

**PARAMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS QUE AYUDARAN EN  
EL MEJORAMIENTO DEL BIENESTAR ANIMAL, EN UN HATO DE CRÍA  
LOCALIZADO EN CIMITARRA SANTANDER**

**ANDRES FELIPE SILVA SANCHEZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS  
INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS, ANTIOQUIA  
2010**

**PARAMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS QUE AYUDARAN EN  
EL MEJORAMIENTO DEL BIENESTAR ANIMAL, EN UN HATO DE CRÍA  
LOCALIZADO EN CIMITARRA SANTANDER**

**ANDRES FELIPE SILVA SANCHEZ**

**Informe final para optar el titulo de industrial pecuario**

**Asesor**

**JESUS ALFREDO BERDUGO**

**Médico veterinario**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS  
INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS, ANTIOQUIA**

**2010**

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>1. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>2.1 GENERAL</b>	<b>12</b>
<b>2.2 ESPECÍFICOS</b>	<b>12</b>
<b>3. DIAGNOSTICO</b>	<b>13</b>
<b>3.1 LOCALIZACIÓN</b>	<b>13</b>
<b>3.2 EXTENCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>3.3 NIVELES CRÍTICOS DE PRODUCTIVIDAD</b>	<b>13</b>
<b>3.4 REGISTROS DE MANTENIMIENTOS DE PASTURAS EXISTENTES</b>	<b>13</b>
<b>3.5 SANIDAD ANIMAL</b>	<b>15</b>
<b>3.6 REGISTROS</b>	<b>15</b>
<b>4. MICRO BOSQUES</b>	<b>16</b>
<b>4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE</b>	<b>16</b>
4.1.1 Plantación	17
4.1.2 Propagación	18
4.1.3 La especie en Colombia	19
<b>4.2 LA ACACIA EN LA HACIENDA LA SARANA</b>	<b>19</b>
4.2.1 El tema del efecto sobre la temperatura	19
4.2.2 El crecimiento de las acacias	22
4.2.3 Mapas de los micro bosques	26
4.2.4 Tema del suelo y la precipitación	36
4.2.5 Control de sal	36
<b>4.3 LA VITA BOSA</b>	<b>38</b>
4.3.1 Clasificación	38
4.3.2 crecimiento de los cultivos in Vitro, in vivo	39
4.3.2.1 Crecimiento in Vitro	39
4.3.2.2 Crecimiento in vivo	43
4.3.3 Producción de semilla	48
4.3.4 recuperación de suelos	50

<b>5. AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO</b>	<b>52</b>
<b>5.1 ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE AMAMANTAMIENTO         RESTRINGIDO EN LA HACIENDA LA SARANA</b>	<b>53</b>
<b>6. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL</b>	<b>55</b>
<b>6.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS</b>	<b>55</b>
<b>6.2 EQUIPO PARA LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL</b>	<b>57</b>
<b>6.3 CUÁNTO TIEMPO SE DEJA UN ANIMAL EN         EL PROGRAMA; EN LA HACIENDA LA SARANA</b>	<b>57</b>
<b>6.4 COMO SE DETECTA EL CELO</b>	<b>58</b>
<b>6.5 ANÁLISIS Y RESULTADOS</b>	<b>58</b>
<b>7. CURVAS DE CRECIMIENTO DEL GANADO PURO     EN LA HACIENDA LA SARANA</b>	<b>60</b>
<b>7.1 ANÁLISIS CURVAS DE CRECIMIENTO</b>	<b>74</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>75</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>77</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Registro de mantenimiento de pasturas	14
<b>Tabla 2.</b> Resumen de temperatura micro Bosque vs. Potrero	21
<b>Tabla 3.</b> Resumen de temperatura bosque Natural vs. Potrero	21
<b>Tabla 4.</b> Resumen de temperatura micro bosque Vs. bosque natural	22
<b>Tabla 5.</b> Registro de los micro bosques, árboles Por micro bosque y total de arbole sembrados	35
<b>Tabla 6.</b> Registro pesaje de sal	37
<b>Tabla 7.</b> Efecto en el momento de la inseminación Artificial sobre porcentaje de fertilidad	54

## LISTA DE FOTOS

	Pág.
<b>Foto 1.</b> Acacia mangium	16
<b>Foto 2.</b> Micro bosque habilitado al ganado	20
<b>Foto 3.</b> Acacia perteneciente a la micro bosque # 5	23
<b>Foto 4.</b> Acacia en crecimiento micro bosque # 5	24
<b>Foto 5.</b> Acacia comida por el ganado micro bosque # 5	24
<b>Foto 6.</b> Acacia, micro bosque # 31	25
<b>Foto 7.</b> Acacia en crecimiento, micro bosque # 31	25
<b>Foto 8.</b> Aríjol viíta bosa con 5 días de nacido	38
<b>Foto 9 y 10.</b> Fríjol viíta bosa y su gran fertilidad	46
<b>Foto 11.</b> Crecimiento fríjol viíta bosa	47
<b>Foto 12.</b> Nódulos fijadores de nitrógeno	47
<b>Foto 13.</b> Viíta bosa florecida	48
<b>Foto 14.</b> Viíta bosa semillada	49
<b>Foto 15.</b> Vaina fríjol viíta bosa	49
<b>Foto 16.</b> Fríjol viíta bosa en estado inmaduro	50
<b>Foto 17.</b> Micro bosque #, perteneciente al potrero Siete leguas, en donde se observa gran Cantidad de follaje y biomasa que produce esta Leguminosa	50
<b>Foto 18.</b> Semilla de viíta bosa germinada en Donde se puede observar la fortaleza en Sus raíces	51

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Presentación de los micro bosques	79

## RESUMEN

Con el presente trabajo se busca dejar, constancia de todo lo que se realizo durante el tiempo en que duro mi pasantía en la ganadería la Sarana. Esto con el fin de evaluar los parámetros productivos y reproductivos, con los que se busca mejorar la calidad de vida de sus animales y restablecer la calidad de los suelos con la inversión en la siembra de micro-bosques con acacia mangium, con la siembra de las acacias se busca mejorar las condiciones productivas y reproductivas de los animales, proporcionándoles un sitio donde se puedan guardar del sol, que sea un sitio fresco, y con una sombra que le generara mayor confort, disminuyendo el efecto del estrés calórico y contribuyendo a la generación de un ambiente fresco en el cual garantizaremos un mejor aprovechamiento para la rumia del ganado, la cual se va ver reflejada en una mejor condición corporal para nuestros ganados y por ende, vamos a garantizar una mejora reproductiva en nuestro hato. Lo que generara grandes beneficios a la empresa como tal ya que el rubro principal de nuestra economía es la cría, la cual se basa en una buena reproducción.

Con la siembra de la viita bosa lo que se espera es ayudar a la recuperación de los suelos, ya que esta aporta gran cantidad de biomasa en el suelo, proporcionando así una gran cantidad de materia orgánica, a su vez esta leguminosa tiene la capacidad de fijar gran cantidad de nitrógeno atmosférico gracias a que esta tiene en sus raíces gran cantidad de nódulos, formados por cadenas simbióticas del genero rizobuim. Pero el principal interés en la siembra de esta leguminosa es poder tener nuestra propia semilla y poder así abastecer la explotación, y generar una fuente de ingresos vendiendo esta a las explotaciones aledañas.

También lo que se quiere con este trabajo es evaluar el resultado que se viene teniendo con el lote de inseminación artificial y si este es rentable o no. Mirar cuales son sus debilidades y la manera como estas pueden ser corregidas.

A su vez mirar la importancia que tiene el programa de amamantamiento restringido, en la fertilidad del hato, mirando si este, esta dando buenos resultados en cuanto a la mejora de parámetros reproductivos. Mirar que ingerencia tiene este programa en la explotación, y si los resultados son los esperados o no.

### **Palabras claves**

Rizhobuim, amamantamiento restringido, inseminación artificial, biomasa, leguminosa, nitrógeno atmosférico, parámetros.

## **ABSTRACT**

With the present work seeks to record everything that was made during the time of my internship in the Sarana livestock. This in order to assess the productive and reproductive parameters, which seeks to improve the quality of life of their animals and restore the quality of the soil with the investment in the planting of micro-forest with acacia mangium, with the planting of the acacias seeks to improve productive and reproductive conditions of the animals, providing a place where they can save sunlight, that is a cool place with a shadow that generates greater comfort, reduce the effect of heat stress and contributing to the generation of an fresh environment which ensure a better use for the rumination of the cattle, which will see reflected in a better body condition for our cattle and therefore we will ensure a reproductive improvement in our herd. What generated great benefits to the company as such since the main sector of our economy is farming, which is based on a good reproduction.

With sowing of the vita bosa is expected to help recovery of soils, because this brings biomass in the soil, thus providing a large amount of organic material, this legume has the ability to set large amount of atmospheric nitrogen thanks it has in its estate of nodules, formed by symbiotic strings of the genre rhizobium. But the main interest in this legume is to have our own seed and supply exploitation, and generates a source of income selling this to surrounding farms.

Also we want with this job is to evaluate the result is taking with the batch of artificial insemination and if this is profitable or not. Look what its weaknesses and how these can be corrected.

In turn look the importance of the restricted breastfeeding programme in the fertility of the herd, looking if this is giving good results in improving reproductive parameters. Look at that interference has this program in the exploitation, and if there are good results or not.

### **Words keys**

Rizhobium, restricted breastfeeding, artificial insemination, biomass, legume, atmospheric nitrogen, parameters.

## INTRODUCCIÓN

Las industrias ganaderas vienen afrontando problemas de tipo social, como económico y tecnológico, lo cual genera una menor eficiencia productiva, esto asociado a los problemas de tipo climático hace cada vez más difícil la manutención de estas

La ganadería colombiana es uno de los principales renglones de nuestra actividad económica. la cual viene creciendo constantemente, gracias al cambio de muchos ganaderos con la inclusión de personal profesional, incorporando a las empresas nuevas tecnologías y capacitando al personal que en ella labora, haciendo que estas evolucionen y pasen de ser una simple finca a considerarse como una empresa que debe generar sus propios recursos.

Las ganaderías incluyen una gran variedad de sistemas productivos manejados por distintos grupos sociales, enmarcados en los diferentes regímenes climáticos, tipos de suelos y formaciones vegetales. Los sistemas agroforestales, hacen parte importante de este proceso de cambio, los cuales se diferencian de los demás por los Sistemas de silvopastoreo, plantaciones forestales con pastoreo de ganado, Cercos vivos, barreras contra el viento, linderos arborizados y espacios para el sombrío de animales

El establecimiento de micro-bosques es una práctica que implica una gran cantidad de labores sujetas a muchas variables tanto cuantitativas como cualitativas, las cuales se podrían ver entorpecidas en cuanto a las labores de siembra y el desarrollo de los mismos, teniendo en cuenta que los suelos de estas zonas, son demasiado ácidos y muy pobres en el contenido de materia orgánico, otro de los factores a tener en cuenta es el factor climático, en los que encontramos temporadas con mucha sequía y épocas de mucha lluvia, en la cual se van a ver afectadas las pasturas, los cultivos y los animales.

## **1. JUSTIFICACION**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La ganadería la Sarana es una empresa que basa su actividad económica en la explotación de ganado de cría. Desarrollando a través de 16 años, en la mejora genética de sus ganados comerciales, mejorando su hábitat con el establecimiento de micro bosques. Ayudando así a reducir la pérdidas productivas y reproductivas, generadas, por el estrés emanado por el calor (estrés calórico).

Con esta pasantía, la ganadería hacienda la Sarana podrá obtener un mayor control de las actividades dentro de su proceso de transformación hacia empresa, especialmente lo relacionado con todo tipo de inventarios y manejo de la información general del hato.

En cuanto a la parte animal se evaluará el efecto que tienen los micro bosques en el mejoramiento de los parámetros productivos y reproductivos de todo el hato, a su vez se generará un aporte fundamental por parte de estos a la recuperación de suelos, gracias a que la especie plantada en estos bosques (acacia mangium), es capaz de fijar nitrógeno atmosférico.

Después de realizar la pasantía en la ganadería la Sarana, quedarán las bases para el manejo de los problemas tanto administrativos como de bienestar animal y de mejora de la calidad de los suelos, además se mejorarán los procesos de control de inventarios, manejo de hato.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los parámetros productivos y reproductivos que nos ayudaran en el mejoramiento del bienestar animal, en un hato de cría localizado en cimitarra Santander.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Continuar con el establecimiento de micro bosques en la Hacienda la Sarana, los cuales nos ayudaran a reducir las perdidas ocasionadas en los animales por los problemas emanados por el calor.
- evaluar si los micro bosques establecidos, dan un confort en cuanto a baja la temperatura, con respecto al potrero.
- Mantener los inventarios y movimientos de ganados actualizados en todo momento en el software ganadero y así facilitar, las labores de manejo
- Capacitar al administrador, pero en especial al vaquero en el manejo de Word, Excel, pero fundamentalmente en el manejo del software ganadero y así garantizar que este se mantenga constantemente actualizado

### **3. DIAGNÓSTICO**

#### **3.1 LOCALIZACIÓN**

El proyecto se realiza en la HACIENDA LA SARANA, ubicada en el departamento de Santander en el municipio de cimitarra, en la vereda plaza nueva, con una temperatura media de 28 a 32 °C, a una altura de 200 m.s.n.m.

#### **3.2 EXTENSIÓN**

El área aproximada de la hacienda es de 400 hectáreas las cuales son destinadas a la ganadería en su totalidad, la explotación cuenta con 80 potreros, dentro de los cuales se entregan 36 potreros ya con los micro bosques establecidos, ayudando con esto de manera inmediata a la recuperación de suelos, ya que estos árboles (acacia mangium) son fijadores de nitrógeno atmosférico. Y en un mediano plazo para garantizar el confort de los animales.

#### **3.3 NIVELES CRÍTICOS DE PRODUCTIVIDAD**

Un importante porcentaje de las explotaciones ganaderas del trópico bajo colombiano, se caracterizan por bajos rendimientos económicos y baja eficiencia en sus procesos productivos. Para mejorar la eficiencia en los sistemas de producción bovina se requiere, más que un conjunto de recomendaciones tecnológicas, un cambio cultural entre los productores, orientado a adoptar y aplicar en sus hatos, procesos de mejoramiento continuo basados en el uso estratégico de los factores de producción: tierra, capital, mano de obra y especialmente, la gestión a través de la toma y análisis técnico de la información técnica económica, de forma tal que le permita a los ganaderos establecer indicadores económicos y de desempeño para poder tomar decisiones acertadas y oportunas.

#### **3.4 REGISTROS DE MANTENIMIENTO DE PASTURAS EXISTENTES**

En la Hacienda la Sarana se viene implementando una hoja de cálculo, en la cual podemos llevar los registros de potreros. En donde se detalle la fecha de ocupación y la fecha de salida de los ganados en los diferentes potreros.

**Tabla 1. Registro de mantenimiento de pasturas**

<b>HACIENDA LA SARANA</b>							
<b>REPORTE POTREROS</b>						<i>total animales</i>	<i>0</i>
<b>codigo</b>	<b>potrero</b>	<b>entrada ganados</b>	<b>numero de animales</b>	<b>salida ganados</b>	<b>dias en descanso</b>	<b>tiempo de ocupacion</b>	<b>destino</b>
1	lucitania						
2	cusubal						
3	el bajo						
4	la mona						
5	rancho quemado						
6	la carretera						
7	el escandalo						
8	la berraquera						
9	el resabio						
10	las brisas						
11	el piñal						
12	billar 1						
13	la esperanza						
14	chicamocha						
15	agualinda						
16	el chorizo						
17	el campamento						
18	el rodeo						
19	la llorona						
20	el laurel						
21	el encanto						
22	el silencio						
23	telecom						
24	la isla						
25	finlandia						
26	tinajas						
27	el rubi						
28	el prado						
29	tijuana						
30	siete leguas						
31	el guayabal						
32	la cruz						
33	el rocio						
34	los balsos						
35	villavista						

### **3.5 SANIDAD ANIMAL**

En la hacienda la sarna se cumple con todos los ciclos de vacunación que el gobierno exige, se detallan a continuación el tipo de vacunas que se colocan en la finca

- Aftosa se aplica con el ciclo de vacunación cada 6 meses
- Carbón se aplica con el ciclo de vacunación cada 6 meses
- Brucelosis se aplica a todas las hembras mayores de 3 a 9 meses, una sola dosis en la vida con la cepa c19
- Se desparasitan los animales: con ivermectinas a los machos y a las hembras con albendazoles
- Se vitaminizan los animales con compleland B12, dextro min, belamil.

### **3.6 REGISTROS**

en la hacienda la Sarana se llevan registros de cada animal que este en la finca, que haya nacido, o que llegue de otra finca, en estos registros se les lleva toda la información a los animales desde que nacen hasta que son vendidos o hasta q mueren, acá tenemos toda la información de partos, palpaciones, destetes, crías recién nacidas , crías muertas, muertes por rayos, pesos al destete, peso de los animales en la última palpación, para esto en la finca se utilizan dos sistemas uno es el sistema tradicional de tarjetas el cual lo maneja el vaquero encargado de los ganados y se maneja a su vez el programa software ganadero manejado por el practicante de la hacienda.

## 4. MICRO BOSQUES

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIE

#### LA ACACIA MANGIUM <sup>1</sup>

- **Familia:** Leguminoceae- Fabaceae (bean family)
- **Nombre común:** Acacia, mangium
- **Nombre comercial:** Black wattle, mangle

Es un importante árbol multipropósito en las tierras bajas tropicales. Este es uno de los árboles de más rápido crecimiento y más utilizados en los programas de reforestación en Asia, el Pacífico y en el Trópico húmedo en general. Esta especie se ha naturalizado en Puerto Rico, Brasil y muchas otras áreas. Debido a su rápido crecimiento y tolerancia a suelos muy pobres y erosionados o pobres debido a la estructuras de sus raíces, que facilitan la absorción de nutrientes a través de bacterias y hongos asociados.

#### Foto 1. acacia mangium



*Acacia mangium* es nativo de Australia; Indonesia; y Papua, Nueva Guinea, pero ahora tiene un mayor rango latitudinal y longitudinal. Se ha introducido en Bangladesh, Camerún, Puerto Rico, Costa Rica, Hawai, Malasia, Nepal y las Filipinas. *Acacia mangium* es una de las especies de elevaciones bajas, asociada con linderos de bosques húmedos secundarios con suelos ácidos bien drenados (pH 4.5–6.5). El rango de altitud de la especie va desde el nivel del mar hasta unos 100 metros de altura, con un límite superior de 780 metros.

---

<sup>1</sup> RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Lucía. *Acacia mangium* Willd. 2003-2006 [En línea], [http://www.fincaleola.com/acacia\\_esp.html](http://www.fincaleola.com/acacia_esp.html) [citado el 17 de diciembre de 2009]

Usualmente, esta especie se encuentra en zonas climáticas de tierras bajas tropicales y húmedas las cuales se caracterizan por una estación seca de corta duración y un promedio anual de precipitación entre 1500 a 3000mm, pero podría tolerar una precipitación mínima de 1000 mm. .). En cuanto al rango de temperatura estas van de 13 a 21°C (para temperaturas mínimas) y de 25 a 32°C para temperaturas máximas.

*Acacia mangium* es un árbol hasta de 30m de altura y con diámetros que raramente sobrepasan los 50 cm. La corteza puede ser grisácea o pardusca, áspera y arrugada. Las hojas son glabras (sin pubescencia), de tono verde oscuro, son grandes, hasta de 25 cm. de largo y de 3 a 10 cm. de ancho, normalmente con cuatro nervios longitudinales principales; pero en plántulas jóvenes las hojas son compuesta

Los frutos son vainas delgadas y arrolladas irregularmente y las semillas son entre café oscuro a negras, muy brillantes, y redondeadas. La maduración de las semillas ocurre de 6 a 7 meses después de la floración

*Acacia mangium* puede crecer en suelos marginales, muchos finqueros deciden plantar esta especie para mejorar la fertilidad del suelo en áreas de pasturas. Los árboles de Mangium con diámetros de 7cm son capaces de resistir el fuego, así que esta especie puede ser usada en plantaciones, como barrera corta fuego.

#### **4.1.1 Plantación<sup>2</sup>**

El mangium se planta generalmente a una distancia de 3x3 metros. Se puede bajar hasta 2 metros para entresaque rápido. El terreno no necesita preparación especial. Debe eliminarse la hierba alrededor de los hoyos, manualmente porque el mangium es muy sensible a los herbicidas. Los árboles responden bien a una fertilización con superfosfato (100 g de superfosfato triple a la plantación, en el hoyo), aunque ésta no sea generalmente necesaria. La plantación debe realizarse en tiempo de lluvia, porque las plántulas son muy sensibles a la sequía al momento del trasplante.

Una vez establecidas, las plantaciones no necesitan más cuidado que la protección de los animales, que pueden destruir el follaje y los tallos jóvenes. Es preferible mantener una corona libre de hierbas alrededor de las plantas durante los primeros meses

#### **4.1.2 Propagación<sup>3</sup>**

---

<sup>2</sup> CORANTIOQUIA. Plantación acacia mangium [en línea], <http://www.corantioquia.gov.co/docs/LOGROS/ACACIA.htm> [citado el 5 de enero de 2010]

<sup>3</sup> Op. