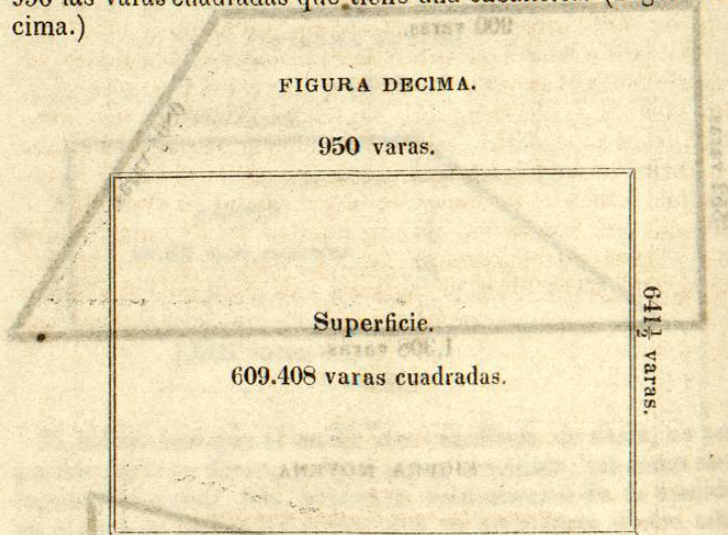


Quando por las circunstancias del terreno no se puedan medir las 552 varas de ancho que debe tener una caballería, sino que solo se midieron, v. g., 400 varas, los dos lados menores deben ser cada uno de este número de varas, y los dos mayores han de ser de  $1.523\frac{1}{2}$  varas, con cortísima diferencia; y uno de estos lados resulta de dividir las 609.408 varas cuadradas que tiene una caballería, por cuatrocientas varas, que tiene el lado menor supuesto, y lo mismo se hará si uno de los lados mayores no se pudiese medir sino de 950 varas, por ejemplo; en cuyo caso seria cada uno de los otros dos lados menores, de  $641\frac{1}{2}$  varas, con corta diferencia, que resultan de dividir por 950 las varas cuadradas que tiene una caballería. (Figura décima.)



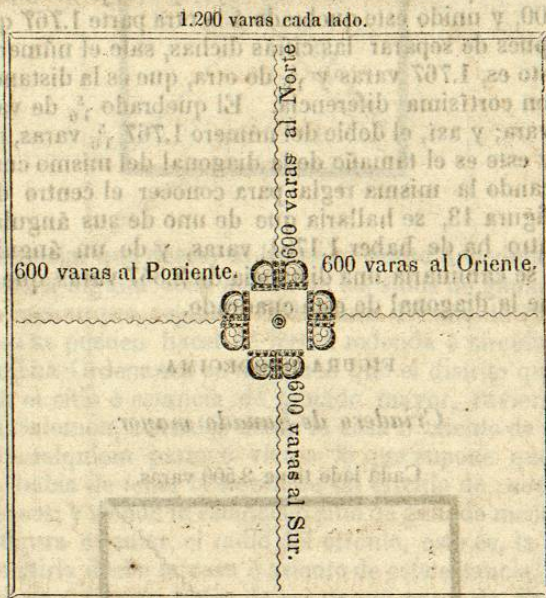
*Fundo legal* es un cuadrado que tiene por cada lado mil y doscientas varas, y su área ó superficie es de *un millon y cuatrocientas cuarenta mil varas cuadradas*. Dos de los lados del cuadrado que forma el fundo legal, deben tener la dirección de Oriente á Poniente, y por consecuencia forzosa los otros dos lados han de estar en la de Norte á Sur. El fundo legal lo estableció la ley para fundar pueblo, y se mide de modo que la iglesia quede en el centro del cuadrado; lo que se consigue midiendo seiscientas varas desde la iglesia ó centro del fundo, hácia los puntos cardinales Oriente, Poniente, Norte y Sur; y desde los puntos donde finalizan estas medidas, midiendo tam-

bien seiscientas varas hácia los dos puntos cardinales opuestos que convenga: en los puntos donde terminen estas segundas medidas, se tendrán los vértices de los ángulos del cuadrado, en cuyo centro estará la iglesia. Véase la figura undécima.

FIGURA UNDECIMA.

*Fundo legal.*

En esta figura la cruz representa la planta de la iglesia, y el punto grueso el centro del fundo.



