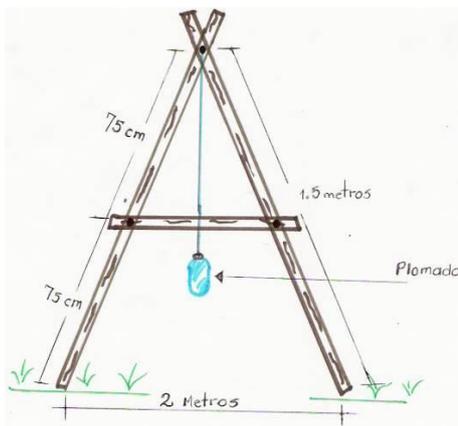


Construcción y utilización de aparato "A" para el diseño de sistemas sustentables.



La Red de semillas Nativas y Criollas del Uruguay hace énfasis en el "cuidado" de las variedades locales, nativas y criollas por su adaptación ambiental, la promoción del trabajo familiar y la generación de un ahorro en la economía familiar, al mismo tiempo que se pretende promover la construcción de soberanía alimentaria en el Uruguay.

El objetivo de esta cartilla es brindar herramientas técnicas y estimular a los agricultores a que realicen un uso conservacionista del suelo mediante la sistematización de cuadros y drenajes, con el uso de una herramienta apropiada a las disponibilidades de cada predio.

Aparato "A" o Agronivel

El aparato "A" es una herramienta de fundamental importancia para toda persona que trabaja sus tierras y éstas tienen cierta pendiente que favorezca la erosión.

El Agronivel nos permite conocer el desnivel de los suelos, con el apoyo de unas tablas predeterminadas saber la separación entre las curvas de nivel y también trazar las curvas para después poder construir las.

Este instrumento permite de una manera bastante sencilla y práctica llevar a cabo obras de conservación de suelos que parecen tan complicadas.

Curvas de nivel

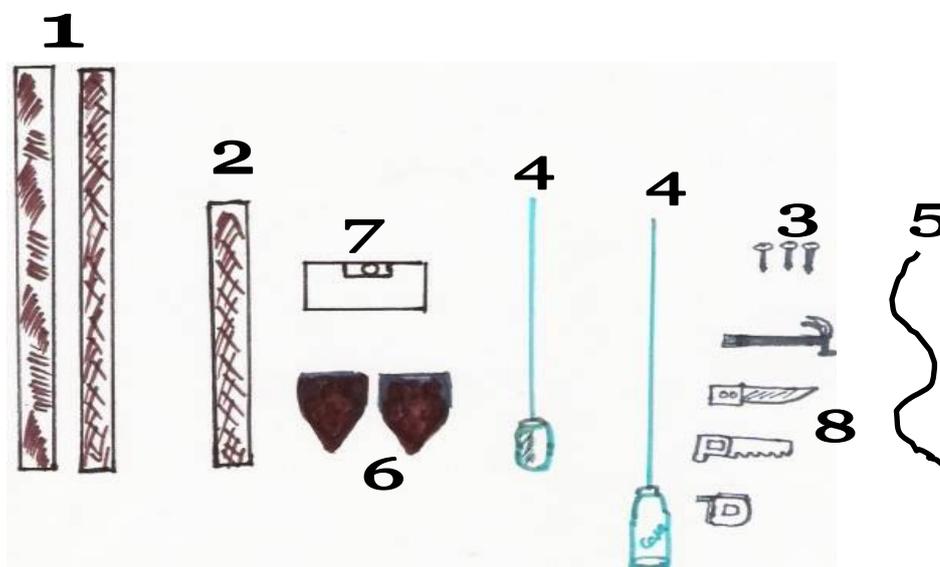
Una curva de nivel es aquella cuyos puntos están a la misma altura. Al sembrar y cultivar sobre las curvas, cada hilera de plantas constituye un obstáculo que se opone al paso del agua que corre por la superficie del suelo, el cual disminuye su velocidad y por ende su capacidad de arrastrar suelo fértil.

Cultivando sobre estas curvas se reducen la erosión y aumenta la retención de agua. Para trazar estas curvas se han desarrollado diversidad de técnicas e instrumentos, encontrando en el aparato "A" o Agronivel un buen balance entre precisión y costo del mismo.

Construcción del aparato “A”

Material necesario para construirlo:

1. 2 alfajías (2x2) o palos rectos de 1.65 metros de largo por 5 centímetros de ancho.
2. 1 alfajía (2x2) o palo recto de 1.10 metros de largo por 5 centímetros de ancho.
3. 3 clavos grandes, que atraviesen las tiras o los palos.
4. Una plomada de albañil o bien una botella de plástico con taparroasca.
5. Un piolín de 2 metros de largo, no usar alambre ni cable de luz.
6. 2 trompos de madera de 20 cm de largo con punta (se clavarán en el suelo).
7. Lápiz o marcador y nivel
8. Martillo, machete, serrucho y cinta métrica.



