

# Unidad

# 2

## Viveros, repoblación y manejo de bosques

### Tema 1:

### Viveros forestales



### Comentemos en grupo:

1. ¿Qué es un vivero forestal?
2. ¿Qué equipos necesita para hacer un vivero forestal?
3. ¿Qué trabajos se realizan en un vivero forestal?
4. ¿Qué arbolitos producirían en un vivero?
5. Dibuje un vivero forestal.

**Que cada uno de sus compañeros comente su experiencia en viveros.**

## ¿Qué es un vivero forestal?

Es un área relativamente pequeña dedicada a la producción de plantas forestales. Es el punto de partida para todo proyecto de reforestación.

## Tipos de vivero

### 1. Temporales:

Se establece en áreas con acceso difícil pero cerca de la zona de plantación.

Las operaciones del vivero deben coincidir con la temperatura de lluvias.

Es sencillo y requiere poca inversión

El suelo y agua se requieren en cantidades reducidas, por lo tanto, se van a obtener más fácilmente.

### 2. Permanente:

Apropiado para suministrar plántulas a varios proyectos de reforestación.

Están instalados unos 5 ó 10 años como mínimo. La producción de plantas es continua.

Son centralizados y lejos del sitio de plantación, pero se tiene buen acceso al camino principal. El costo de producción es reducido por la economía a gran escala. La alta producción de plantas justifica la compra de equipos sofisticados que mejoran la calidad y reducen los costos. Facilitan la planificación y control de producción.

## ¿Cómo establecer un vivero forestal?

### 1. Localización del Sitio:

Ubicar el vivero en un sitio cerca de la zona que se va a plantar o del lugar donde se va a vender.

### 2. Tamaño del vivero:

Depende del número de plántulas a producir, así como la densidad de producción.

Las áreas de uso que debe tener un vivero son:

- Área de germinación
- Área de crecimiento
- Caminos internos y de acceso
- Área para depósito de materiales y preparación de mezclas.
- Galera de trabajos (invernadero)
- Bodega, oficina, casa de vigilante.
- Área para futura expansión del vivero.

### 3. Topografía:

- Escoger el sitio en áreas planas con un 5 a 10 % de pendiente para que sirva como desagüe superficial de las lluvias.
- En terrenos con pendientes moderadas o fuertes, deberán construirse terrazas y canales de drenajes.
- Evitar márgenes de ríos por inundaciones.

### 4. Suelo:

#### Producción a raíz desnuda

- Profundidad de 50 cm.
- Textura areno-arcillosa o franco arenosa.
- 2-4 % de materia orgánica.
- PH (potencial de hidrógeno) entre 5 y 6, nunca arriba de 6 para coníferas, no mayor de 6.5 en latifoliadas.
- Producción en bolsas u otros envases.
- Prever buen drenaje en las áreas de crecimiento.
- Utilizar mezclas adecuadas: siete partes de suelo forestal, dos partes de material descompuesto una parte de estiércol y 2Kg, de fertilizante NPK por m<sup>3</sup> de mezcla.
- Prever localización del vivero.

### 5. Agua:

- Establecer el vivero cerca de una fuente de agua (rió, lago, pozo, etc)
- Ver que el agua este disponible en época de verano.
- Preferible agua con PH menor a 7, nunca superior a 8 porque la alta alcalinidad favorece ataque a hongos o provoca toxicidad a las plantas.

### 6. Mano de Obra:

- Preferiblemente buscar trabajadores que viven cerca del vivero.
- El número debe ser adecuado para alcanzar máxima producción con el menor esfuerzo.
- Capacitarlos constantemente.

### 7. Accesibilidad:

Por el costo del transporte el vivero debe ubicarse, en lo posible, cerca de la zona de plantación, especialmente cuando se hace la producción a raíz desnuda, porque al disminuir tiempo de exposición de las raíces favorecen el prendimiento (los arbolitos pegan mejor).

Considerar la necesidad, costo de acondicionamiento y/o la construcción de nuevos caminos, fuentes entre viveros y sitio de plantación.

### 8. Tenencia del Terreno:

Es necesario averiguar sobre la tenencia del terreno, ya que a veces es mejor comprarlo para asegurar la continuidad del proyecto vivero.