Si acaeciére que al reconocer un sitio de ganado mayor, criadero ú otra porción de terreno de cuatro lados y ángulos rectos, no pueda descubrirse luego su centro, se medirán los linderos, esto es, los lados de la figura del terreno, en los términos que se ha expresado: despues se medirá la distancia rectilínea que hay de uno de los ángulos rectos ú esquinas de la figura, á otro ángulo ú esquina opuesto, y la mitad del número de cordeles ó varas que tuviese esta distancia, es la que hay de cualquiera de las esquinas ó ángulos al centro de la figura, caminando rectamente á la esquina opuesta. La dis-

tancia de uno á otro de los ángulos opuestos se llama diagonal del cuadrado ó del rectángulo, y en estas figuras son iguales las dos diagonales que pueden tener, y el centro las divide en partes iguales, como se manifiesta en las figuras 12 y 13 correspondientes á los criaderos de ganados mayor y menor.

Para conocer la distancia de una esquina ó ángulo del cuadrado al centro de esta figura, se multiplicará por 1.414 el lado del cuadrado, por ejemplo, el lado de la figura 12, que es de 2.500 varas, y resultará un producto igual á 3.535.000: se sacará la mitad de este producto, que será 1.767.500, y en este número se separarán las tres primeras cifras á la derecha, las cuales se pondrán sobre una raya, y debajo de ella se pondrá 1.000, y unido este quebrado á la otra parte 1.767 que quedó, despues de separar las cifras dichas, sale el número 1.767  $\frac{500}{1000}$ ; esto es, 1.767 varas y  $\frac{5}{10}$  de otra, que es la distancia buscada, con cortísima diferencia. El quebrado  $\frac{5}{10}$  de vara vale media vara; y así, el doble del número 1.767  $\frac{5}{10}$  varas, es 3.535 varas, y este es el tamaño de la diagonal del mismo cuadrado.

Aplicando la misma regla para conocer el centro del cuadrado, figura 13, se hallaría que de uno de sus ángulos á dicho centro ha de haber 1.178  $\frac{1}{2}$  varas, y de un ángulo á su opuesto se caminaría una distancia de 2.357 varas, que son las que tiene la diagonal de este cuadrado.

FIGURA DUODECIMA.

*Criadero de ganado mayor.*

Cada lado tiene 2.500 varas.

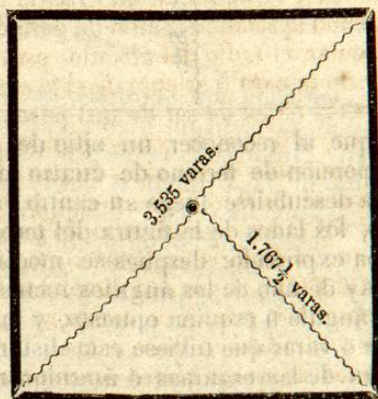
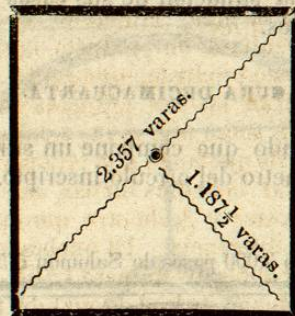


FIGURA DECIMATERCERA.

*Criadero de ganado menor.*Cada lado tiene 1.666  $\frac{2}{3}$  varas.

Para no dejar que desear al lector en punto á medidas agrarias, diremos alguna cosa acerca de los sitios de ganado mayor y de menor que, segun la Ordenanza del año de 1589, dichos sitios se pueden hacer de figura redonda ó circular; porque en dicha Ordenanza se mandaba que el distrito que comprendiera el sitio ó estancia de ganado mayor, tuviera 1.500 pasos de Salomon, contados desde la casa ó asiento de esta estancia, á cualquiera parte ó viento; lo que supone que dicha estancia habia de tener la figura de un círculo de *radio* igual á 1500 pasos; y siendo la estancia ó sitio de ganado menor tambien de figura circular, el radio del círculo, esto es, la distancia que se mediria desde la casa ó asiento de esta estancia, á cualquiera parte ó viento, habia de ser de mil pasos de Salomon; de suerte, que la mayor distancia que se pudiera medir, en línea recta, dentro del círculo de un sitio de ganado mayor, seria igual á dos veces el radio, ó á dos veces 1.500 pasos, que son 3000; y dentro del círculo de un sitio de ganado menor la mayor distancia que se mediria en línea recta, tendria el doble de 1.000 pasos, ó 2.000; cuyas distancias son los *diámetros* de sus círculos respectivos, porque se compone cada diámetro en todo círculo, de dos radios en línea recta.

