BRACHIARIA	679	A	100	A	100	A	100	A
DIGITARIA	1451	C	51	B	100	A	100	A
LEGUMINOSAS :	MEDIA=33	D.E.=21	MEDIA=53	D.E.=22	MEDIA=68	D.E.=23	MEDIA=76	D.E.=28
STYLOSANTHES	1019	DC	30	DC	59	BAC	83	A
CAPITATA	1315	D	28	DC	48	BC	55	RA
STYLOSANTHES	1316	DC	55	DC	54	BAC	86	A
CAPITATA	1342	D	40	BDC	49	BC	55	BA
STYLOSANTHES	1593	DC	45	BDC	53	BAC	73	BA
CAPITATA	1729	DC	35	DC	59	BAC	59	BA
STYLOSANTHES	1943	D	6	D	25	C	15	B
CENTROSELVA	5053	D	63	BAC	79	BA	100	A
CENTROSELVA	5055	RA	100	A	100	A	100	A
CENTROSELVA	5126	BC	83	BA	100	A	100	A
CENTROSELVA	5184	A	100	A	100	A	100	A

EVALUACION : 2

MAXIMA PRECIPITACION REGRESIONES DE PRODUCCION MEDIA DE MATERIA SECA VS. EDAD LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO

ECOTIPO	R	L I N E A L		R	C U A D R A T I C O		NIVEL DE SIGNIFI.	NIVEL DE SIGNIFI.
		CONSTA.	LINEAL		CUADRADO LINEAL	CUADRAT. SIGNIFI.		
GRAMINEAS :								
PANICUM 604	0.90	245.7		0.92	409.5	0.001	-16.38	0.050
SACCHARIA	0.91	179.5		0.92	87.5	0.150	9.19	0.130
ANDROPOGON 621	0.97	600.3		0.97	555.1	0.001	4.52	0.720
BRACHIARIA 679	0.97	245.1		0.97	240.7	0.001	0.44	0.930
DIGITARIA DECURVEN -145	0.89	261.1		0.89	214.6	0.050	4.64	0.640
LEGUMINOSAS :								
CAPITATA 1019	0.79	85.7		0.80	109.2	0.130	-2.38	0.710
CAPITATA 1315	0.59	78.5		0.60	95.8	0.300	-1.71	0.840
STYLOSANTHES 1318	0.47	249.7		0.47	185.8	0.600	6.39	0.850
CAPITATA 1342	0.45	120.3		0.45	123.2	0.320	-6.29	0.720
CAPITATA 1693	0.74	97.8		0.74	152.1	0.060	-8.53	0.310
STYLOSANTHES 1728	0.61	156.7		0.66	-19.7	0.900	17.64	0.260
CAPITATA 1943	0.94	36.4		0.86	15.1	0.510	2.15	0.350
PUBESCEN 5353	0.77	177.0		0.39	-80.5	0.390	26.92	0.010
CENTROSEMA 5055	0.91	190.1		0.91	154.0	0.090	3.62	0.640
BRASILIA 5125	0.78	154.9		0.73	171.7	0.150	-1.75	0.890
BRASILIA 5194	0.81	206.7		0.61	243.4	0.090	-3.67	0.720

EVALUACION : 2

MAXIMA PRECIPITACION		EVALUACION DE INSECTOS				LOCALIDAD:ARRIAGA CHIAPAS MEXICO				
ECOTIPO		TRIPS AC.	PULGUILLA	COMEDOR	HEMIPTERO	SALIVAZO	BARRENAD.	PERFORAD.	OTRO1	OTRO2
GRAMINEAS :										
PANICUM	604	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRACHIARIA	606	0.00	0.88	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ANDROPOGON	621	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BRACHIARIA	679	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DIGITARIA	-145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LEGUMINOSAS :										
STYLOSANTHES	1019	0.00	0.45	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STYLOSANTHES	1315	0.00	0.50	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STYLOSANTHES	1318	0.00	0.67	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STYLOSANTHES	1342	0.00	0.50	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STYLOSANTHES	1693	0.00	0.36	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STYLOSANTHES	1728	0.00	0.42	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STYLOSANTHES	1943	0.00	0.27	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTROSEMA	5053	0.00	0.09	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTROSEMA	5055	0.00	0.92	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTROSEMA	5126	0.00	0.25	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CENTROSEMA	5184	0.00	0.33	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

EVALUACION : 2

MAXIMA PRECIPITACION		EVALUACION DE ENFERMEDADES												
ECOTIPO		NEGRA	MARRON	NARAN.	CREMA	MARRP.	NARAP.	NEGRA	MARRON	CHANC.	MARCN.	CLORO.	I.PEG.	I.G.PG
GRAMINEAS :														
PANICUM	604	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BRACHIARIA	606	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANDROPOGON	621	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BRACHIARIA	679	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIGITARIA	-145	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LEGUMINOSAS :														
STYLOSANTHES	1019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STYLOSANTHES	1315	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STYLOSANTHES	1318	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STYLOSANTHES	1342	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STYLOSANTHES	1693	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STYLOSANTHES	1728	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
STYLOSANTHES	1943	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CENTROSEMA	5053	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CENTROSEMA	5055	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CENTROSEMA	5126	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CENTROSEMA	5184	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