Construcción.

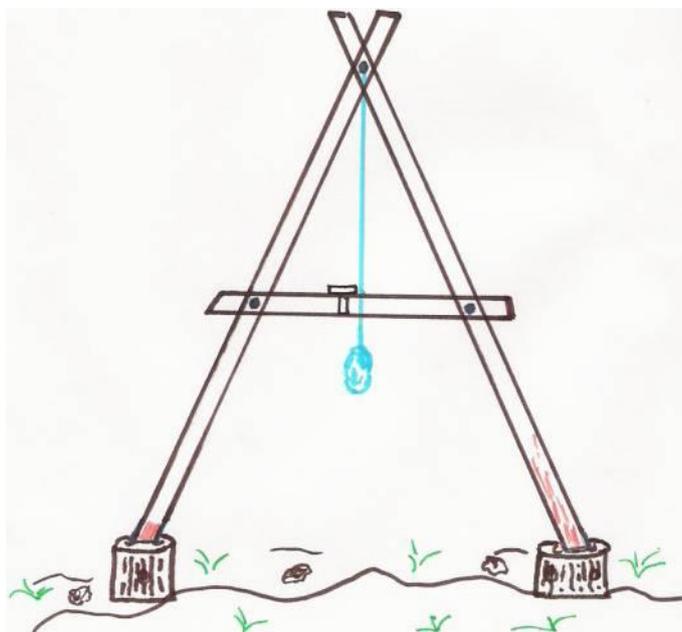
- 1 Emparejar las alfajías para que queden las dos a 1.60 cada una.
- 2 Se marcan las dos talfagías a 1.50 m, este será el punto de unión.
- 3 Las dos tiras se unen con un clavo. El clavo no se debe enterrar de forma completa, pues de él se colgará la plomada o la botella.
- 4 A partir del clavo, se marca a la mitad cada una de las tiras, es decir a 75 cms.
- 5 El travesaño se clava en el punto marcado de una de las tiras, se abren las patas de las tiras hasta que dé una distancia de 2 metros, y entonces se clava el otro extremo del travesaño con la otra tira en el punto marcado.
- 6 Se amarra la plomada, en la parte saliente del clavo, si no hay plomada, usamos la botella llena con arena, y hacemos una perforación en el centro de la taparroasca para que se sostenga la hilaza.



Nivelación:

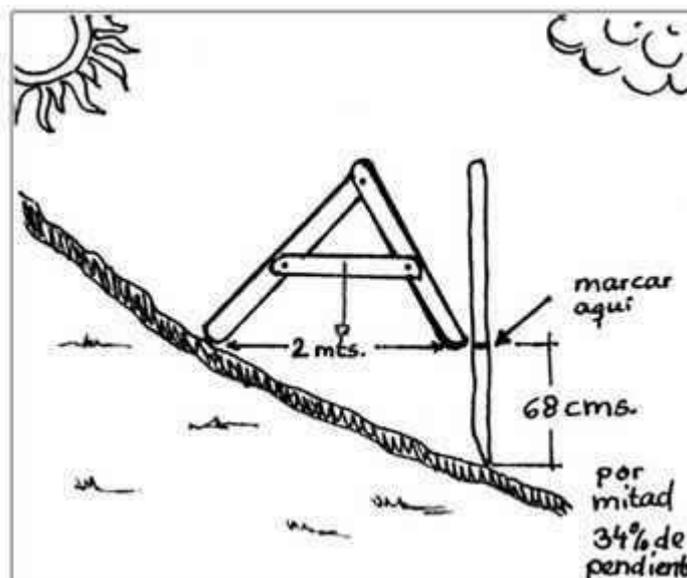
Para nivelar el aparato tipo “A”, se utilizan los trompos y se hace lo siguiente:

- 1 Se entierran los troncos a la distancia que tienen las patas del aparato.
- 2 Se monta el aparato encima de los troncos y se hace una marca en donde se asientan.
- 3 Se deja que el hilo con la plomada cuelgue 5 cm por debajo del travesaño.
- 4 Se sujeta con firmeza el aparato y se empuja suavemente la plomada hacia el travesaño.
- 5 Se marca el punto donde pego el hilo en el travesaño.
- 6 Se cambian las patas del aparato de un tronco a otro, se debe buscar que se asienten en las marcas.
- 7 Se sujeta con firmeza nuevamente el aparato y se empuja la plomada.
- 8 Se vuelve a marcar en el travesaño el punto donde golpee más veces el hilo de la plomada.
- 9 Si las marcas coinciden esta será la línea la marca de nivel, si no coinciden, se toman las dos líneas y se traza una línea al centro y esa será nuestra marca.
- 10 Se sostiene nuevamente el aparato y el hilo debe coincidir con la marcada o realizada al centro. Si no coincide, se va bajando el trompo hasta que el hilo de la plomada coincida con la línea marcada al centro del travesaño.
- 11 Cuando la línea central coincida con el hilo de la plomada ya tenemos el aparato nivelado y listo para usarse.



Para trazar curvas a nivel, se realiza el siguiente procedimiento:

1. Se toma el aparato tipo "A" y se fija una de sus patas en el suelo.
2. Se levanta la otra pata en dirección a la pendiente hasta que el plomo o nivel quede al centro.



3. Con la cinta métrica se mide la altura que queda entre el suelo y la pata del aparato.
4. Se anota la medida y se divide entre dos. No olvidemos que el aparato tiene dos metros de abertura.
5. Se toma varias veces la medida y se anotan en una hoja de registro de la siguiente manera:

Ejemplo:

Número de mediciones	Mediciones: Altura en cms.	Dividido entre 2
1	50	25
2	45	22.5
3	60	30
4	12	6
5	40	20
6	54	27
	TOTAL	130.5

6. Después de tomar todas las medidas se calculan el promedio o porcentaje de la pendiente: $130.5/6$ mediciones = 21.75

7. Esto quiere decir que la pendiente de este terreno es de: 21.75 %, es decir, que por cada 100 metros longitudinales se baja 21.75 metros o hay una diferencia de 21.75 metros con respecto a un plano horizontal.

8. Una vez que se obtiene la pendiente que tiene el terreno, se consulta la siguiente tabla para saber a que distancia se deben hacer las curvas a nivel.

Porcentaje de pendiente del terreno	Distancia entre Curvas de nivel
2	30 m
5	28 m
8	24 m
10	20 m
14	18 m
16	16 m
20	14 m
25	12 m
30	10 m
40	6 m
45	4 m

En el terreno que usamos como ejemplo, con una pendiente de 21.7%, se tendrán que hacer las curvas de nivel a una distancia de 14 metros una de otra.



Trazado de curvas de nivel

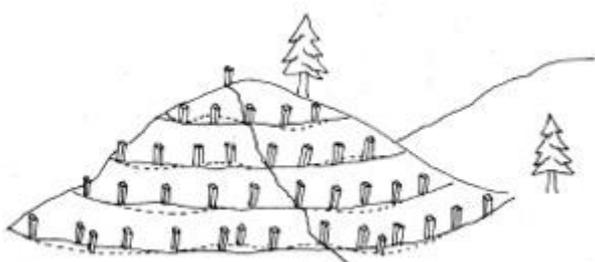
1 Para establecer los puntos de partida para las diferentes curvas se traza primero una **línea madre (línea guía)**, se toma un tramo de la ladera, se ubica la primera estaca en la parte más alta del tramo escogido y se coloca una línea de estacas pendiente abajo, utilizando el mismo nivel tipo “A”, las estacas deberán formar una línea recta.



2 Para trazar nuestra primera línea, se coloca una pata del lado de “arriba” de una estaca de la línea madre, moviendo la otra pata, se busca la posición donde la plomada coincida con la línea del centro del travesaño, se clava una estaca del lado de “abajo” de la pata



3 Se da media vuelta al aparato girando sobre la segunda pata, nuevamente buscamos el punto de nivel de la primera pata y clavamos una estaca en el lado de abajo.



4 Siempre dando una media vuelta al aparato, se siguen colocando más estacas hasta completar la línea. Dar medias vueltas garantiza que el trazo quede completamente a nivel.

Para comunicarse con el Programa: a través del correo electrónico redsemillascriollas@gmail.com o contactar integrantes del Equipo: Betania Burgeño, Pablo Gonzalez y Hugo Vazquez (Productores), Ing. Agr. M.Sc. Margarita García, Ing. Agr. M.Sc. Guillermo Galván (Facultad de Agronomía), Pablo Galeano y Karin Nansen (REDES A.T.) e Ing. Agr. Mariano Beltran -Bach. Marcelo Fossatti – Bach. Silvana Machado (equipo tecnico) .

CASA URUGUAY
CON EDUCACIÓN



FRAMTIDSJORDEN
FUTURE EARTH - TIERRA DEL FUTURO - TIERRA DO FUTURO



Centro
Agustín Ferreiro
Departamento de Educación
para el medio rural



Elaborado por Marcelo Fossatti. Julio de 2011. Actividad de capacitación organizada por el Programa “Rescate y Revalorización de Variedades Nativas y Criollas y Soberanía Alimentaria” hacia una Red de Semillas Locales.