Considerando estos sitios circulares *inscritos* á los rectilíneos, es decir, puestos los círculos dentro de los cuadrados, de

modo, que los lados de estos cuadrados solo toquen á los círculos, veriamos que la extension superficial del círculo inscripto, es menor que la del cuadrado, pues esta figura contiene aquella; de lo que damos una idea en las dos figuras décimacuarta y décimaquinta, copiadas de las que constan en la Ordenanza ya citada, con las cuales quisieron entonces representar los sitios circulares con la situacion de sus casas ó asientos en los centros de los círculos.

FIGURA DECIMACUARTA.

El lado del cuadrado que compone un sitio de ganado mayor, es igual al diámetro del círculo inscripto.

Cada lado tiene 3.000 pasos de Salomon ó 5.000 varas.

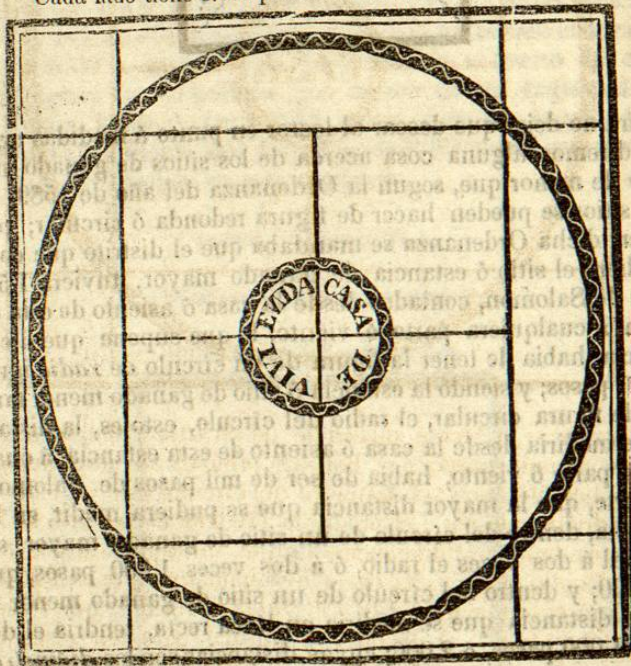
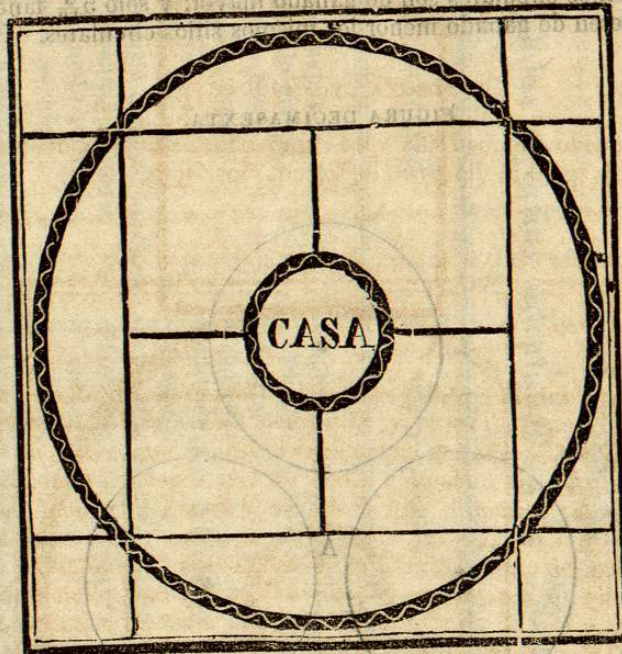


FIGURA DECIMAQUINTA.

El lado del cuadrado que compone el sitio de ganado menor, es igual al diámetro del círculo inscripto.

Cada lado tiene 2.000 pasos de Salomon, ó 3.333 $\frac{1}{3}$  varas.



Para sacar la área ó superficie de un sitio redondo ó circular de ganado mayor, se hallará primero su circunferencia, multiplicando por 22 el diámetro del círculo, esto es, 5.000 varas, y dividiendo por 7 el producto 110.000, el cociente 15.714 $\frac{2}{7}$  varas, es dicha circunferencia, la que, multiplicada por la mitad del radio ó la cuarta parte del diámetro, que es 1.250 varas, dará el producto 19.642.856 varas cuadradas que tiene dicho sitio circular. Aplicando la misma regla con respecto al sitio circular de ganado menor, se hallaría su circunferencia de 10.476 varas, y su área de 8.731.200 varas cuadradas.

Para que se palpen los inconvenientes que se hubieran seguido de la adopcion de las medidas de tierra de forma circu-

lar, representamos en la figura décimasexta tres sitios circulares, puestos en contacto, y se nota desde luego que cierran un espacio A de la forma de un triángulo curvilíneo, pues sus tres lados son otros tantos arcos ó porciones de las circunferencias de los mismos círculos; de suerte que dicho espacio A quedaria inutilizado, no obstante contener una caballería de tierra, y nueve fanegas mas de sembradura de maiz. si dichos tres sitios circulares son de ganado mayor; y solo  $5\frac{3}{10}$  fanegas si fueren de ganado menor los mismos sitios circulares.

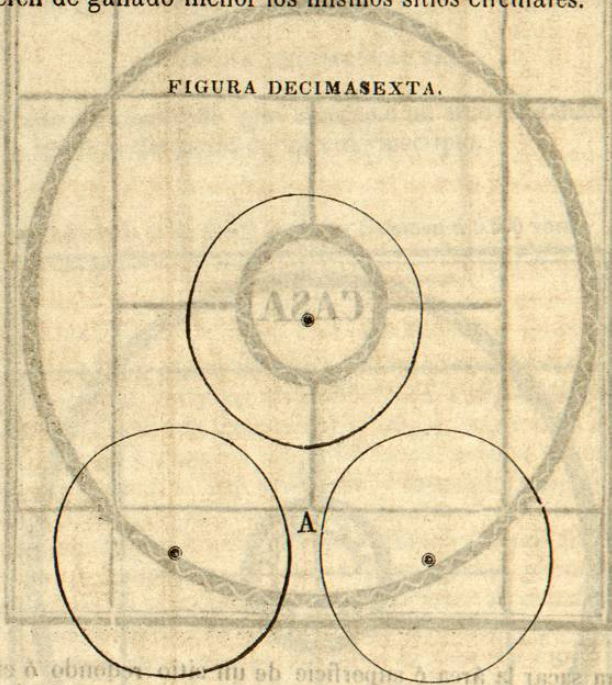


FIGURA DECIMASEXTA.

Ponemos á continuacion una tabla de las medidas agrarias de que hemos tratado, con expresion de sus nombres, figura, dimensiones y valor de sus áreas ó superficies, y despues de esta tabla otra relativa á la caballería de tierra.

De las medidas agrarias adoptadas en la República Mexicana.

CABALLERIA

Nombres de las medidas.	Figuras de las medidas.	Largo de las figuras expresado en varas.	Ancho expresado en varas.	Áreas ó superficies en varas cuadradas.	Áreas ó superficies en caballerías.
Sitio de ganado mayor . . . . .	Cuadrado. . . . .	5000	5000	25000000	41 2/3
Criadero de ganado mayor . . . . .	Cuadrado. . . . .	2500	2500	6250000	10 2/5
Sitio de ganado menor . . . . .	Cuadrado. . . . .	3333 1/3	3333 1/3	11111111 1/9	18 2/3
Criadero de ganado menor . . . . .	Cuadrado. . . . .	1666 2/3	1666 2/3	2777777 7/9	4 5/8
Caballería de tierra . . . . .	Paralelógramo rectángulo. . . . .	1104	552	609408	1
Media caballería . . . . .	Cuadrado. . . . .	552	552	304704	1/2
Cuarto de caballería ó suerte de tierra. . . . .	Paralelógramo rectángulo. . . . .	552	276	152352	1/4
Fanega de sembradura de maiz. . . . .	Paralelógramo rectángulo. . . . .	376	184	50784	1/12
Solar para casa, molino ó venta . . . . .	Cuadrado. . . . .	50	50	2500	4/1000
Fundo legal para pueblos . . . . .	Cuadrado. . . . .	1200	1200	1440000	23 6/10

Tabla relativa á la caballería de tierra.

CABALLERIAS.		SUPERFICIES EN VARAS CUADRADAS.		FRACCIONES DE CABALLERIA.		SUPERFICIES EN VARAS CUADRADAS.	
10.	6.094,080	100	304,704	100	304,704	100	304,704
9.	5.484,672	90	203,136	90	203,136	90	203,136
8.	4.875,264	80	152,352	80	152,352	80	152,352
7.	4.265,856	70	121,881	70	121,881	70	121,881
6.	3.656,448	60	101,568	60	101,568	60	101,568
5.	3.047,040	50	87,058	50	87,058	50	87,058
4.	2.437,632	40	76,176	40	76,176	40	76,176
3.	1.828,224	30	67,712	30	67,712	30	67,712
2.	1.218,816	20	60,940	20	60,940	20	60,940
1.	609,408	10	6,094	10	6,094	10	6,094

Como el agujon es uno de los instrumentos mas comunes que se usan en las medidas agrarias, damos por fin de capitulo su dibujo (figura diez y siete) y la nomenclatura de los rumbos ó vientos que señala, sus valores y grados, y las abreviaturas con que se representan, para la mejor instruccion de nuestros lectores; advirtiendo que no siempre se usa en las operaciones de agrimensura la nomenclatura que sirve á los marinos para indicar los rumbos por medio de la brújula, como puede verse en los títulos de posesiones y mercedes antiguos; pero si pueden reconocerse en lo general unos términos por otros; y si no se añade el método práctico de usar de dicho instrumento, es por ser materia agena de esta coleccion, y por no aumentar demasiado su volúmen.

Primer cuadrante del Norte al Este.

Rumbos.	Nombres.	Abreviaturas.	Valores.
0	Norte	N.	00° . 00'
1°	Norte cuarta al Nord-Este	N <sup>1</sup> / <sub>4</sub> NE	11 . 15
2°	Nord-Nord-Este	NNE	22 . 30
3°	Nord-Este cuarta al Norte	NE <sup>1</sup> / <sub>4</sub> N	33 . 45
4°	Nord-Este.	NE	45 . 00
5°	Nord-Este cuarta al Este	NE <sup>1</sup> / <sub>4</sub> E	56 . 15
6°	Es-Nord-Este	ENE	67 . 30
7°	Este cuarta al Nord-Este	E <sup>1</sup> / <sub>4</sub> NE	78 . 45
8°	Este	E	90 . 00

Segundo cuadrante del Sur al Este.

Rumbos.	Nombres.	Abreviaturas.	Valores.
0	Sur	S	00° . 00'
1°	Sur cuarta al Su-Este	S <sup>1</sup> / <sub>4</sub> SE	11 . 15
2°	Sur-Su-Este	SSE	22 . 30
3°	Su-Este cuarta al Sur	SE <sup>1</sup> / <sub>4</sub> S	33 . 45
4°	Su-Este.	SE	45 . 00
5°	Su-Este cuarta al Este.	SE <sup>1</sup> / <sub>4</sub> E	56 . 15
6°	Es-Su-Este	ESE	67 . 30
7°	Este cuarta al Su-Este.	E <sup>1</sup> / <sub>4</sub> SE	78 . 45
8°	Este	E	90 . 00

Tercer cuadrante del Sur al Oeste.

Rumbos.	Nombres.	Abreviaturas.	Valores.
0	Sur	S	00° . 00'
1°	Sur cuarta al Sud-Oeste	S <sup>1</sup> / <sub>4</sub> SO	11 . 15
2°	Sur-Sud-Oeste	SSO	22 . 30
3°	Sud-Oeste cuarta al Sur	SO <sup>1</sup> / <sub>4</sub> S	33 . 45
4°	Sud-Oeste.	SO	45 . 00
5°	Sud-Oeste cuarta al Oeste.	SO <sup>1</sup> / <sub>4</sub> O	56 . 15
6°	Oes-Sud-Oeste	OSO	67 . 30
7°	Oeste cuarta al Sud-Oeste.	O <sup>1</sup> / <sub>4</sub> SO	78 . 45
8°	Oeste.	O	90 . 00

Cuarto cuadrante del Norte al Oeste.

Rumbos.	Nombres.	Abreviaturas.	Valores.
0	Norte	N.	00° . 00'
1°	Norte cuarta al Nor-Oeste	N <sup>1</sup> / <sub>4</sub> NO	11 . 15
2°	Nor-Nor-Oeste	NNO	22 . 30
3°	Nor-Oeste cuarta al Norte.	NO <sup>1</sup> / <sub>4</sub> N	33 . 45
4°	Nor-Oeste.	NO	45 . 00
5°	Nor-Oeste cuarta al Oeste.	NO <sup>1</sup> / <sub>4</sub> O	56 . 15
6°	Oes-Nor-Oeste	ONO	67 . 35
7°	Oeste cuarta al Nor-Oeste.	O <sup>1</sup> / <sub>4</sub> NO	78 . 40
8°	Oeste	O	90 . 00