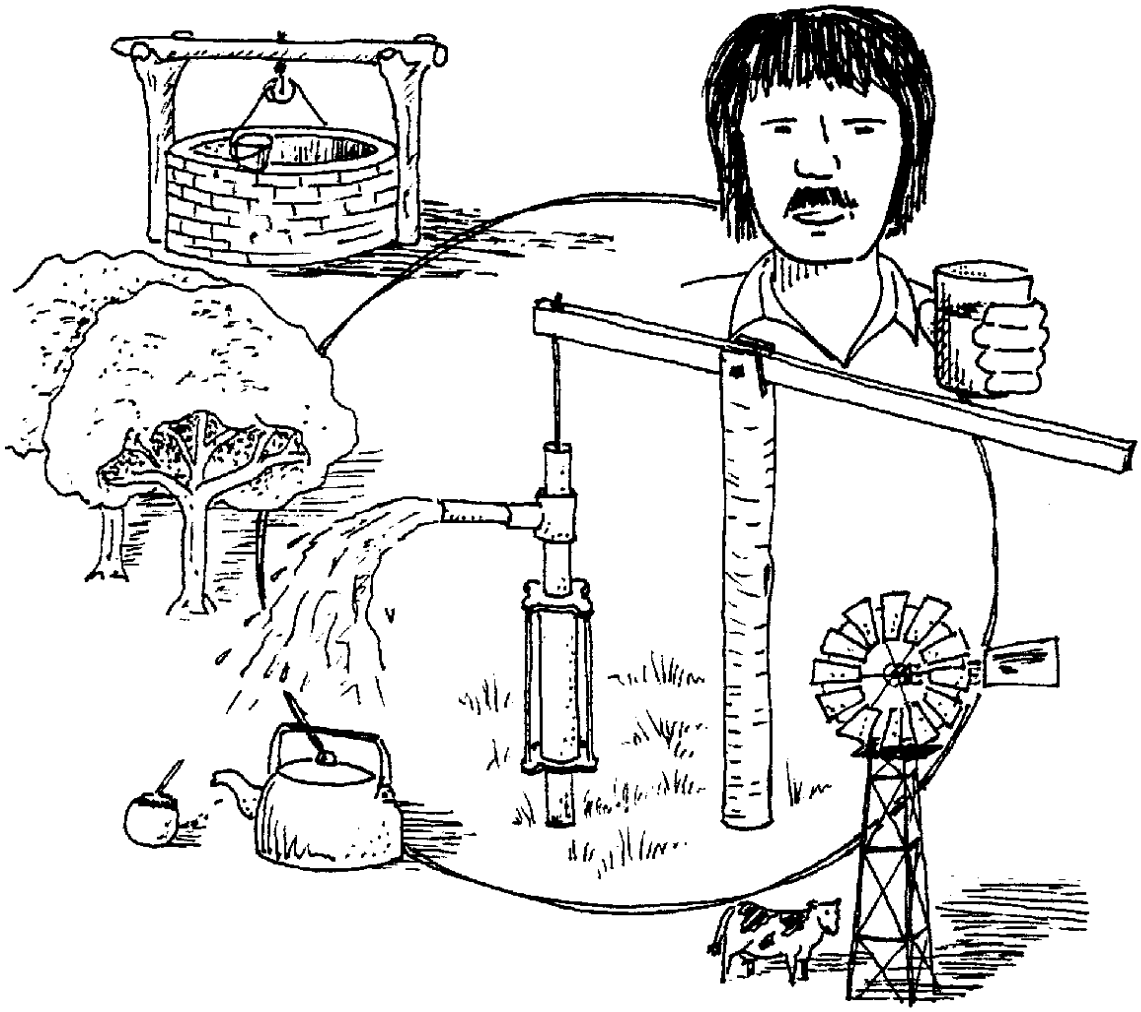
BUSCANDO AGUA

Curso – Taller para perforistas



"Proyecto de Experimentación y Provisión de Agua para Comunidades Aborígenes de la Provincia de Formosa"

Palabras a tener en cuenta:

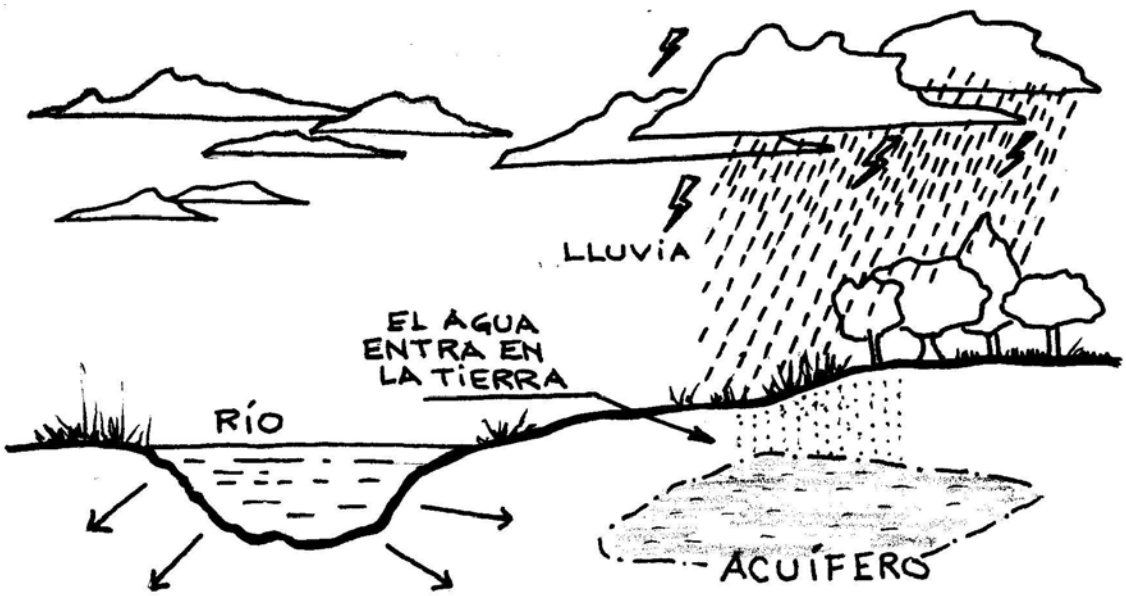
Agua subterránea: agua que se encuentra bajo tierra.