Si no se puede comprar el terreno, es necesario llegar a un acuerdo legal con el propietario para un plazo determinado (vivero temporal o permanente).

## 9. Selección Final

La decisión de donde se va a ubicar el vivero depende de equilibrar las ventajas y desventajas de varios sitios, en cuanto a los aspectos descritos anteriormente: accesibilidad, suelo, agua, topografía, mano de obra, otros.

# Principales Trabajos de Vivero Forestal

1. Elegir y conseguir la semilla
2. Almacenamiento de la semilla
3. Elegir el terreno donde ubicaremos el vivero
4. Diseñar el vivero
5. Preparar el terreno.
  - Medirlo
  - Limpiarlo
  - cercarlo
6. Conseguir buena tierra y picarla
7. Transportar la tierra
8. Colocar la tierra
9. Llenar las bolsas
10. Conseguir materiales para construir bodega, depósito de agua, tablones y champas para sembrar.
  - Estacas
  - Horcones
  - Varas
  - Trozos
  - Manaco
  - Postes
  - Madera
  - pita
11. Construir bodega, depósito de agua
12. Acarreo y colocación de bolsas en tablones
13. Desinfección de la tierra (Cupravit, Antracol, Tamarón y Folidol).
14. Poner a germinar las semillas en las bolsas.
15. Transplante de las semillas germinadas a las bolsas.
16. Regar dos veces al día.
17. Aplicar abono foliar.
18. Limpiar y regar.



