

## **INFORME FINAL DE ACTIVIDADES DICIEMBRE 2022- OCTUBRE 2023**

PROYECTO DE RESTAURACIÓN INICIAL DE 100  
HECTÁREAS EN LA ZONA SUJETA A  
CONSERVACIÓN ECOLÓGICA RESERVA CUXTAL EN  
EL MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN



Fecha: 02 de octubre de 2023  
MOLINO LAB, S.C.P.



## **JUSTIFICACIÓN**

En las localidades ubicadas dentro de la Reserva de Cuxtal como San Pedro Chimay, Hunxectaman, San Ignacio Tesip, Ixmatkuil, Tahdzibichen y Molas, las principales actividades productivas son la ganadería, agricultura, apicultura y el establecimiento de milpa además de la venta de terrenos para los asentamientos urbanos, ha generado una deforestación excesiva dentro de la misma Reserva y que a la fecha ha sido de gran impacto.

Ante esta situación, la importancia de llevar a cabo acciones de restauración en predios desprovistos de vegetación por esas diversas acciones, radica en mejorar las condiciones ambientales de estos predios mediante el mejoramiento de suelos, la diversificación forestal o con un buen manejo adecuado de los recursos naturales, realizando acciones de reforestación con plantas con algún valor adicional compensando o minimizando el impacto de la deforestación y con ello, a largo plazo, preservar y conservar la cobertura vegetal.

Con el establecimiento de los sistemas agroforestal, silvopastoril y la milpa maya mejorada en terrenos de la reserva de cuxtal deforestados por alguna actividad pecuaria o agrícola permitirá la aplicación de diseños que favorezcan y mejoren las condiciones actuales de tal manera, que los productores sigan con su actividad de campo pero compensando los recursos que estén utilizando.

Finalmente, la ejecución de este proyecto generará fuentes de empleo en todas las localidades en donde se desarrolle la restauración; de igual forma, los predios restaurados servirán como ejemplo para la misma localidad, ya que a futuro entenderán de las bondades de trabajar en la recuperación de sus montes y de los servicios ambientales que proporcionan, como la sombra, refugio de animales y oxígeno.

## **OBJETIVO**

Contribuir en la recuperación de una superficie de 100 hectáreas en terrenos con potencial de restauración inicial en las comisarias de San Pedro Chimay y Hunxectaman, ubicadas dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica de la Reserva de Cuxtal, municipio de Mérida, Yucatán y que han sido afectados por actividades antropogénicas implementando actividades de protección, reforestación, conservación de suelos y actividades de mantenimiento para minimizar los impactos ambientales negativos que han sufrido y recuperar los servicios ambientales que brindaban de forma natural.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

1. Realizar reuniones de organización y coordinación con los dueños de los terrenos a restaurar.
2. Implementar actividades de reforestación con plantas nativas para promover la regeneración de la cobertura vegetal.
3. Planear el uso y aprovechamiento del área con fines de conservación, restauración y manejo sustentable.
4. Apoyar en la economía de los pobladores de San Pedro Chimay y Hunxectaman mediante la generación de empleos por la ejecución de las actividades.



## DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Con el Programa de Trabajo denominado “Restauración inicial de 100 hectáreas en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Reserva Cuxtal en el municipio de Mérida, Yucatán” y mediante el Contrato de Prestación de Servicios No. CUXTAL-PS-12-2022, se desarrollaron acciones y actividades de acuerdo al cronograma y calendario de actividades autorizados, mismos que en este informe final se describen para su cumplimiento.

### 1.- CAPACITACIÓN

#### 1.- Recorridos de campo para la elaboración del Programa de Trabajo

Para la elaboración del programa de trabajo se realizaron recorridos de campo en varias comunidades que forman la Reserva de Cuxtal. Se lograron encontrar a los titulares de los predios propuestos con potencial de restauración, según el informe final “Bases técnicas y operativas para la restauración forestal de 100 hectáreas en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica reserva Cuxtal”. En donde, de los 26 predios propuestos en estas bases, se localizaron 20, de los cuales, 7 decidieron no participar en el proyecto por cuestiones ajenas al proyecto, por lo tanto solamente 13 predios fueron incluidos para llevar a acabo las actividades. Es importante mencionar que en el contrato No. CUXTAL-PS-12-2022 se establece que el proyecto se deberá ejecutar en los 26 predios propuestos, sin embargo, ante la situación de que algunos titulares no se interesaron en participar y para evitar el incumplimiento en dicho contrato se entregó un oficio de justificación de la no participación de los involucrados.

Para lograr la restauración de las 100 hectáreas a restaurar incluimos en el proyecto predios nuevos con superficies que cumplen con las características básicas para la actividades a realizar. El día 12 de diciembre del año 2022 se entregó el Programa de trabajo y demás anexos en las oficinas de la Reserva de Cuxtal. Estas son algunas imágenes de las visitas de campo que se realizaron:



## 2.- Pláticas de Información y organización

Se realizaron cinco reuniones informativas y mas de 50 visitas con los titulares de los predios y otros productores interesados en el proyecto, con la finalidad de brindar un seguimiento puntual a las actividades que llevaron a cabo, despejando dudas y respondiendo preguntas por parte de ellos. De esta manera, se creó un acercamiento con ellos, brindándoles confianza para el inicio y finalización del proyecto.

Los puntos que se trataron en estas reuniones de información fueron:

- Información del proyecto: bases, ejecución y periodo
- Finalidad del proyecto, en donde se les mencionó que el proyecto busca promover la conservación así como el manejo y aprovechamiento sustentable de nuestros recursos naturales a través de la restauración de sitios desprovistos de vegetación y en sitios en donde haya ocurrido acciones descontroladas que ocasionaron la remoción de la cobertura vegetal.
- Entrega de alambre e información para el cercado con postes de madera, mantenimiento de cerco y limpieza de mensura en la periferia del predio.
- Plática a los titulares que la restauración ecológica es una oportunidad económica que genera beneficios locales-sociales y ambientales en favor de la producción en sus terrenos con técnicas agropecuarias que reportan una mejor productividad al mismo tiempo que resiliencia y regeneración ambiental y que a través de diversos sistemas como son:
  - ✓ *Sistema Agroforestal*: Aplicado en la mayoría de los predios con potencial para el establecimiento de árboles con varios propósitos, ya sea forestal, frutal, forrajero y cítricos. La metodología fue la siembra de plantas en hileras a determinada distancia y entre éstas, se cultiva maíz, calabaza y algunas hortalizas. Este sistema favoreció la biodiversidad del lugar a largo plazo y contribuirá a la mejora de los suelos.
  - ✓ *Sistema silvopastoril*: Para los predios en donde se estableció este sistema la principal función será la producción de forraje, es decir se usaron plantas como el ramón y waxín que a largo plazo permita el pastoreo directo.
  - ✓ *Milpa maya mejorada*: Este sistema se basó en el establecimiento de cultivos de cobertura, hortalizas intercalado con árboles frutales, maderables y forestales de acuerdo a las condiciones del predio que resulten también beneficiosos para el suelo.
- Además de estos sistemas y el diseño establecido se creó un cerco vivo en cada predio como parte de la restauración con plantas nativas de igual manera.

Como evidencia de estas actividades se generaron Lista de asistencia y fotografías, los cuales fueron entregados en el primer informe de actividades bimestre enero-febrero.

En las siguientes imágenes se aprecian algunas de las reuniones que se realizaron.





## **2.- PROTECCION**

### **3.- Limpieza de mensura**

Durante el mes de enero al mes de abril del presente año, se llevó a cabo en esta actividad en donde se realizaron acciones de limpieza, como la remoción de material vegetal seco, deshierbo de hierbas o arbustos en toda la periferia del predio como método de prevención contra incendios forestales. Esta limpieza, en algunas partes, se realizó dentro y fuera del predio siempre y cuando las condiciones lo permitían.

El ancho de la mensura fue de metro a metro y medio de acuerdo a sus usos y costumbres. En total fueron 20 km de limpieza de mensura. En este cuadro que se presenta a continuación se enlistan los predios en donde se realizó esta actividad:

No.	Nombre	Localidad	Régimen de suelo	KM de Limpieza de Mensura
1		San Pedro Chimay	Uso común	0.66
2		San Pedro Chimay	Uso común	1.39
3		San Pedro Chimay	Uso común	0.5
4		San Pedro Chimay	Uso común	0.79
5		San Pedro Chimay	Uso común	0.11
6		Hunxectaman	Uso común	0.77
7		Hunxectaman	Uso común	0.28
8		Hunxectaman	Parcela	0.76
9		Hunxectaman	Parcela	0.75
10		Hunxectaman	Uso común	0.37
11				
12				
13				
14		Hunxectaman	Uso común	0.4
15				
16				
17		Hunxectaman	Uso común	0.35
18				
19				
20		Hunxectaman	Uso común	0.5
21				
22				
23		Hunxectaman	Uso común	0.93
24		Hunxectaman	Uso común	0.95
25				
26		San Pedro Chimay	Uso común	1.067
27		Hunxectaman	Uso común	0.8
28		Hunxectaman	Uso común	0.25
29		Hunxectaman	Uso común	1.43
30		Hunxectaman	Uso común	0.3
31		San Pedro Chimay	Uso común	0.34
32		San Pedro Chimay	Uso común	0.78
33		San Pedro Chimay	Uso común	0.97
34		Ixmatkuil	Parcela	0.52
36		Hunxectaman	Uso común	0.92
37		Hunxectaman	Uso común	0.41
38		San Pedro Chimay	Uso común	0.45
39		Hunxectaman	Uso común	0.43
			Uso común	0.34
			Uso común	0.63
40		Hunxectaman	Uso común	0.55
41		Hunxectaman	Uso común	0.4
42		San Pedro Chimay	Uso común	0.25
43		San Pedro Chimay	Uso común	0.65
TOTAL				20.997

Estas son algunas imágenes de las medidas limpias:



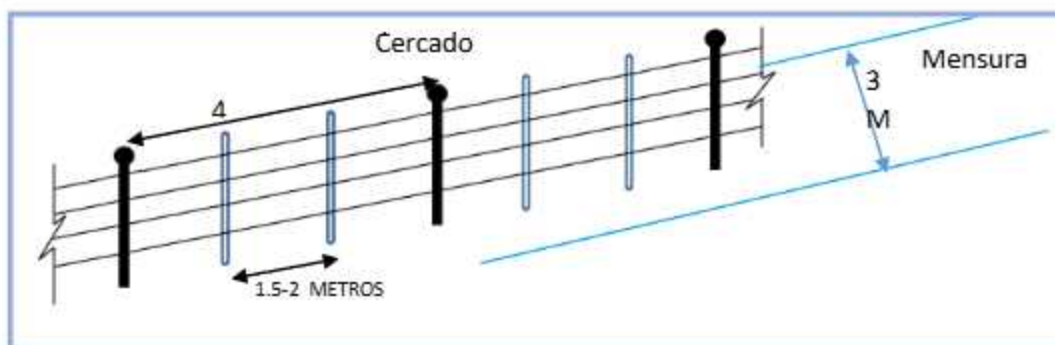


#### **4.- Cercado nuevo con postes de madera o mantenimiento de cercado**

El cercado con postes de madera y el alambre de púas fue realizado para la protección total del predio, independientemente del área a restaurar, ya que al dueño le favorece proteger toda la periferia y no solamente el área a restaurada, el hacer. La finalidad fue la exclusión total de animales y personas ajenas a la propiedad.

- En predios en donde no existía cerco de protección se instaló uno nuevo con 3 a 5 filas de alambre y postes nuevos.
- El mantenimiento de cerco fue realizado con el reemplazo de postes inservibles; cambio o colocación de una fila más alambre; para el caso del cerco establecido con albarrada, se levantaron las piedras caídas y fueron colocadas nuevamente creando un muro de protección.
- El cerco de alambre con albarrada se realizó por dos razones: una para reforzar la protección por la caída de las piedras y dos porque el mantenimiento de la albarrada es más cara que poner el cerco alambrado.

El diseño del se describe en la siguiente figura:



Primeramente se le entregó los rollos de alambre a los beneficiarios, como lo muestran las siguientes imágenes:



En total se entregaron 300 rollos de alambre de 12.5 de calibre con 320 metros aproximadamente. Logrando 19 km de cerco alambrado nuevo y de mantenimiento protegiendo las áreas restauradas.



Para una mejor descripción se presentan algunas imágenes de los trabajos realizados



En el cuadro siguiente se presenta los predios, ubicación y km del cerco nuevo establecido y mantenimiento .

NO.	NOMBRE	LOCALIDAD	REGIMEN DE SUELO	CERCO	ESTATUS CERCO
1		San Pedro Chimay	Uso común	0.62	Mantenimiento
2		San Pedro Chimay	Uso común	1.39	Mantenimiento
3		San Pedro Chimay	Uso común	0.5	Nuevo
4		San Pedro Chimay	Uso común	0.79	Nuevo
5		San Pedro Chimay	Uso común	0.11	Nuevo
6		Hunxectaman	Uso común	0.77	Nuevo
7		Hunxectaman	Uso común	0.28	Mantenimiento
8		Hunxectaman	Parcela	0.76	Nuevo
9		Hunxectaman	Uso común	0.37	Nuevo
10					
11					
12					
13		Hunxectaman	Uso común	0.43	Nuevo
14					
15					
16		Hunxectaman	Uso común	0.075	Nuevo
17					
18		Hunxectaman	Uso común	0.5	Nuevo
19					
20					
21					
22		Hunxectaman	Uso común	0.93	Nuevo
23		Hunxectaman	Uso común	0.95	Nuevo
24					
25		San Pedro Chimay	Uso común	1.6	Mantenimiento
26		Hunxectaman	Uso común	0.8	Nuevo
27		Hunxectaman	Uso común	0.25	Nuevo
28		Hunxectaman	Uso común	0.75	Nuevo
29		Hunxectaman	Uso común	1.43	Nuevo
30		Hunxectaman	Uso común	0.3	Nuevo
31		San Pedro Chimay	Uso común	0.34	Nuevo
32		San Pedro Chimay	Uso común	0.78	Nuevo
33		San Pedro Chimay	Uso común	0.97	Nuevo
34		Ixmatkuil	Parcela	0.52	Nuevo
35		Hunxectaman	Uso común	0.92	Mantenimiento
36		Hunxectaman	Uso común	0.41	Nuevo
37		San Pedro Chimay	Uso común	0.45	Nuevo



38		Hunxectaman	Uso común	0.43	Nuevo
			Uso común	0.34	Nuevo
			Uso común	0.63	Nuevo
39		Hunxectaman	Uso común	0.55	Nuevo
40		Hunxectaman	Uso común	0.4	Nuevo
41		San Pedro Chimay	Uso común	0.25	Mantenimiento
42		San Pedro Chimay	Uso común	0.65	Nuevo
TOTAL				21.245	

En total se estableció un cerco en 21 km de protección. En donde:

- 16.185 km fue de cercado nuevo con postes de madera
- 5.06 km fue de mantenimiento de cercado

## 5.- Letreros

Para la colocación y establecimiento de los letreros se usaron polines con 2 metros de altura de la madera melina extraída de una plantación forestal comercial del municipio de Tizimin, el letrero de 1.50 por 1.20 así como de armellas para sujetarlas. Para un mejor refuerzo se usó una mezcla de cemento, grava y polvo que fue agregado a cada una de las bases del polín.

Estos letreros se elaboraron de acuerdo al proyecto quedando de la siguiente manera: lado izquierdo fue el diseño y lado derecho las medidas para su elaboración e instalación.



Estas son algunas imágenes de los letreros establecidos:



En total se instalaron 40 letreros en los distintos predios, en lugares estratégicos para el programa.



### **3.- REFORESTACION**

#### **6.- Adquisición de planta**

Las plantas adquiridas provinieron de viveros comunitarios aledaños. De un vivero comunitario de la comisaría de San Luis Dzununcan, de un vivero llamado "México primero"; las plántulas de tomate y papaya se obtuvieron en la comunidad de Chicxulub puerto.

El vivero comunitario de San Luis Sur, Dzununcan, Mérida, pertenece a un grupo de mujeres dedicados a la reproducción de plantas nativas de Yucatán por medio de semillas, esquejes, yemas, etc. que mediante técnicas nuevas han podido mantenerse y seguir en este ámbito. Se le dio prioridad para adquirir plantas, ya que es una comunidad, que se encuentra cerca de los predios a restaurar, son comunidades marginadas y que esta adquisición (compra) para ellas son un ingreso económico para su familia.

El Vivero Forestal México Primero es un centro viverista dedicada a la venta y a la producción de árboles de bosques tropicales de la región, pero además ofrece asesoría y atenciones para todos sus clientes interesados en las plantas y árboles tropicales. Este vivero está localizada en Mérida, Yucatán y distribuye sus productos a cualquier parte de la Riviera Maya y de la Península. El Vivero Forestal México Primero es el primer vivero dedicado a la producción de las mejores plantas tropicales y de la región en el estado de Yucatán. Aquí se producen plantas de cedro, caoba, roble, jabin, balche, palma de guano, lipia, ramón, maculis, ciricote, jacaranda, chacte viga, catalox, takinche, entre otras varias especies nativas tropicales.

Los cítricos fueron adquiridos en el municipio de Kankab, ubicado al sur de Yucatán. Es un vivero registrado como Vivero las 4 "A's". En este vivero se reproducen plántulas de cítricos y frutales mediante la técnica de injertación; también producen algunas plantas maderables como el chaca, cedro, neem pero en su mayoría se trabaja en un 90% en producir injertos de cualquier especie frutales y cítricos.

Las plántulas de papaya maradol y tomate bola, son adquiridas en un invernadero ubicado en Chicxulub Puerto. Este invernadero se dedica a producir diversidad de plántulas y otros tipos de hortalizas.

En total se adquirieron más de 40,000 plantas de diversas especies forestales, frutales, cítricos y hortalizas.

#### **7.- Transporte, carga, descarga y distribución de la planta**

En este tema, la empresa MOLINO LAB, S.C.P se encargó del transporte, de la carga-descarga y distribución la planta, desde los viveros antes mencionados hasta los predios de las comunidades en donde se realizó la restauración con plantas. Molino lab se encargó del flete de los camiones, remolque, pago de combustible y pago de jornales a los trabajadores.

Una vez trasladada la planta, se decidió distribuir de una vez en los predios, tomando en cuenta las necesidades del titular del predio así como el diseño a establecer, ya sea

sistema silvopastoril, agroforestal y milpa maya mejorada o bien para una diversificación de plantas en el predio. La cantidad de planta distribuida fue tomando en cuenta el programa de trabajo, se entregaron de 200 a 400 plantas por hectárea, sin embargo, en algunos predios se distribuyeron mas plantas o menos, dependiendo cual fuese el caso.



## 8.- Apertura de brechas para la plantación

Para la preparación del área a restaurar se realizó lo siguiente:

- a) En terrenos desprovistos de vegetación la preparación del terreno consistió en la limpieza total del área retirando vegetación muerta, hierbas que pudiesen afectar a la planta. Con el terreno limpio, se establecieron líneas de plantación de 5 metros de distancia con las diversas plantas, por ejemplo, se generó una línea de ramones, otra línea de chacte viga, otra línea de maculís, y así sucesivamente.



- b) En otras áreas, se crearon espacios con una sola especie de planta, es decir, un área en donde solo se sembró ramón como banco de alimentos, en otra área solo de árboles frutales como el zapote, nance, saramuyo, huaya y en una tercera área de árboles maderables como chaca, maculis. De igual manera, con una distancia de 5 metros entre planta.
- c) En terrenos pedregosos no se pudo llevar esta secuencia, las piedras no permitían seguir de manera lineal, por lo que se tuvo que sembrar en donde las áreas nos lo permitían.
- d) En terrenos en donde no estaba limpio en su totalidad se abrieron brechas con un ancho de 3 metros y entre brechas 2 metros de distancia.
- e) En todos los predios en el trayecto de las mensuras, que también tienen la función de brecha, se sembraron plantas de distintas especies que funcionarán a futuro como cerco vivo.

Se muestran dos imágenes: lado izquierdo brecha de plantación y lado derecho área limpia en su totalidad.



## 9.- Apertura de cepa común

La apertura de cepas se realizó un día antes de la siembra o en el momento de la siembra. Estas se realizaron de manera manual con barreta y picos con una ancho y profundidad ajustable a la planta, de tal manera que la planta sea acomodada de la mejor manera para su establecimiento. Es importante mencionar que la cepas o pocetas fueron abiertas siempre y

cuando la estructura del suelo lo permitía. Lamentablemente y fuera de nuestro alcance se encontraron áreas pedregosas en donde no se pudo aperturar y la distancia entre plantas se agrandaba. No se logró obtener las pocetas de manera lineal, sin embargo, eso no fue impedimento para lograr la restauración. En la siguiente imagen se caracteriza como fue la apertura de cepas:



#### **10.- Siembra de planta**

Para este informe final se describen los predios en donde se llevó a cabo la recuperación de la vegetación de la Reserva de Cuxtal en 100 hectáreas mediante la implementación de actividades de restauración inicial que ha dejado varios beneficios como:

- ✓ Conservación de suelos fértiles y con ello la disminución de erosión en los suelos
- ✓ Diversificación de especies nativas, lo cual promueve un buen ciclo de nutrientes
- ✓ Implementación y/o complementación de actividades productivas que se desarrollan en las comunidades.

Para la entrega de este informe se alcanzó la meta de más de 40,000 plantas sembradas de diferentes especies en 38 predios de las comunidades de San Pedro Chimay, Hunucmá, Molas, San Ignacio Tesip, Ixmatkuil y Tadzibichen que en total suman 101 hectáreas restauradas. A continuación se describen las actividades de restauración realizadas en los predios de las comunidades antes mencionadas.



**1.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

El sistema establecido fue el Agroforestal en 2.75 hectáreas restauradas. Un diseño con árboles frutales, maderables y cítricos una distancia de 5 metros entre brechas o filas y entre planta cada 5 metros. Se establecieron 230 especies de planta como el maculís morado y amarillo, ramón, campanita, chacte viga, caoba y cítricos. La cantidad de planta dependió mucho de las condiciones pedregosas del sitio, además de que en el predio tienen tanques de tilapia, área cítricola, área de papayas lo que redujo las plantas a sembrar. En este predio se creó un cerco vivo en la periferia del predio. En la parte de cítricos se sembraron injertos de limón persa para aumentar la superficie cítricola o en espacios en donde había planta muerta.

**2.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

En este predio se estableció un sistema silvopastoril, ya que la propietaria se dedica la producción de borregos y ganado bovino. Para este sistema se entregaron diversidad de plantas de ramón, chacah, chacte viga, catalox, maculís, cítricos y plantas frutales, en total se hizo entrega de 520 plantas para 8.9 hectáreas restauradas.

En un área desprovisto de vegetación se sembraron plantas de ramón a una distancia de 7 metros entre árboles y entre filas de plantación para la obtención de un banco de alimentos para los mismo animales; en otra área, se sembraron plantas de maculís para lograr una plantación maderable además de lograr un área con plantas de ornato. Y finalmente en toda la periferia del predio se creó un cerco vivo con plantas de chaca, chacte viga y el katalox, sembrándolos a una distancia de entre 8 metros entre ellos.





### 3.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay

En este predio se diseñó un sistema agroforestal con compensación ambiental con cambio de uso de suelo ya que el predio se encontraba sin vegetación. El objetivo del propietario fue crear un espacio para promover el ecoturismo ambiental por lo que se sembraron gran variedad de especies de plantas dentro del predio como el maculis, campanita y en los alrededores usando plantas maderables como el chacte viga, katalox y el ramón. Se creó un espacio solamente para los cítricos. La siembra de entre cada planta fue de 7 metros de distancia y entre filas. En total se establecieron 420 plantas en 1.69 hectáreas restauradas.





#### 4.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay

El sistema establecido fue agroforestal con diversificación de plantas nativas forestales, frutales y cítricos en las 3.9 hectáreas que posee el titular y que fueron restauradas. Se le entregaron 180 plantas entre ramón, nance, huaya y limón persa que fueron distribuidos en el terreno sembrados a una distancia de 5 metros entre planta. El terreno posee mucha área pedregosa por lo que no se pudieron sembrar más árboles. Sin embargo, el titular, adicionalmente, sembró maíz, calabaza, pepino, entre otros cultivos de cobertera en espacios donde había piedra y entre las plantas sembradas; la cosecha la uso como autoconsumo.



#### 5.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay

El área restaurada es de 0.14 hectáreas se sembraron plantas de ramón, balché, chacte viga y algunos cítricos en total se le entregó al titular 130 plantas ya que es un terreno pequeño y con área pedregosa en la mayor parte. El sistema establecido es Agroforestal con diversificación con distintas especies de plantas nativas, así como árboles frutales y cítricos que fueron sembradas en todo el terreno y en el cerco. Además, el titular realizó la siembra de cucurbitáceas, maíz y palmas de coco.





**6.- [REDACTED], comisaría de Hunxectaman**

El sistema establecido fue el agroforestal para diversificar el predio, el titular tiene establecido un área citrícola en una parte del predio sin embargo con los 50 cítricos que se le fue entregado resembró en espacios en donde se había muerto el injerto. Para el resto del área y para el cerco vivo se sembraron 400 plantas, entre los que están katalox, maculis, chacte viga y nance, sembradas en las 3.1 hectáreas que posee el titular distribuidos a una distancia de 5 metros entre planta, entre brecha y para el cerco.



**7.- [REDACTED], comisaría de Hunxectaman**

El sistema establecido fue Agroforestal con un diseño de árboles frutales, maderables y de especies forrajeras para el alimento de sus animales y un pequeño espacio para el cultivo de pasto. En el predio se encuentra un pequeño corral donde están sus animales. En la parte de adelante del predio se sembraron plantas de maculis como planta de ornato. La cantidad de plantas entregada fue de 200 para el área restaurada que fue de 0.77 hectáreas.







#### 8.- [REDACTED], comisaría de Hunxectaman

En esta parcela se estableció el sistema silvopastoril, ya que posee animales para reproducción y venta; por lo tanto, se sembraron plantas de ramones que le servirán de alimento a futuro pero de igual manera se sembraron plantas de maculis, chacte viga y cítricos, estos últimos se incluyeron en el área citrícola que posee el titular. Los chacte viga y maculis fueron sembrados en la periferia del predio como cerco vivo. En total le fue entregado la cantidad de 210 plantas que restauraron la superficie de 2.8 hectáreas.





## 9.- [REDACTED], comisaría de Hunxectamán

Se estableció un diseño agroforestal con la interacción de plantas de chile x'catik y chile dulce, adicionalmente posterior a la siembra de éstos, se sembraron plantas de papaya maradol para aprovechar los espacios y el sistema de riego además de que la producción de los chiles fue de 4 meses y la papaya será de 8 meses. Al rededor del predio se sembraron como cerco vivo el ramón y el katalox y el balché y un poco de maíz elotero para cubrir espacios. La distancia entre las plantas fue de 3 a 5 metros hasta 7 metros (por las zonas pedregosas). Se entregaron 15,030 especies de plantas forestales, cítricos y plántulas de papaya maradol y tomate.



## 10.- [REDACTED] comisaría de Hunxectamán

Este diseño agroforestal fue establecido para la conservación del área restaurada. El predio no contaba con vegetación por lo que el propietario tiene la idea de conservar a futuro los árboles sembrados. Las plantas fueron establecidas por líneas, es decir una fila de ramón, una fila de frutales. Además del establecer el cerco vivo con el mismo ramón y chacte vida intercalado uno con otro. Las especies de plantas sembradas fueron zapote, nance y cocos; forrajera como el ramón; de ornato como el maculis maderables como el chacte viga y la calabaza como cultivo de cobertera. Como es pequeño el predio, la distancia fue mínima entre plantas de 2 a 3 metros hasta para el cerco.





#### 11.- [REDACTED], comisaría de Hunuxectaman

El predio posee una superficie de 4.9 hectáreas los cuales han sido restauradas con diversas especies de plantas, en total se le entregó al titular la cantidad de 450 plantas de las especies de ramón, pich, catalox, chacte viga y cítricos, los cuales fueron distribuidos en todo el predio y alrededor del mismo, como cerco vivo. El ramón servirá como alimento para sus animales bovinos y borregos, el chacte viga y el catalox fueron sembrados como cerco vivo y los cítricos en el área cítrícola para tener una sola área de cítricos. El sistema establecido fue silvopastoril.





**12.- [REDACTED], comisaría de Hunuextaman**

En este predio se establecieron dos sistemas el agroforestal con una diversificación de plantas nativas que fueron sembradas para restaurar el terreno desprovisto de vegetación y el sistema silvopastoril, con una superficie de 2.23 hectáreas los cuales fueron restauradas con 570 plantas entre las especies de maculis, takinchè, chacte viga, cítricos y waxim. En la periferia del predio se sembraron arboles de maculis y ramón para establecer un cerco vivo. El objetivo fue diversificar una hectárea y en el resto del predio sembrar ramón para que a futuro sea un banco de alimentos para animales.





**13.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

El area restaurada fue de 8.2 hectáreas con plantas 420 de ramón; es un predio en donde se cultiva pasto para su venta, es el negocio del titular por lo que los ramones fueron sembrados en toda la periferia del predio y dentro de él a una distancia de 8 a 10 metros ya que le pasto requiere de mucho sol. El sistema establecido fue Silvopastoril ya que el titular cuenta con animales que a futuro consumirían del forraje del ramon sembrado. El diseño plantas de ramon intercalado con el pasto. En una distribución de entre 6 metros de distancia entre cada ramón en la periferia



**14.- [REDACTED] comisaría de Hunxectamán**

En este predio se dedican a la producción de borregos para pie de cría por lo que la propietaria estableció el sistema silvopastoril. Se realizaron divisiones en el predio, un área para sembrar plantas e ramón intercalado con sandía; otra área ramón con pasto como un banco forrajero; otra para los cítricos y frutales y finalmente se creó un cerco vivo en toda la periferia con el chacte viga, katalox y el maculis para que en un futuro tengan la función de un cerco vico. Cada planta fue sembrada cada 3 a 4 metros entre planta y entre fila dentro del predio. En las orillas cada 5 metros.





**15.- [REDACTED], comisaría de Hunuxectaman**

En este predio se restauró la superficie de 0.21 hectáreas mediante el sistema agroforestal con la siembra de 70 árboles de diversas especies que fueron distribuidos dentro del predio y en la periferia del área. El área se restauró con especies de ramón, chacte viga, ciruela, caoba y cítricos intercalados con cultivos de cobertera como la calabaza. El objetivo fue restaurar el área para su conservación y buen manejo.



**16.- [REDACTED] comisaría de Hunuxectamán**

En este predio se estableció el sistema silvopastoril. El propietario está dedicado a la producción de borregos y ganado. Se sembraron dentro del predio restaurado árboles de ramón cada 5 a 7 metros entre planta al igual entre brechas. También se colocó un cerco vivo con plantas de katalox y chacte viga cada 7 metros. Fue un área destinada para crear un banco forrajero para alimento de sus animales, por otro lado, y en otro espacio se sembró pasto guineo para de igual manera alimentar a sus animales en conjunto con el ramón.





**17.- [REDACTED], comisaría de Hunuctaman**

Predio de 0.5 hectáreas restaurado con 305 plantas de ramón y cítricos mediante un sistema silvopastoril. En el predio existen corrales con animales bovinos, motivo por el cual se restauró solamente con ramón y otra área en donde se cultiva pasto y otra que es el área de pastoreo. El diseño fue siembra de planta en una distancia de 5 metros entre ejemplares y 5 metros de distancia entre fila en el área restaurada. Adicionalmente, se sembraron en la periferia del terreno.



**18.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chimal**

En este predio se restauraron 3.8 hectáreas mediante el sistema de milpa maya mejorada con la siembra de 230 plantas de ramón, huano y cítricos distribuidos dentro del predio en espacios determinados ya que, en este predio, existen otros espacios en donde se desarrollan cultivos de maíz, calabaza, hortalizas y cultivo de pitaya y ahora se estableció un espacio para los cítricos. La distancia entre plantas fue de 5 metros entre plantas conforme las condiciones del suelo lo permitían.





**19.- [REDACTED] comisaría de Dzununcan**

Este es un predio en donde se realiza la producción de carneros (borregos) y otras demás actividades académicas, sin embargo, el área en donde se realizó la restauración es un área sin vegetación en su mayoría y otra parte posee vegetación, pero es secundaria. El diseño es agroforestal a pesar de los animales, el propietario tuvo la idea de intercalar especies forestales maderables como el maculís, jabín, chacte viga cada 6 metros con cultivos de cobertera como la calabaza y maíz temporal entre las plantas sembradas. También en el diseño se estableció un cerco vivo con ramón, el cual serviría también como forraje para sus animales.

**20.- [REDACTED], comisaría de Hunxectaman**

El titular posee algunos animales bovinos en una parte de predio, debido a esto se decidió establecer el sistema silvopastoril mediante la siembra de ramón, chacte viga, catalox y cítricos, en total se le entregaron 390 plantas, los cuales, los ramones fueron sembrados en un área determinada para que tenga la función de banco forrajero, mientras que las demás especies fueron sembradas en la periferia del como cerco vivo en una distancia entre 3 a 5 metros entre cada planta. Para el caso de los cítricos, estos fueron sembrados en un área en particular. En zona pedregosas no se pudo llevar a cabo la siembra. En el terreno también se estableció un área en donde se estableció la milpa con la siembra de maíz, calaba y pepino que el titular usa para su autoconsumo.





## 21.- [REDACTED] comisaría de Hunuxectamán

Se estableció un sistema agroforestal restaurando con plantas de ramón y maculis por dentro y alrededor del predio a una distancia de entre 3 a 4 metros; así mismo se realizó la siembra de un área de maculis para la producción de madera y de ornato. El propietario sembró cítricos en otra área en donde lo combinó con frutales como guanábana, nance, zapote y caimitos. El chacte viga lo sembró en las esquinas del terreno para que funja como postes a futuro.





**22.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

Es un predio sin vegetación en su totalidad, el objetivo es reforestar todo el terreno con distintas plantas. El propietario tiene la idea de conservar a futuro los árboles sembrados. El diseño establecido fue agroforestal creando distintos espacios de vegetación con distinto fin, maderable, frutícola y de banco forrajero, así como el establecimiento de un cerco vivo alrededor de toda la periferia del predio. Las especies de plantas sembradas fueron: Frutales como el zapote, nance, mango, caimito; forrajera como el ramón; de ornato como el maculís maderables como el chacte viga y el chacá y la calabaza como cultivo de cobertera. La distancia (dependiendo de las áreas con mucha piedra) fue de 5 a 7 metros entre plantas y entre filas a 8 metros para el caso del cerco vivo fueron cada 5 metros.

**23.- [REDACTED], comisaría de Hunxectamán**

Predio en el que se estableció un sistema agroforestal con la interacción de plantas de ramón con maíz y cultivo de cobertera como la calabaza. Los ramoses fueron sembrados cada 8 metros entre fila y 10 metros entre planta, esta distribución fue debido a que la calabaza requiere del sol en abundancia para su cultivo y el establecer los ramoses en distancia cortas ocasionarían mucha sombra para este cultivo. Por ello se sembraron a esa distancia. Sin embargo, como cerco vivo se sembraron cada 3 metros entre planta.







**24.- [REDACTED], comisaría de Hunuxectaman**

El titular se dedica a producir cultivos de calabaza y pepino, esa es la actividad productiva de donde obtiene sus recursos para solventar sus gastos, los cuales requirieron mucho espacio para su desarrollo y mucho sol, debido a esto se sembraron 100 plantas de ramón, chactè viga y balchè a una distancia de 8 a 10 metros dentro del predio y en la periferia como cerco vivo. En total fueron 1.3 hectareas con el sistema agroforestal establecido. En el predio se encuentra una bodega en donde guarda sus herramientas de trabajo e insumos





**25.- [REDACTED], comisaría de Hunxectamàn**

Es un predio desprovisto de vegetación que no tiene ninguna actividad productiva, la conservación y un manejo adecuado es la finalidad del titular. Diversificar su terreno con diversas plantas frutales, forestales y cítricos fue el objetivo, para lograr esto se sembraron 100 plantas entre balche, ramon, pich, chacte viga y cítricos en 0.77 hectáreas; también en este predio se han establecido otras plantas como la yuca, aguacate, saramuyo y otros. En este predio se encuentra una construcción que usa como área de descanso y bodega.



**26.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

Predio en donde se estableció un sistema agroforestal con las siembra de 170 plantas de las especies de chacte viga, huaya, cayumitos, cedro, maculis, zapotes, saramuyo, cítricos distribuidos cada 7 metros de distancia dentro del predio así como en la periferia, en total fueron 0.37 hectáreas restauradas. En el interior del predio se encuentra una construcción que se usa como área de descanso.





**27.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

Este predio tiene 4.0 hectáreas, el cual está diseñado de la siguiente manera: en tres hectáreas se ha sembrado cultivos de calabaza y pepino intercalado con maíz y en una hectarea se sembró tomate bola. El predio fue restaurado con 420 plantas de ramón, chacte viga, catalox, takinchè y algunos cítricos; éstos fueron establecidos en la periferia como cerco vivo y dentro del terreno intercado con los cultivo que se estan desarrollando.





**28.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

En este predio se estableció un sistema silvopastoril, se restauraron 6.04 hectáreas con 260 plantas de ramon, maculis, chacte viga y citricos cada cada 5 metros entre planta y 10 metros entre filas. La restauración tambien se hizo en la periferia como cerco vivo. En el predio hay construcciones como areas de descanso, bodegas, estacionamiento, un area en donde se produce carbón, corrales con animales y un area en donde se cultiva pasto. Estas áreas estan incluidas dentro de las areas restauradas.

**29.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

Este predio cuenta con 2 hectareas y fueron restauradas con 238 plantas de ramón, chacte viga, caobas, maculis y citricos. Se estableció un sistema silvopastoril ya que el titular esta dedicado a la produccion de borregos/carneros. El área restaurada está delimitada mediante cercos con postes y alambres en medio, delimitando el area de pastoreo, area frutales y area citrícola, tambien posee una construccion que funciona como bodega y area de descanso.





**30.- [REDACTED], comisaría de Hunuxetamàn**

En este predio se realizó la restauración de una hectárea mediante el sistema agroforestal con la siembra de 108 especies de plantas como son el chacte viga, ramón, campanita, ciruela, takinche y caobas; éstos fueron sembrados cada 3 metros o en algunos casos cada 5 metros dependiendo de la estructura del suelo. El predio está delimitada con áreas de frutales, área de plátanos, área citrícola y área forestal además del cerco vivo que se estableció en la periferia; posee construcciones en donde el titular lo usa como área de descanso y bodega en donde resguarda sus herramientas e insumos.

**31.- [REDACTED], comisaría de Hunuxetamàn**

En este predio se realizó la restauración de una hectárea mediante el sistema silvopastoril con la siembra de 180 especies de plantas como son el chacte viga, ramón, campanita, ciruela, takinche, caobas y cítricos; el chacte viga fue sembrado cada 3 metros como cerco delimitando las áreas de corrales, área de pastoreo, área citrícola y área frutal. Los cítricos se establecieron a una distancia de 3 metros en conjunto con el área frutal en un espacio que se determinó por parte del titular. También en este predio se estableció un cerco vivo en la periferia con las caobas. El predio posee construcciones en donde el titular lo usa como área de descanso y bodega en donde resguarda sus herramientas e insumos.





### 32.- [REDACTED], comisaría de Molas

El predio restaurado es de una hectárea en donde se sembraron 180 plantas de chacte viga, maculis, calatox, ramon, huanoo y citricos. Los arboles maderables fueron sembrados en la periferia del terreno y los citricos en una area determinada por el titular. El sistema establecido fue agroforestal con diversificacion forestal. El area restaurada no posee ninguna construcción.





**33.- [REDACTED], comisaría de San Ignacio Teslp**

Predio con una hectárea restaurada con 212 plantas de chacte viga, ramon y cítricos. El titular se dedica a la producción de pie de cría de ganado bovino; el ramon fue sembrado en un área para establecer un banco forrajero y con ello alimento a sus animales en una distancia de 3 metros. Las plantas de chacte viga se sembraron a una distancia de 3 metros como cerco vivo para delimitar las áreas de pastoreo y área con el cultivo de pasto. Los cítricos fueron sembrados fuera del alcance de los animales. El predio posee una pequeña construcción que sirve para resguardar alimentos y herramientas; además de los corrales en donde se encuentra el ganado.





**34.- [REDACTED], comisaría de Tadzibichen**

El sistema establecido fue la milpa maya mejorada. Este predio posee 3 hectáreas que fueron restauradas con 300 de diversas plantas como el chacte viga, maculís, ramon, caobas y cítricos. El titular se dedica a la producción de hortalizas, cultivos de maíz, cultivo de frijol, calabaza y pepino y otros cultivos de acuerdo a la temporada que se presente, ya que de ello obtiene sus ingresos económicos para mantenimiento de su familia y la de él. Las plantas fueron distribuidas en la periferia del terreno. Los cítricos fueron intercalados con las plantas de frijol. El predio posee corrales en donde se crían gallinas de patio y una construcción que le sirve de casa-habitación además de bodega en donde resguarda sus herramientas e insumos.





**35.- [REDACTED], comisaría de Tadzibichen**

En este predio se estableció el sistema agroforestal con diversificación de 200 especies nativas. No se realiza ninguna actividad productiva pero el objetivo del titular es lograr un predio reforestado con plantas que le proporcionen sombra y refugio para los animales. El predio cuenta con una pequeña palapa que les sirve como area para convivir con al familia. Las especies de plantas que se sembrarn fueron chacte viga, maculis, calatox, ramon, takinche, x'kanlol y citricos. El titular seguirá con sus acciones para seguir diversificando su terreno.





**36.- [REDACTED], comisaría de Molas**

En este predio se practica la ganadería, por lo que el sistema establecido fue el silvopastoril. Son 7 hectáreas las que fueron reforestadas con plantas de ramón, chacte viga y se le otorgó cítricos. Se creó un área solamente con ramones sembrados y el chacte viga fue sembrado como cerco para delimitar potreros, área de pastores, área de producción de pasto. Este beneficiario participó en proyecto similar hace algunos años sembrando plantas de ramón que hoy en día sirve para alimentar a sus ganados; el área donde se sembraron ya hace tiempo sirve también como área de pastoreo. En total se le entregó al titular 500 plantas para reforestar su predio.





**37.- [REDACTED] comisaría de Tadzibichen**

Este es un predio pequeño que ya su superficie es menos de media hectara, 0.48 has sin embargo fue restaurado con 50 ramones distribuidos cada 3 metros de distancia entre planta y planta. El sistema establecido es el silvopastoril, ya que el titular se dedica a la producción de borregos y con los ramones sembrados se pretende lograr a futuro un área forrajera que le sirva de alimento a sus animales. En el predio también está delimitado un área citrícola y otra área de plantas frutales y una pequeña parte se encuentra un corral.



**38.- [REDACTED], comisaría de San Pedro Chlmay**

En este predio de 1 hectárea se estableció el sistema agroforestal con diversificación forestal de especies nativas. No se realiza ninguna actividad productiva pero el objetivo del titular es lograr un predio reforestado con plantas que le proporcionen sombra y refugio para los animales. El predio cuenta con una pequeña construcción donde descansan y resguardan sus pertenencias. Las especies de plantas que se sembraron fueron chacte viga, maculis, calatox, ramon, takinche, x'kanlol y cítricos en total fueron 80 plantas distribuidas en todo el predio. El titular seguirá con sus acciones para seguir diversificando su terreno.





Posteriormente a la descripción de cada uno de los predios que han sido restaurados, se presenta en cuadro anexo, datos de las hectáreas restauradas y la cantidad de plantas distribuidas en cada uno de ellos y especies de plantas usadas para esta actividad.

NO.	NOMBRE	LOCALIDAD	HECTAREAS	SISTEMA A ESTABLECER	Nº. DE PLANTAS ENTREGADA	ESPECIES
1		Chimay	2.75	Agroforestal	230	maculis, ramon, campanita, chacte viga, caoba, cítricos
2		Chimay	8.9	Silvopastoril	520	ramon, maculis, chacte viga, cítricos
3		Chimay	1.69	Agroforestal	420	ramon, chacte viga, campanita, maculis, cítricos
4		Chimay	3.911	Agroforestal	180	ramones, cítricos
5		Chimay	0.14	Agroforestal	130	ramon, chacte viga, balche, cítricos
6		Hunxectaman	3.1	Agroforestal	420	katalox, maculis, chacte viga, nance, cítricos
7		Hunxectaman	0.77	Agroforestal	200	maculis, ramon, chacte viga, nance, zapote, cítricos
8		Hunxectaman	2.8	Silvopastoril	210	ramon, maculis, chacte viga, cítricos
9		Hunxectaman	4.01	Agroforestal	15030	ramon, chacte viga, balche, papaya maradol, tomate, papaya, cítricos
10		Hunxectaman	0.55	Agroforestal	50	ramon, chacte viga, maculis
11		Hunxectaman	4.99	Silvopastoril	450	ramon, pich, catalox, chacte viga, cítricos
12		Hunxectaman	2.23	Agroforestal	150	maculis, takinche, chacte viga, cítricos
		Hunxectaman		Silvopastoril	420	ramon, chacte viga, waxim
13		Chimay	8.2	Silvopastoril	420	ramon, pich, catalox, chacte viga, cítricos
14		Hunxectaman	3	Silvopastoril	800	ramon, calatox, chacte viga, maculis, caobas, balche, cítricos
15		Hunxectaman	0.21	Agroforestal	70	ramon, chacte viga, ciruela, caoba, cítricos
16		Hunxectaman	6.99	Silvopastoril	420	ramon, chacte viga, catalox, cítricos
17		Hunxectaman	0.5	Silvopastoril	305	ramon y cítricos



18		San Pedro Chimay	3.8	Milpa maya mejorada	230	ramón, huano, cítricos
19		Ixmatkuil	1.32	Silvopastoril/agroforestal	370	chacte viga, ramon, maculis, jabin, cítricos
20		Hunxectaman	4.02	Silvopastoril	390	ramon, chacte viga, catalox, cítricos
21		Hunxectaman	0.62	Agroforestal	220	ramon, cedro, maculis, huaya, chacte, caoba, cítricos
22		San Pedro Chimay	1.1	Agroforestal	538	ramon, pich, balche, chacte viga, cedro, caimitos, maculis, chacah, zapote, nance, caoba, cítricos
23		Hunxectaman	4.08	Agroforestal	15530	ramon, chacte viga, katalox, tomate, cítricos
24		Hunxectaman	1.3	Agroforestal	100	ramon, chacte viga, balché
25		Hunxectaman	0.74	Agroforestal	100	ramon, pich, chacte viga, cítricos
26		San Pedro Chimay	0.38	Agroforestal	170	chacte viga, huaya, cayumitos, cedro, maculis, zapotes, saramuyo, cítricos
27		Hunxectaman	4	Agroforestal	420	ramon, chacte viga, katalox, takinche, cítricos
28		San Pedro Chimay	6.04	Silvopastoril	260	ramon, maculis, chacte viga, cítricos
29		San Pedro Chimay	2	Silvopastoril	238	ramón, chacte viga, caobas, maculis, cítricos
30		Hunxectaman	1	Silvopastoril	108	chacte viga, ramón, campanita, cirhuella, takinche, caobas
31		Hunxectaman	1	Silvopastoril	178	chacte viga, ramón, campanita, cirhuella, takinche, caobas, cítricos
32		Molas	1	Agroforestal	180	chacte viga, maculis, calatox, ramon, huano, cítricos
33		San Ignacio Tesip	1	Silvopastoril	212	chacte viga, ramon, cítricos
34		Tadzibichen	3	Milpa maya mejorada	300	chacte viga, maculis, ramon, caobas, cítricos
35		Tadzibichen	2	Agroforestal	200	chacte viga, maculis, calatox, ramon, takinche, x'kanlol, cítricos
36		Molas	7	Silvopastoril	500	chacte viga, ramón, cítricos
37		Tadzibichen	0.48	Silvopastoril	50	ramon
38		San Pedro Chimay	1	Agroforestal	80	chacte viga, maculis, calatox, ramon, cirhuella, x'kanlol, cítricos
TOTAL			101.621		40,799.00	

## **11.- Aplicación de Lluvia Sólida (hidrogel)**

Denominado también Agua sólida o Lluvia sólida (nombre comerciales), el hidrogel fue aplicado durante la siembra de plantas con la ventaja de que este retenedor de agua es funcionable para todo tipo de planta (maderables, frutales, forrajeros).

### **Descripción del producto**

Con este retenedor Polyter se ahorra agua y fertilizante. Es el único enraizador y retenedor de agua al mismo tiempo, 100% biodegradable (tecnología francesa). Hecho en mayor parte de celulosa, se injerta con las raíces de las plantas en solo 3 semanas (a diferencia de todos los hidrogeles del mercado hechos con 100% de poliacrilato de potasio químico).

Se aplica una sola vez para cualquier tipo de planta, pasto / césped o cultivo, en cualquier tipo de suelo. Es muy rentable, permite:

- . Ahorrar del 50% al 90% del riego, del 30% al 50% de los fertilizantes
- . Aumentar el rendimiento (cantidad y calidad) producir o cosechar con anticipación (1 a varios años para frutales y maderables en general; semanas y meses para plantas ornamentales, una a varias semanas para hortalizas).

Es un producto de calidad. Su tiempo útil es de hasta 5 años de beneficio para la planta.

### **Aplicación del hidrogel**

La aplicación de este producto fue de la siguiente manera: 50 gramos por cada planta, aplicando primero el 50% antes de colocar la planta en la poceta y posteriormente, el otro 50% antes de cubrir totalmente la raíz.

Para mayor conocimiento de este producto se puede visitar la pagina siguiente:  
<https://youtu.be/qLyhtJGtq6U?si=L602beK3HvX4IMWQ>

Para el caso del fertilizante, triple 17 granulado fue aplicado usando 15 gramos por planta una vez que éstas esten ya establecidas en el predio, es decir, 20 días después de su adaptación.

A continuación se presentan imágenes aplicando el hidrogel:







## 12.- Fertilización

El uso del fertilizante DAP 18-46-00 es un producto granulado que contiene Nitrógeno y Fósforo, elementos que le servirán a la planta para su desarrollo y crecimiento. Esta aplicación fue gran beneficio para las plantas ya que liberará nutrientes en un periodo aproximado de cuatro a seis meses para que les permitan establecerse y subsistir. La fertilización fue realizada de 15 a 20 días después de la siembra, colocando 10 gramos por planta en la parte media o por encima de la poceta para mayor aprovechamiento. Fue aplicado para todo tipo de planta.

Imágenes de la aplicación del fertilizante:





#### **4.- REPOSICIÓN MATERIAL VEGETAL**

En este tema es importante informar que debido al desfase en el cronograma y calendario de actividades por la falta de lluvias y altas temperaturas en los meses de mayo a septiembre no se pudo llevar a cabo esta actividad, ya que en la primera quincena de julio hasta el mes de octubre se pudo realizar la primera siembra. Por lo que no se pudieron adquirir las 20, 000 plantas para el mantenimiento programado.

#### **5.- ASESORIA TÉCNICA**

La elaboración, ejecución, seguimiento y término del presente programa de trabajo estuvo a cargo de la empresa MOLINO LAB, S.C.P., quien otorgó y facilitó las herramientas necesarias para su desarrollo y finiquito.

Como parte final del Contrato de Prestación de Servicios No. CUXTAL-PS-12-2022 se hace entrega del informe final de actividades el día 02 de octubre de 2023.