Agua de buena calidad: tiene que ser sin olor, transparente, que no sea amarga y agradable al gusto.

Acuíferos: lugar, bajo tierra, donde se encuentra agua de buena calidad.

Paleocauce: lugar arenoso donde antiguamente había un río o una aguada.

Sedimento: nombre que se le da a algunos materiales que forman la tierra (arcilla, limo y arena)



BUSCANDO AGUA

El agua es uno de los elementos más necesarios en nuestra vida.

La usamos para tomar, para bañarnos, lavar la ropa, regar, darle a los animales.

Por eso es importante tener agua de buena calidad, para que no nos traiga enfermedades.

Hay varias maneras de conseguir agua:

a partir de la lluvia,

de un río,

de un pozo,

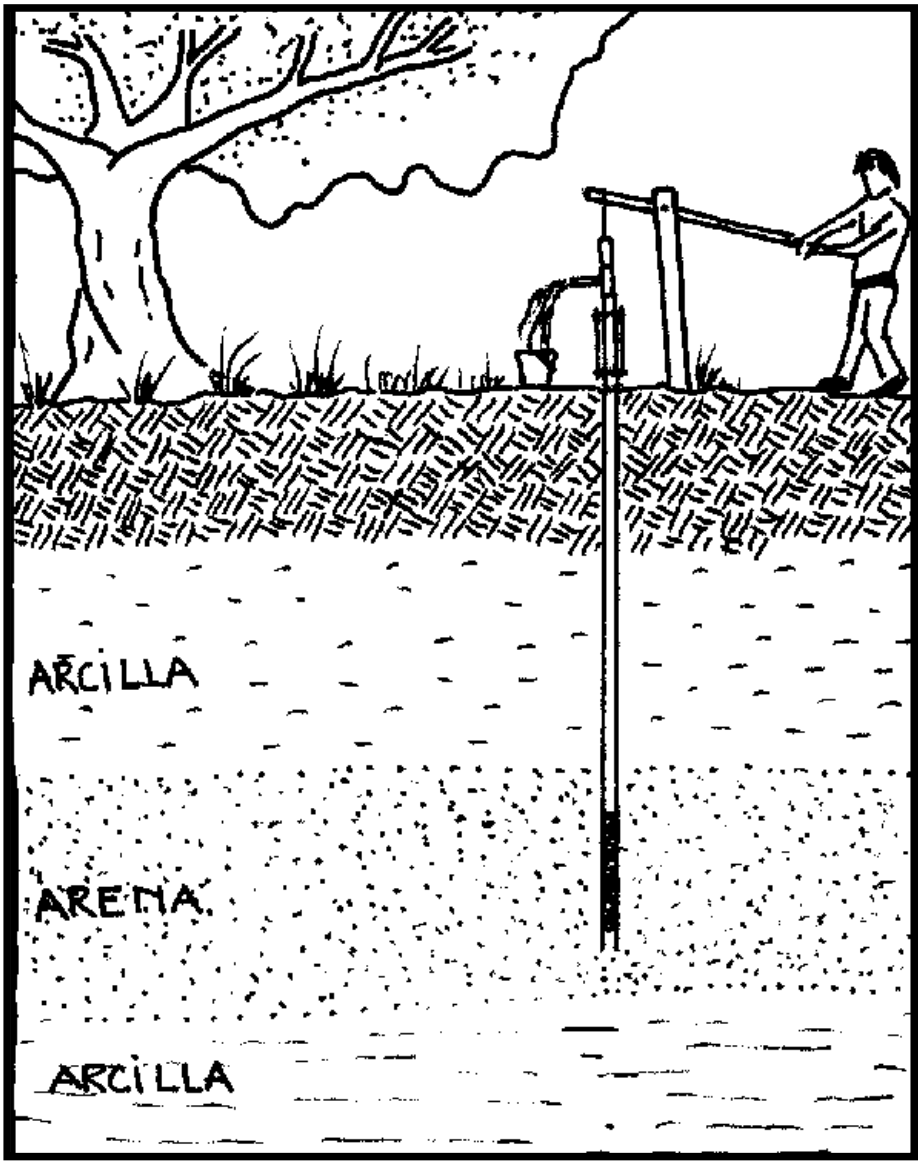
o de perforación

El agua de pozo o de perforación sale limpia y no necesita ser tratada.

Para saber si hay agua de buena calidad, es más fácil hacer primero una perforación y más adelante, si queremos, podemos hacer ahí un pozo de agua o colocar un molino.

En esta cartilla explicaremos las perforaciones de agua:

- ¿Cómo saber dónde hay agua de buena calidad?
- ¿Qué herramientas y materiales necesitamos para hacer una perforación de agua?
- ¿Cómo se fabrica el filtro que llevará la perforación?
- ¿Cómo se hace la perforación y cómo se instala la bomba de agua?



1. BÚSQUEDA DE AGUA:

Saber dónde hay agua subterránea de buena calidad es difícil pero no imposible. Los siguientes son algunos consejos que nos pueden ayudar. No quiere decir que siempre se cumplan, pero es bueno tenerlos en cuenta:

1 Primero tenemos que **averiguar dónde hay pozos o perforaciones** con agua de buena calidad y también la profundidad a la que se encuentra el agua.

2 Si no hay pozo o perforación cerca, podemos mirar **dónde existen algarrobales con suelo arenoso o lecherón.** Donde están estas plantas generalmente hay agua buena bajo tierra.

3 También **en los paleocauces** se puede encontrar agua a poca profundidad.

4 Otro lugar donde podemos encontrar agua **es cerca de algún riacho o laguna grande,** claro que será de mejor calidad que la del propio riacho o laguna que se contaminan fácilmente. Los riachos o lagunas incorporan agua a la capa subterránea o acuífero y por eso en sus cercanías es posible encontrar agua bajo tierra

A veces necesitamos del agua cerca de la casa o de algún lugar diferente a los anteriores, en estos casos tenemos que probar para ver si encontramos agua en esa zona.

5 Los **lugares** arenosos como los paleocauces, que en determinadas épocas del año se cubren con agua, suelen ser buenos para encontrar agua subterránea a poca profundidad.