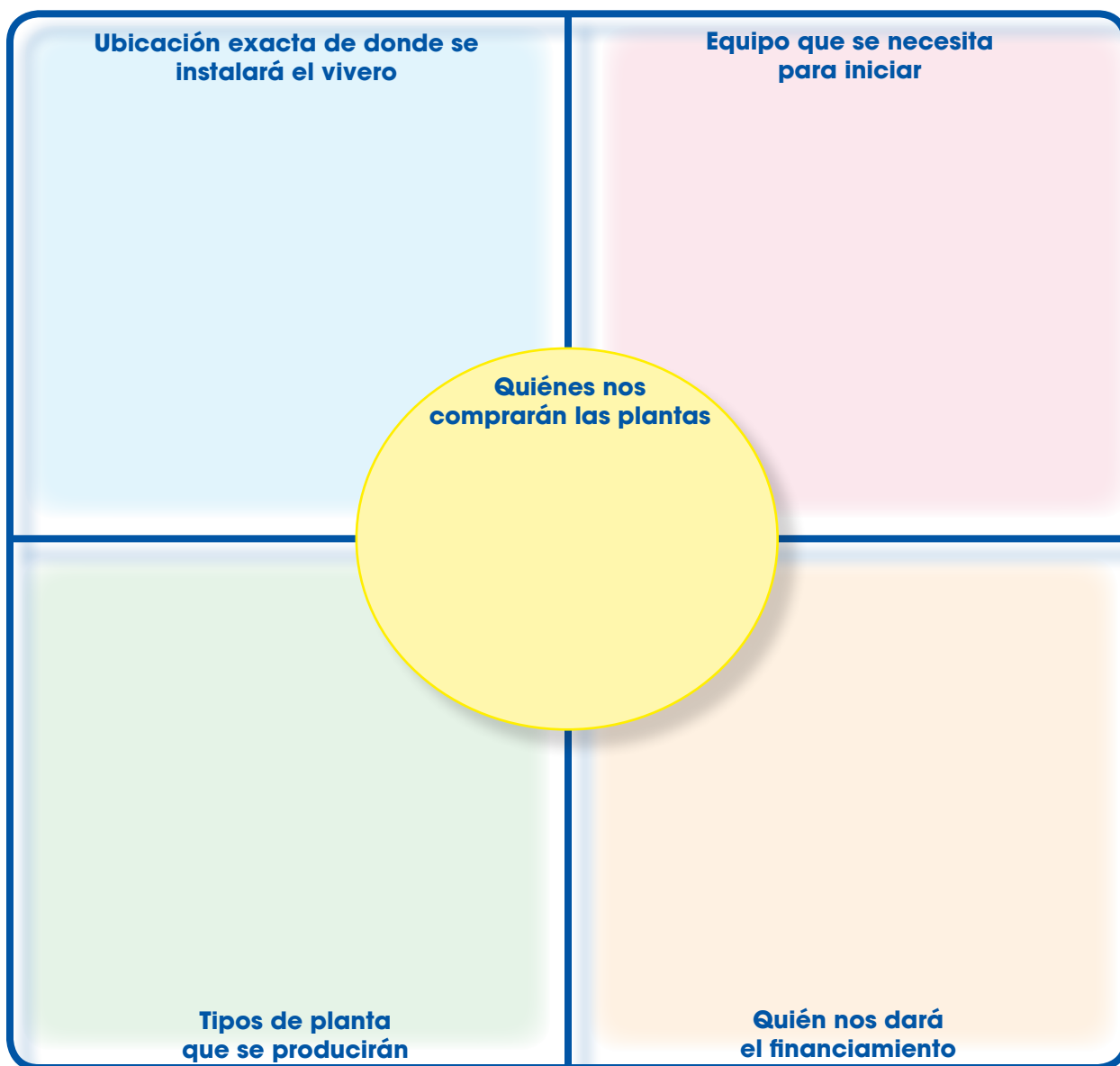


## Pensemos y trabajemos

### ¿Funcionan los viveros como negocio?

En La Libertad, El Petén, existe una asociación de comunidades para el manejo de los recursos naturales llamada ACIMARNAL. El objetivo de ellos es producir especies de la zona para venderlas en las mismas comunidades a los agricultores que están reforestando. Para mantener el vivero solicitan ayuda con insumos a todas las instituciones que velan por el bosque. También venden sus plantitas a personas que tienen proyectos con el PINFOR, (INAB) y las comunidades que tienen concesiones forestales con CONAP.

**Hagamos un listado , en cada uno de los apartados, sobre los materiales y recursos que necesitamos para implementarlo.**



**Diseño del vivero:**

Dar suficiente espacio entre las diferentes áreas para que al trabajar no se dañen las plantas. Se debe considerar la cantidad de plantas a producir, el tipo de planta y el tiempo de producción de cada tipo de planta.

**Veamos un diseño ideal para un vivero:**

1. Casa del técnico
2. Bodega y oficina
3. Área de sombra para germinación de plántulas
4. Garage para tractores y equipo de transporte
5. Deposito de agua
6. Bomba de toma de agua
7. Sistema de riego
8. Área para plantas en maceta
9. Deposito de tierra y materia orgánica
10. Cortinas rompevientos.
11. Cerca
12. Caminos y pasillo
13. Bosques de demostración

**Ejercicio**

**¿Qué vemos en el dibujo?**

**¿Se puede hacer un vivero pequeño con menos requisitos?**

**¿Qué elementos no deben faltar a la hora de diseñar el vivero?**

## Selección de la especie:

Hay que tomar en cuenta los siguientes factores:

- La preferencia que tienen los agricultores por ciertas especies.
- La experiencia que tenemos con la especie que vamos a cultivar.
- El requerimiento de clima y suelo que tiene la especie a cultivar.
- La ubicación de fuentes de semilleros.
- Los problemas de plagas y enfermedades con la especie que vamos a cultivar.

## Recolección y selección de semilla:

Este aspecto es de mucha importancia para el éxito de vivero forestal porque deben atenderse las siguientes recomendaciones:

- Escoger árboles semilleros sanos, de buen crecimiento, que sean rectos, de buena forma y que den buenos frutos. Mejor si están cerca de la comunidad.
- No dañar los árboles al cortar las semillas. Usar equipo como tijeras, cuchillos, sierras o machetes, debiendo cortar solamente la rama y no desgajar para que no entre enfermedades o plagas.
- Transportar frutos, vainas o conos en costales o canastas identificadas.

Secar las semillas sobre costales, periódicos, pisos, canastas o mantas, dándole vueltas varias veces al día.

Con semillas de frutos carnosos, dejarlos sobremadurar en la sombra. Quitarles la miel lavando con agua para no atraer insectos.

Al estar las semillas secas, seleccionar las mejores semillas. Eliminar las que estén picadas, partidas, hinchadas y/o en cualquier mal estado.

## Elaboración de semilleros

Los tabloncillos semilleros se construyen para la producción de plantas para posteriormente trasplantarlas a bolsa de polietileno, generalmente.

## Los principales métodos de siembra en tabloncillos semilleros, son:

**Al voleo:** Se riega la semilla por todo el tablón y se le pone arena. Por este método se reproduce: aliso, eucalipto, casuarina y otros.

**En hileras o surcos:** Se trazan surcos y sobre éstos se depositan las semillas. Especies: pino, Ciprés, Pinabete, Cerezo, otros.

**Al golpe o postura:** Método utilizado para semillas grandes, las cuales se depositan una por una. Especies: Nogal, Encino, Conacaste, Caoba, etc. Aquí se evita el trasplante.

## **Ejercicio**

Dibuje en este espacio las instalaciones que utilizaría para su vivero incluyendo la sala de ventas y atención al cliente.





**Leer y analizar en grupo:****¿Qué es una plantación forestal?**

Es el establecimiento de árboles en áreas descombradas, mediante la acción directa del hombre. Esto comprende desde la plantación en el campo hasta los cuidados necesarios que se requieren para obtener árboles maduros.

**El éxito de una plantación depende de lo siguiente:**

**La selección de especies:** Las plantas deben proceder de la misma zona o de áreas con clima similar al área donde se establece la plantación.

**Las plantas que se emplean:** Deben ser vigorosas y tener una raíz bien desarrollada.

**Plantas débiles** de forma torcida y con un sistema radicular poco desarrollado, deben de ser rechazadas.

**El tamaño y tipo de planta** que se va a usar depende de las condiciones ecológicas de la zona de plantación.

**Los métodos de plantación y el equipo empleados** dependen de las condiciones climatológicas y del suelo.

La plantación mecanizada puede aplicarse en terrenos planos con suelos arenosos, como las sabanas.

El terreno o las especies empleadas pueden hacer imposible la mecanización de las operaciones. En este caso se utilizan herramientas manuales.

**Comentemos en Grupo:**

**¿Cuál es la utilidad que tiene una plantación forestal?**

**Mencione ejemplos de plantaciones forestales bien cuidados**

**¿Qué se necesita para establecer una plantación forestal en un terreno municipal?**

## ¿Cómo plantar los árboles?

1. Excavar el hoyo
2. Poner la planta en posición natural.
3. Rellenar el hoyo.
4. Apisonar el suelo alrededor de la planta para asegurar que la humedad se mantenga.
5. Plateo
6. Regar.

## Principales trabajos de una plantación forestal

1. Preparación del terreno:  
Limpio  
Cercado
2. Trazo de la plantación
3. Transporte de plantas
4. Plantación de árboles
5. Replanteo de árboles
6. Plateo
7. Rondas
8. Riego
9. Monitoreo  
(Fuego, plagas, enfermedades).
10. Fumigación
11. Podas y Raleos
12. Limpias



## ¿Qué métodos de plantación pueden utilizarse?

1. Plantas a raíz desnuda.
2. Bolsas con Pilon.
3. Estacas
4. Siembras Directas.
5. Bandejas con Pilon



## ¿Qué beneficios brinda las plantaciones?

Recuperación de área boscosas lo cual sirve al hombre para la producción de innumerables bienes y servicios forestales que se traduce en ingresos económicos y ambientales.

Además si hacemos nuestras propias plantaciones podemos tener acceso a los beneficios que otorga el programa de incentivos Forestales – PINFOR-, promovido por el Instituto de Bosques –INAB-.

### tarea

#### extra aula

1. Dibuje su terreno y cómo tiene planeado sembrar sus plantaciones forestales y que método de siembra usará para cada una.
2. Elabore un muestrario de diferentes tipos de árboles maderables y no maderables.

## Tema 4:

## *Manejo del bosque*

### Leer, comentar y exponer en grupo:

#### ¿Qué es un bosque natural?

Son ecosistemas naturalmente establecidos por el proceso evolutivo de la naturaleza. También se da un bosque natural después de la devastación de un incendio forestal o por aclareos con fines industriales o agrícolas.

El proceso conocido como SUCESIÓN conduce a la formación de bosques naturales.



## El bosque natural como generador de ingresos económicos

Estos bosques presentan alta riqueza de productos maderables o no maderables que representan una atractiva oportunidad para las personas, comunidades o empresas que poseen áreas de bosques naturales.

Ejemplo:

Valor de un árbol de Caoba (especie primaria) y uno de Santa María ( especie Secundaria).

Especie	Volumen del árbol	Valor* (Q/árbol)	Valor/árbol (Q/árbol)	Valor/Ha (Q/Ha)
Caoba**	400 pt	15.75	6,300.00	12,600.00
Santa María***	400 pt	4.20	1,680.00	6,720.00

- \*Valor de madera aserrada/ especie, descontando los costos de producción.
- \*\* En un bosque normalmente se encuentra 2 árboles por hectáreas de 400 pies tablares cada uno.
- \*\*\* En un bosque normalmente se encuentran 4 árboles por hectárea de 400 pies tablares cada uno.

Además de los beneficios que se obtiene de la producción de productos no maderables, tales como Chicle, Pimienta, Mimbra, Bayal, etc.

1. ¿Por qué es importante el cuidado del bosque?
2. ¿Aparte de la sombra qué otros beneficios nos da el bosque?
3. ¿Qué significa manejar el bosque natural?

## Planificación del manejo en bosques naturales

### 1. Plan de manejo forestal

Es un sistema técnico y legal que nos indica qué, cómo, dónde y cuando se realizarán las operaciones forestales de manejo.

Antes del Plan de manejo se hace un inventario, este sirve entonces de Base para elaborar un Plan de manejo.

El plan de manejo se elabora una vez al inicio de las intervenciones pero puede y debe modificarse de acuerdo a la experiencia generada durante su desarrollo.



## Algunos de los lineamientos que debe tener un plan de manejo son:

- Definición de los objetivos
- Duración y revisión del plan
- Información básica
- Inventario Forestal
- Manejo del bosque para recursos maderables y no maderables
- Medidas de protección del bosque
- Mapas.

## 2. Plan Operativo Anual (POA)

El instrumento que contiene todas las actividades planificadas para ser desarrolladas en un año, entre ellas el censo comercial, construcción y/o mantenimiento de caminos, de protección, etc.

El POA está en función de los lineamientos establecidos en el Plan de manejo Forestal.

### El POA describe las actividades de aprovechamiento lo cual incluye:

#### Antes del aprovechamiento

- Selección y ubicación de las áreas aprovechamiento anual.
- Censo comercial (medición de árboles a cortar y remanentes).
- Comercialización de la madera (quién será el comprador)
- Desarrollo de infraestructura ( caminos, bacadillas)
- Actividades de capacitación



#### Durante el aprovechamiento

- Tala dirigida.
- Arrastre de madera.
- Troceo.
- Cubicación
- Transporte mayor.



#### Después del aprovechamiento

- Procesamiento de la madera
- Aprovechamiento de residuos
- Venta de productos
- Medidas de protección del bosque
- Estimación de la rentabilidad
- Regeneración del bosque
- Distribución de ingreso



## Incendios Forestales

### ¿Qué son los incendios forestales?

Es un pago directo que el Estado otorga a los propietarios de tierras de vocación forestal, por ejecutar proyectos de reforestación o manejo de bosques naturales en áreas iguales o mayores de dos hectáreas.

El Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) es promovido por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) una institución del gobierno autónoma, quien es el órgano de dirección y autoridad competente del sector Público Agrícola en materia Forestal de Guatemala.

### ¿Quiénes son los beneficiarios del PINFOR?

- Pequeños, medianos y grandes propietarios
- Municipales y comunidades
- Grupos organizados.

### ¿Cuáles son los requisitos para entrar al PINFOR?

- Solicitud de ingreso (INAB)
- Constancia de propiedad de tierra
- Estudio de capacidad de uso de la tierra (ECUT)
- Plan de reforestamiento o de manejo de bosques naturales (según sea el caso)
- Fotocopia de cuenta y estados bancarios.
- Fotocopia de cédula
- Fotocopia constancia de NIT (Número de Identificación Tributaria)

### Cuánto dinero se puede obtener del PINFOR

Para reforestación	Para manejo de bosques naturales
Año 1: Q5, 000.00	2 a 15 ha: Q 346.00 /ha
Año 2: Q2, 100.00	15 a 45 ha: Q 5, 190.00 por las primeras 15 ha
Año 3: Q1, 800.00	45 a 90 ha: Q 9, 480.00 por las primeras 45 ha
Año 4: Q1, 400.00	90 a 450 ha: Q12, 315.00 por las primeras 90 ha
Año 5: Q1, 300.00	+ de 450 ha: Q30, 675.00 por las primeras 450 ha
Año 6: Q 800.00	

## Pensemos y trabajemos

Elaboremos un plan de manejo forestal

**¿Qué haremos?**

**¿Cuándo lo haremos?**

**¿Cómo lo haremos?**

**¿Dónde realizaremos las acciones forestales?**

### ¿Qué son productos no maderables?

Estos se obtienen en los bosques naturales, principalmente latifoliados tropicales y que representan la columna vertebral de la economía de las comunidades que se dedican a su extracción.

Se encuentran formando parte del grupo de los bosques naturales latifoliados, mediante palmas, frutas como pimienta, el chico y el zapote, látex como el chicle y el hule, etc.

### Principales productos maderables

Los productos que a continuación se mencionan han sido explotados en los Departamento de Guatemala desde hace varias décadas y ha sido parte de la cultura de sobre vivencia de las personas y comunidades que han aprovechado los recursos.

#### 1.El Chicle (*Manilkara sapota* (L.))

**Descripción:** resina extraída del árbol como chico zapote (*Manilkara Sapota*) la cual se produce en época de invierno. La persona que recolecta chicle se conoce como chiclero, quien debe acampamentar en diferentes zonas del bosque para extraer el látex y posteriormente procesarlo (cocerlo). Los chicleros forman marquetas identificadas, las cuales venden en el mercado local.

**Reglamentación:** (Decreto No. 79-79),

**Mercado:** Principalmente Japón a través de la Cooperativa de Chicleros de ITZLANDIA.

#### 2) Xate (*Chamaedorea elegans* Martius)

**Descripción:** Palma que crece bajo la sombra del bosque y que es recolectada por xateros, quienes venden el producto por "gruesas" Cada gruesa está compuesta por 80 palmas. El producto es vendido a intermediarios quienes posteriormente exportan el producto hacia diferentes países.

**Uso:** Arreglos florales y coronas de muertos.

**Mercado:** 7 empresas grandes de Estados Unidos y 3 en Europa.

El Xate tiene una técnica especial para ser cortado sin dañar la planta. Si se extrae la



hoja con técnica la planta retoña y al cabo del tiempo tenemos nuevas hojas para cortarlas otra vez. Centro Maya ha hecho mucha investigación con xate y ahora se puede recolectar semilla del bosque para sembrarla bajo la sombra de los árboles en nuestra parcela y poder cosechar sus hojas. Si tiene interés en esta nueva técnica busque a los técnicos de Centro Maya para que le enseñen cómo hacerla con posibilidades de éxito.

### 3) Pimienta (*Pimienta dioica* (L.) Merril)

**Descripción:** Árbol de mediana altura cuya semilla se ha recolectado en los bosques latifoliados desde hace varias décadas. El producto se recolecta en costales y es llevado a patios de secado para luego ser transportado hacia los diferentes mercados.

**Uso:** especias para cocinar, aceites esenciales y como semilla.

**Mercado:** Estados Unidos, Europa (principalmente Europa del este).

### 4) Otros:

Existe **el bayal y mimbre** que crece sobre las copas de los árboles y son aprovechadas para la construcción de muebles.

Poseen gran naturalidad en sus resistentes fibras, lo que hace que sus productos tengan un potencial grande de generación de beneficios económicos para el que sabe como trabajarlos.



**Palma Africana**



**Rambután**



**Bambú**



**Izote**

# **e**jercicio

Describe de que forma vendería (¿a quienes?) cada uno de los productos no maderables que hay en su comunidad.

## Producto 1

## Producto 2

## Producto 3

## Producto 4