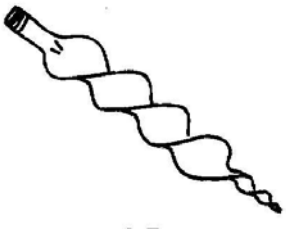
6 Los ancianos son buenos conocedores de los lugares con agua de buena calidad.
Hay personas que tienen la capacidad de detectar dónde y a qué profundidad hay agua buena, a estas personas se las llama “rabdomantes”.

2. HERRAMIENTAS Y MATERIAL NECESARIO:

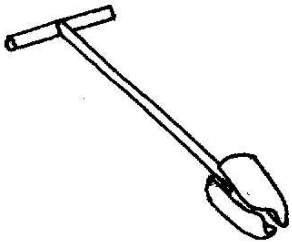
Para hacer la perforación necesitamos el equipo de perforación, y materiales que aquí detallamos;

a) Equipo de perforación:

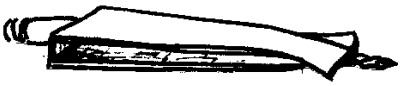
1. Según el terreno, una de estas:



Barreno
para terreno arcilloso



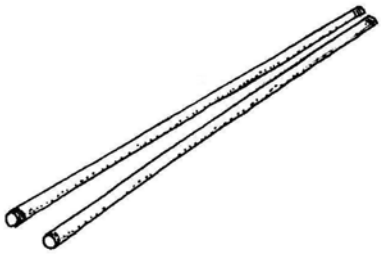
Pala vizcachera
para terreno arenoso



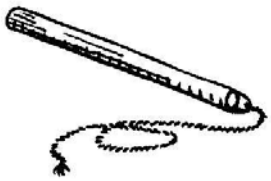
Cuchara vizcachera

Trépano

2. Los caños que se agregan a la pala vizcachera a medida que ésta penetra en la tierra generalmente son de tres cuartos de pulgada (3/4”). Necesitamos como mínimo 6 caños de 2 metros cada uno.

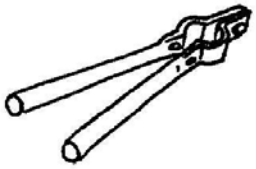


3. Sonda para extraer la arena. Su diámetro es menor que el del caño de perforación, para que pueda entrar fácilmente dentro de él.



4. Quince metros (15 mt.) de soga para manejar la sonda.

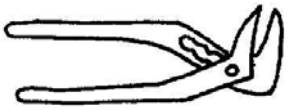
5. Dos cepos para sostener los caños. Pueden fabricarse de hierro o madera dura.



6. Dos llaves stilson.

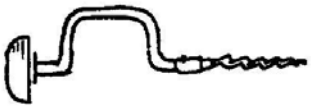
7. Una llave francesa.

8. Una llave pico de loro.



9. Un metro.

10. Taladro con mecha corta N°10.



11. Tijera para cortar metal.

12. Arco de sierra y sierra.

13. Terraja para hacer roscas.

b) Materiales:

- Caños plásticos o “metálicos galvanizados” de una pulgada y media (11/2”), cantidad necesaria.

- Sellador o aislante para roscas.

- 1.5 metros de caño plástico o “metálico galvanizado” de una pulgada y media (11/2”) para el filtro, o conseguir un filtro de esa medida.

- 20 metros de tanza de pesca N° 80-100, para atar.

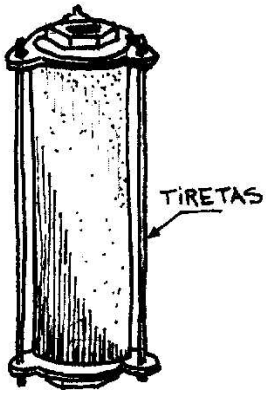
- Tela para filtro de malla muy fina (se pide “para filtro”), 1 metro por 25 centímetros

- Un retazo de la misma tela para filtro, de 1m por 5cm.

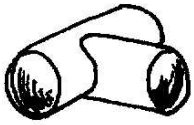
- Poxipol 10 minutos, una caja chica.

- Pegamento para caño plástico.

- Cilindro con tijeretas de tres pulgadas (3”) con salida de una pulgada y media (11/2”)



- Una “T” de plástico o “metal galvanizado” de una pulgada y media (11/2”).



- Dos tramos de caño de una pulgada y media (11/2”). Podemos usar lo que nos sobra de la perforación. Uno es para la salida y el otro para la parte superior de la “T”.

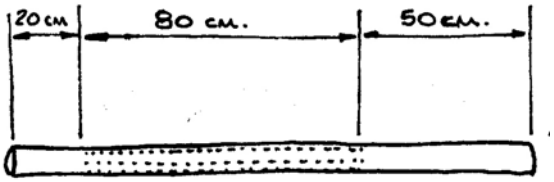
- Varilla de hierro para cilindro (7/16” o ½”, según el cilindro) y cuplas para unión de varilla,

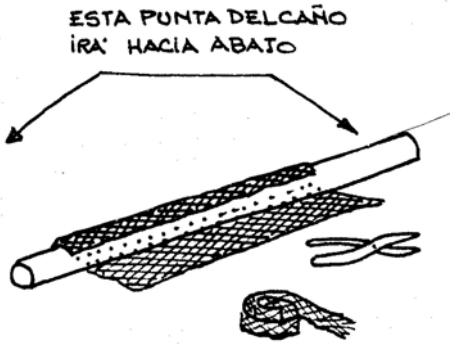
Si no conseguimos estos materiales y herramientas, pensemos cómo podemos adaptar otros que ya tenemos... Siempre es bueno rebuscarse para poder hacer la perforación.

Tengamos en cuenta que los caños se miden en pulgadas. Una pulgada mide 2,5 centímetros aproximadamente. **2”** Las comillas sobre el n°2 significan pulgadas.
Los caños plásticos también se miden en milímetros: **1” es igual a 25 milímetros aproximadamente.** **2” es igual a 50 milímetros aproximadamente.** **3” es igual a 75 milímetros aproximadamente.**

3. FABRICAMOS EL FILTRO:

Tomamos un caño de 1.5 metros (por una pulgada y media de diámetro) para fabricar nuestro filtro. Lo agujereamos a lo largo con una mecha N° 10 (o mayor), hacemos por lo menos 4 hileras de agujeros en un largo de 80 centímetros.

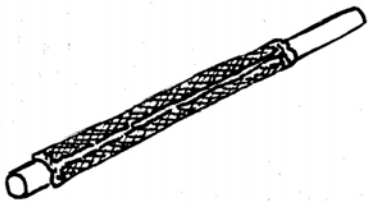




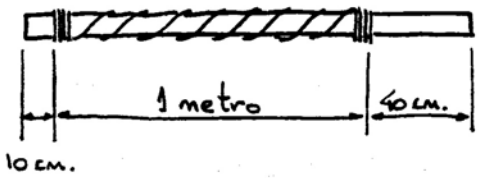
Tomamos la tela (de 1 metro de largo por 25 cm de ancho) y la enrollamos sobre el caño, lo más ajustado posible.

Le hacemos un doblez al final.

La pegamos, todo a lo largo y en los bordes en cada extremo con poxipol 10 minutos **cuidando que no quede ningún espacio por donde pueda entrar arena.**



Una vez seco el poxipol, damos varias vueltas de tanza ajustando en el primer borde y de ahí en forma sesgada hasta el otro borde, donde cerramos con varias vueltas.

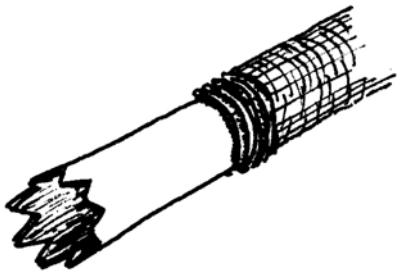


La tanza cumple varias funciones:

sujeta la tela para que no se levante.

Protege la tela para que la arena no la rompa cuando enterramos el filtro

En la punta del caño que va hacia abajo hacemos unos dientes con la sierra, éstos ayudan cuando enterramos el filtro.



En el filtro quedan las dos puntas libres: la que tiene dientes la taparemos cuando pongamos el filtro y en la otra irán los caños hacia arriba.

En el caso de filtros comprados, recomendamos sacar la puntera y adosarle en esa punta un caño de 40 centímetros con dientes en su extremo, como se muestra en la figura anterior.

4. HACIENDO LA PERFORACIÓN...

Una vez terminado el filtro, estamos en condiciones de comenzar la perforación.

a) Ubicación:

Cuando hayamos decidido en qué zona haremos la perforación, es importante que verifiquemos lo siguiente:

- Que no esté cerca de un pozo ciego o letrina porque puede contaminarse, más o menos a 20 metros.
- También a unos 20 metros del chiquero o corral.
- Un terreno alto es mejor que uno bajo, porque evita que la lluvia arrastre la suciedad a la perforación.

b) Limpieza del terreno:

Para comenzar los trabajos de perforación debemos estar cómodos. Es importante limpiar el lugar donde vamos a trabajar.

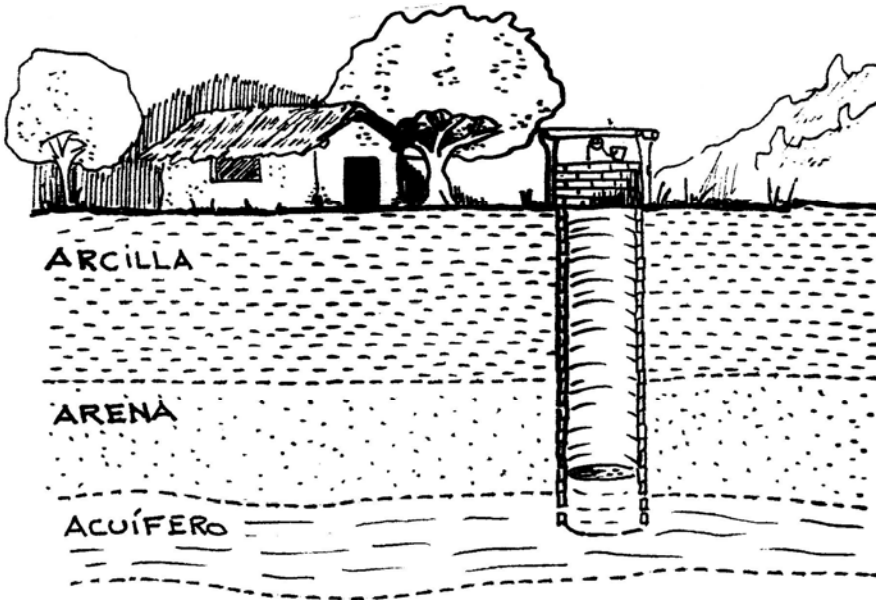
Si existe un árbol alto, nos puede servir como trípode para levantar nuestra cañería de trabajo. No nos olvidemos que este árbol nos puede molestar si queremos poner después un molino ya que frenará el viento.

c) Descripción del suelo hacia abajo:

Cuando empezamos a perforar nos podemos encontrar con tres tipos de materiales: arcilla, limo y arena.

Arcilla: es un sedimento muy fino, que generalmente se halla

en el fondo de los esteros, es impermeable, es decir, no deja pasar el agua. Los chicos lo usan para hacer bodoques y las mujeres para fabricar cántaros o planteros. Pueden existir arcillas de diferentes colores, más grises o más rojas, como en el río Bermejo.



Limo: es un poco más grueso y permeable que la arcilla. Se lo reconoce cuando tomamos un puñado y al soplar nos queda blanca la mano.

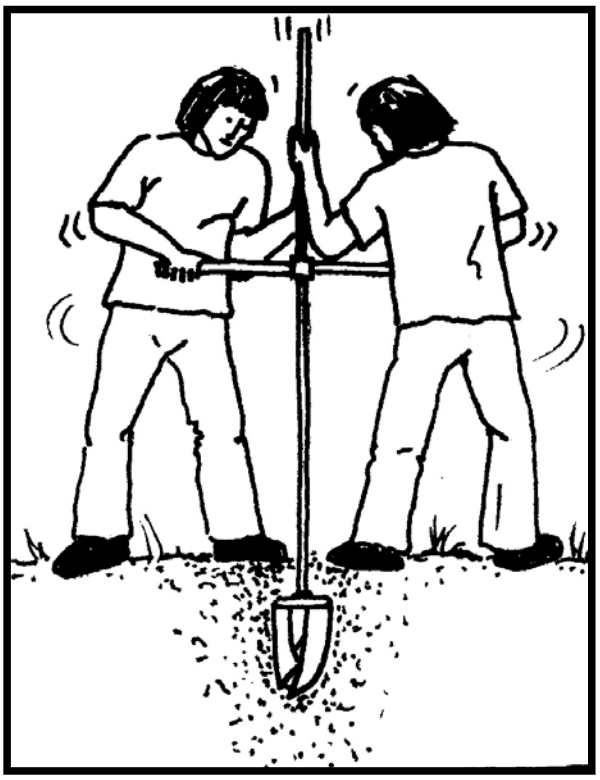
Arena: es el material donde se encuentran los acuíferos (el agua subterránea), que puede ser dulce o salada. La arena contiene poros por donde circula el agua. Puede se fina, mediana o gruesa. Cuanto más gruesa, es más permeable y podemos sacar más agua.

También existen mezclas de sedimentos, es decir, arenas que tienen arcilla o arcillas que tienen arena.

Cuando realizamos la perforación, debemos llegar a la arena, que es donde se encuentra el agua. A veces, cuando llegamos a la capa de arcilla, nos parece que ya encontramos agua, pero no es así. La arcilla no es permeable, no deja que el agua corra, sacaremos un poco y luego el agua se acabará.

d) ¿Cómo hacemos la perforación?

Comenzamos introduciendo el barreno o la pala vizcachera, tratando de hacer un pozo vertical. La tierra que vamos sacando tenemos que tirarla afuera. Para poder levantarla con facilidad le echamos un chorro de agua cada vez, antes de introducir el barreno.



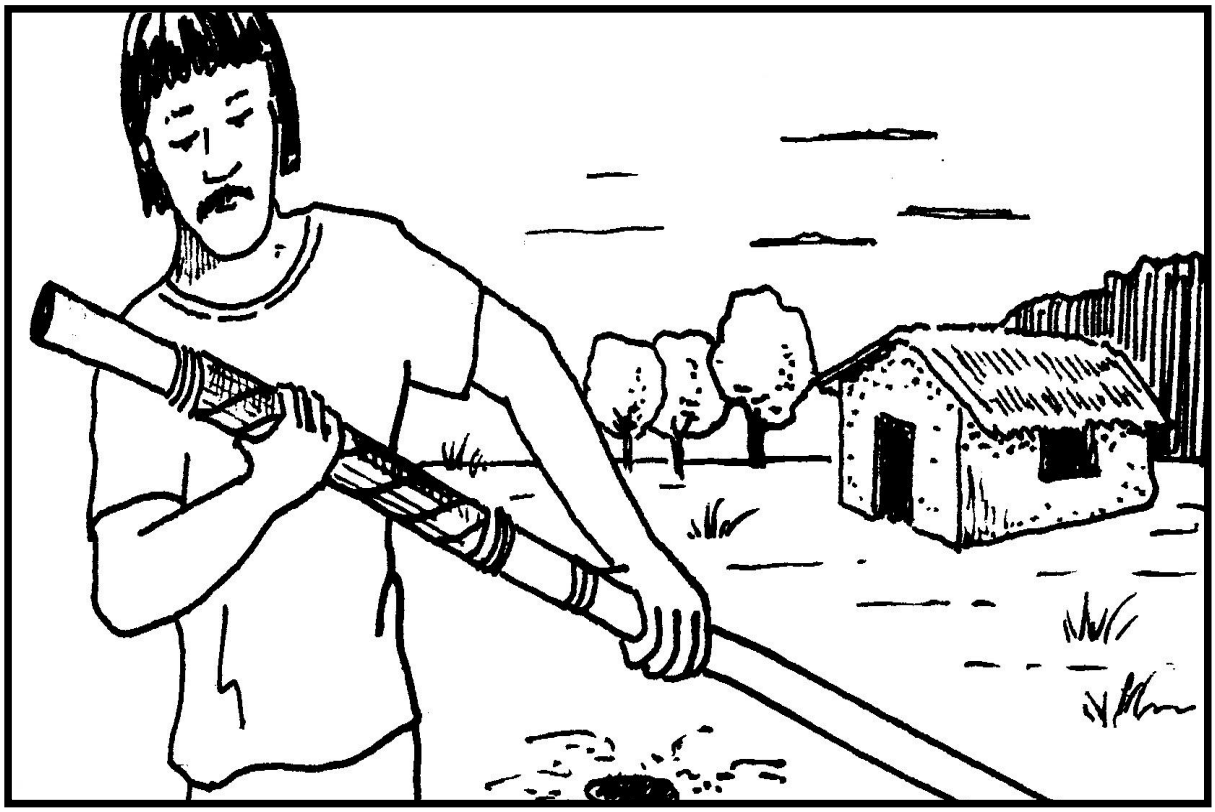
Entre dos es más fácil para mantener derecho el pozo.

Al barreno hay que ir agregándole caños según la profundidad, hasta que lleguemos a la arena con agua. En este punto de la perforación veremos que el pozo se nos desmorona de a poco. Antes de seguir, probamos la arena mojada que sacamos, para ver si el agua que sale nos gusta.

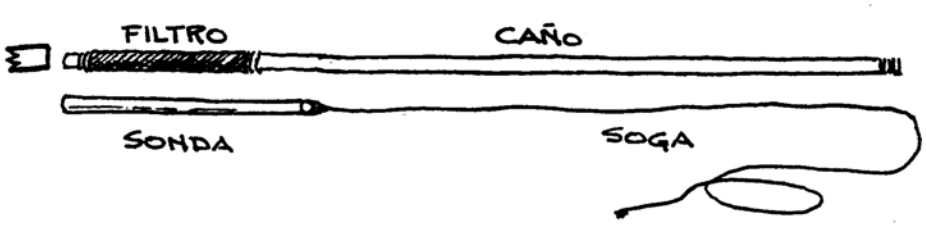
Para seguir la perforación cambiamos de herramienta.

Ahora hace falta una sonda (herramienta que sirve para sacar la arena). **A la sonda no hay que largarla directamente en el pozo** que se ha hecho.

Ya tenemos preparado el filtro. Primero medimos cuántos metros de profundidad hemos perforado. Luego, colocamos un caño en el extremo del filtro y le iremos agregando más caños según la profundidad (los caños deben llevar en la rosca un aislante, si son caños galvanizados puede ser grasa de carro, con los caños de PVC, se puede usar cualquier sellador para caño plástico).



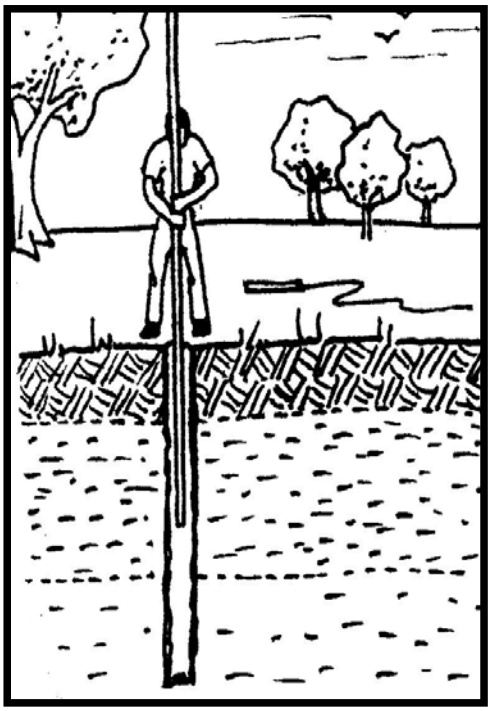
Colocamos en el suelo el filtro unido al caño, y a la par la sonda atada con una soga, así...

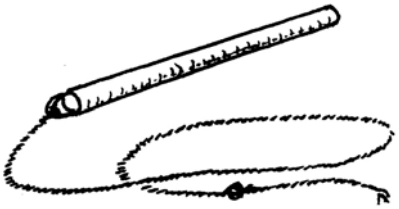


Tendremos que marcar bien en la soga, con uno o dos nudos, hasta dónde llega el caño. Es muy importante hacer esta marca para no trabajar a ciegas.

Después sí ... para empezar a usar la sonda, habrá que meter el filtro unido al caño.

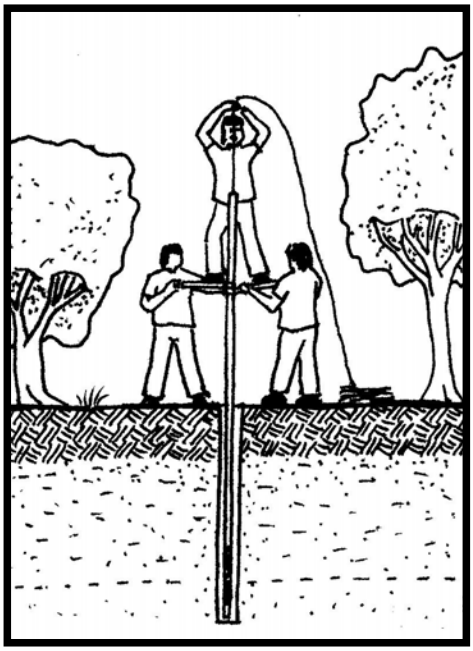
Una vez que el caño ya no se hunde más porque ha llegado a la arena, que es donde dejamos de trabajar con el barreno, colocaremos la sonda dentro del caño para sacar la arena.



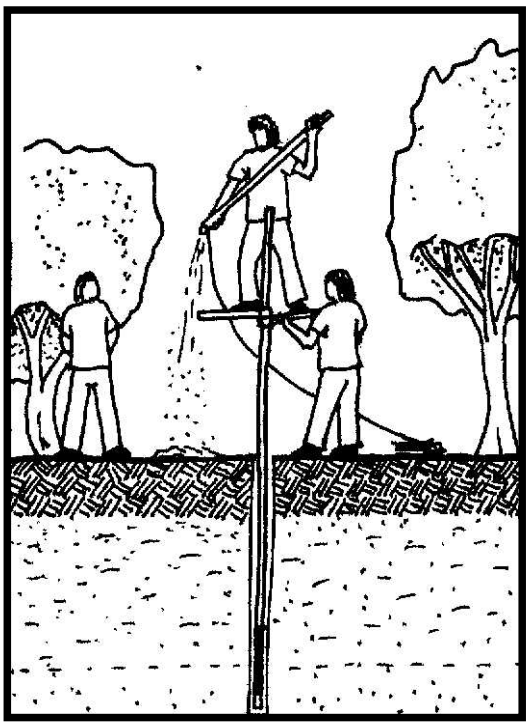


Habrá que golpear varias veces la sonda para que vaya chupando la arena. Para esto colocamos dos cepos en el caño para pararnos sobre ellos y alcanzar la altura necesaria. El peso de nuestro cuerpo ayudará a que el caño baje.

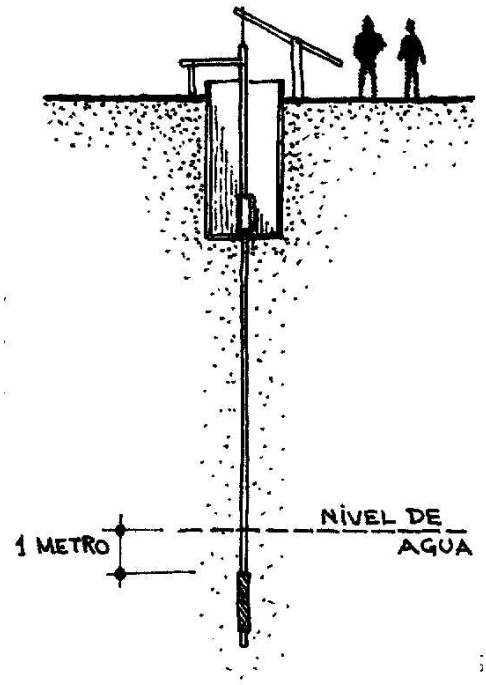
Para evitar que el caño se tranque lo giramos cada tanto en el sentido de la rosca.



Cuando sentimos que la sonda no carga más, la sacamos para vaciarla.
Si la soga es nueva se va a estirar, por eso debemos corregir la ubicación de los nudos para que la medida sea exacta.
El trabajo es lento, no hay que desesperarse.

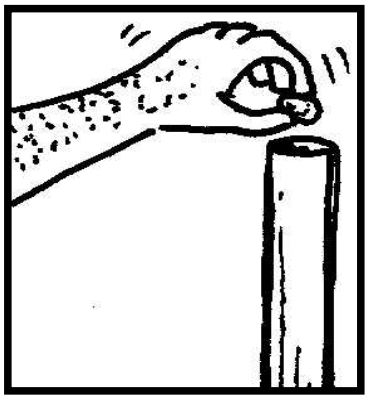


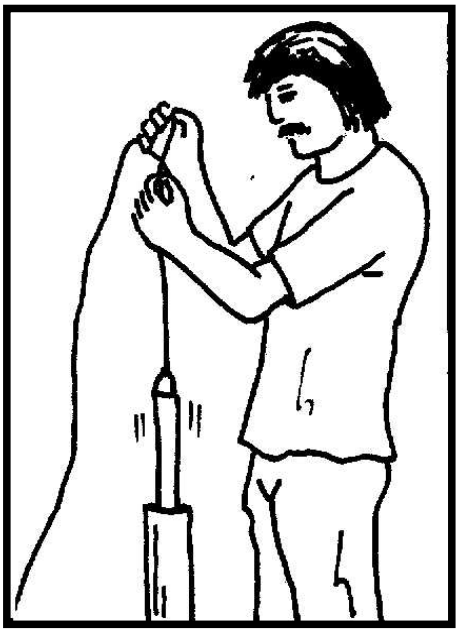
Seguiremos con el trabajo hasta que la sonda saque mucha más agua que arena y tengamos un metro de agua encima del filtro.

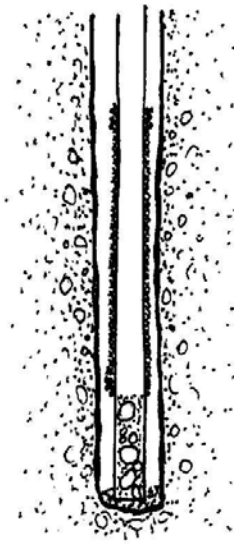


Para que el filtro pueda hacer bien su trabajo, hace falta tapar la punta de abajo. Esto se puede hacer de varias maneras:

➔ Una manera es lanzar dos o tres bodoques de arcilla por el caño y hacerlos llegar hasta el fondo, luego largar un cascote de ladrillo duro y golpearlo con la sonda para aplastar los bodoques. Repetimos la misma operación hasta que taponamos los 40 cm. libres del filtro.



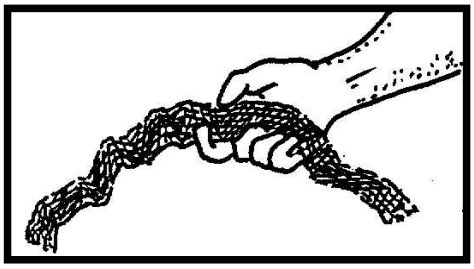




➔ También se puede taponar el filtro con un trozo de madera dura, que termine en punta para que pueda penetrar cuando se la presione.

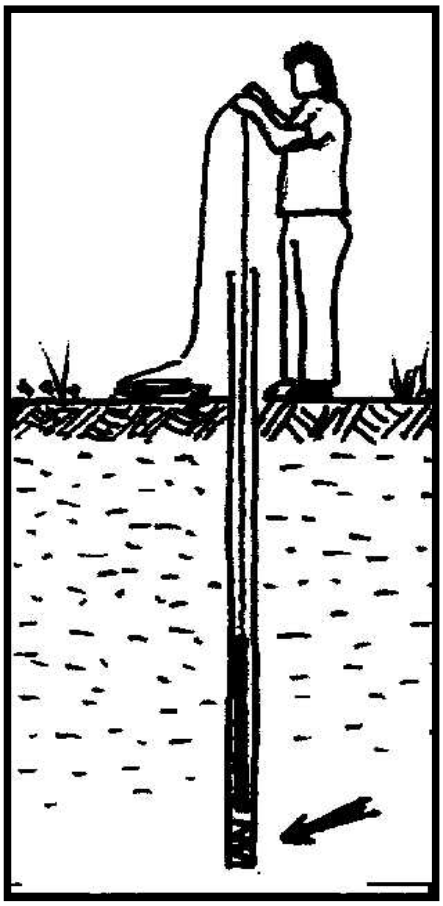
Hay que cuidar que esta madera quede bien enterrada para que no vuelva con el agua hacia arriba.

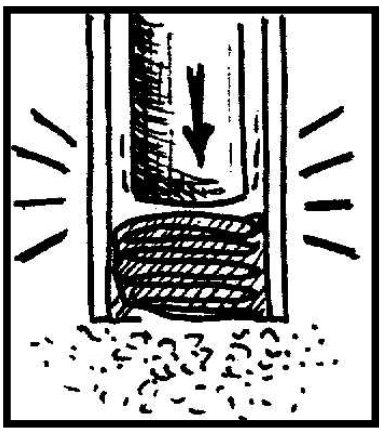
Tomamos el retazo de tela que usamos para el filtro, la doblamos y la introducimos en el caño. Esta tela es la que hará de tapón del filtro evitando que entre arena.



Por eso la hundiremos hasta el fondo y allí la achataremos hasta que quede como una monedita.

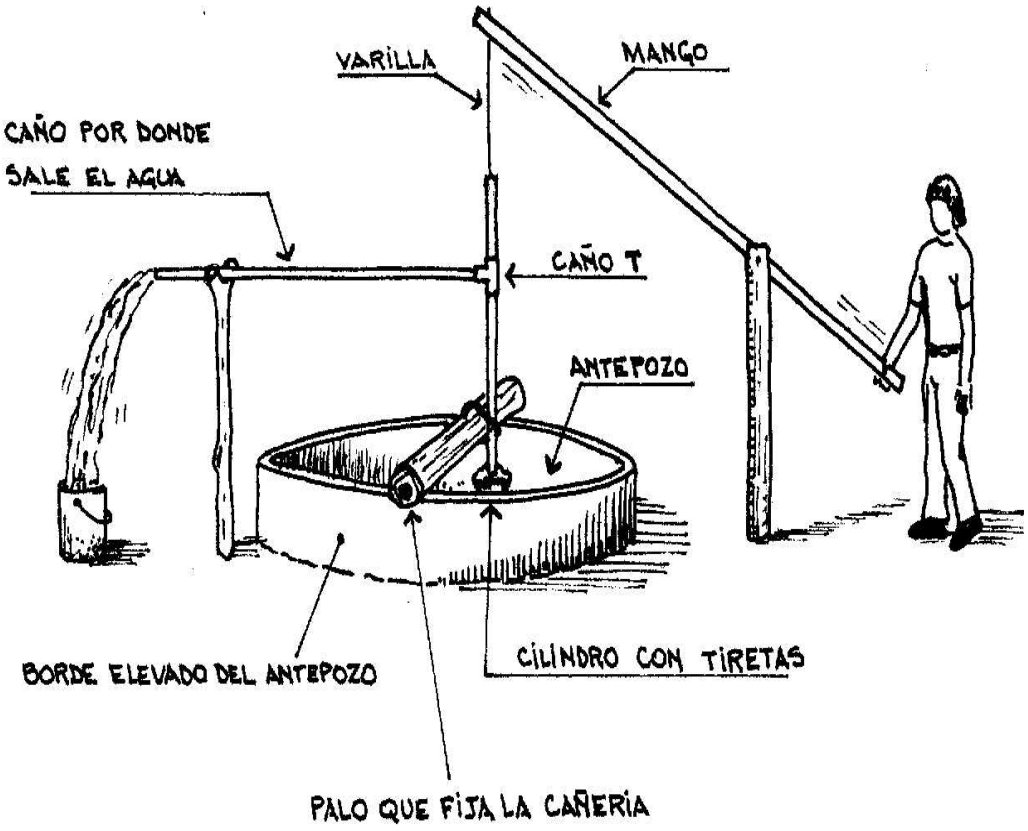
Para estar seguros de que esta tela ha llegado al fondo del filtro, la vamos midiendo con la sonda cada tanto.





5. INSTALACIÓN DE LA BOMBA:

Nuestra bomba manual se compone de:



Colocamos el cilindro, uniéndolo al caño por donde vendrá el agua. El cilindro, junto con la varilla de la bomba, es lo que hace subir el agua por el caño.

La varilla de hierro va unida, en un extremo, a la sopapa del cilindro y, en el otro, al mango de la bomba.

Debemos cebar la bomba, es decir, agregarle agua entre los cueros del cilindro.

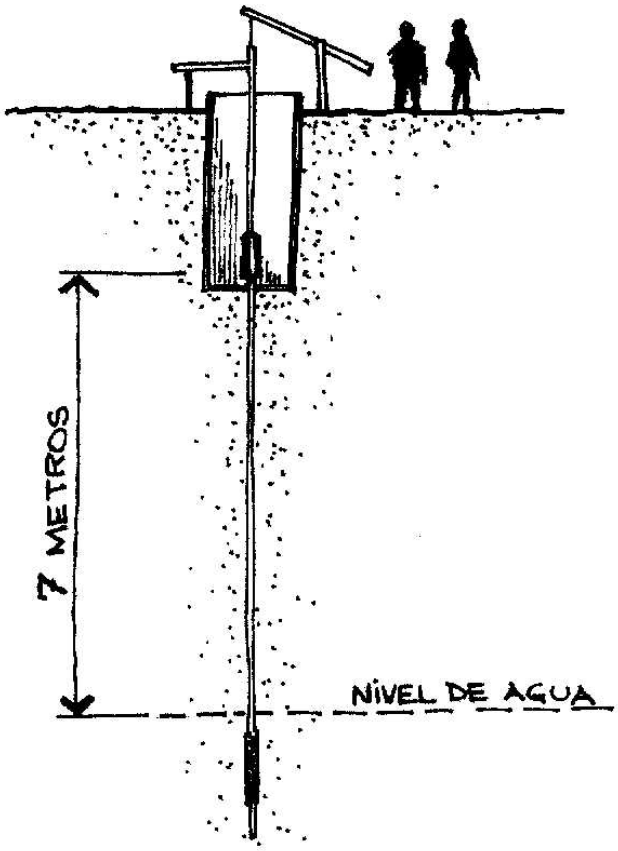
Hay que limpiar la arena que ha quedado dentro de la perforación, por eso hay que bombear hasta que el agua salga limpia.

PARA TENER EN CUENTA:

El cilindro debe estar como máximo a 7 metros del nivel de agua para que chupe bien. Si el nivel de agua está debajo de los 7 metros, hay que hacer un antepozo para bajar el cilindro.

El antepozo puede ser de 1.5 metros de diámetro, pero si vemos que nos lleva mucho trabajo podemos hacerlo de 80 cm a metro de diámetro.

Al antepozo debemos calzarlo con ladrillo u otro material.



INDICE:

Página

Palabras a tener en cuenta 2

BUSCANDO AGUA 3

1. Búsqueda de agua 5

2. Herramientas y material necesario 7

3. Fabricamos el filtro 11

4. Haciendo la perforación 13

a) Ubicación 13

b) Limpieza del terreno 13

c) Descripción del suelo hacia abajo 13

d) ¿Cómo hacemos la perforación? 15

5. Instalación de la bomba 22

MATERIAL CORREGIDO POR LOS TÉCNICOS INDÍGENAS:
CANO AMILCAR; ENRIQUE ELEUTERIO; MERINO NOLASCO y
VICENTE LUCAS

Este proyecto se realiza gracias al esfuerzo de:

Comunidades Pilagá, Tobas del Oeste, Tobas y Wichí
del centro – oeste de la provincia de Formosa,

y los Equipos e Instituciones de Desarrollo locales

En el marco del **Programa Social Agropecuario, Sub-Programa Aborigen,** provincia de Formosa.

2º impresión: año 2001

Material elaborado por:
Asociación para la Promoción de la Cultura y el Desarrollo **– Las Lomitas**
Agradecemos la colaboración de Fidel "Pili" Cremona

En colaboración con**:**

Centro de Capacitación Zonal – Pozo del Tigre

Eq. Parroquial Pastoral Aborígen - Ing.Juárez

Instituto de Cultura Popular - Las Lomitas

Financiado por:

Instituto Nacional de Asuntos Indígenas

Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente de la Nación

SAGPyA

PROINDER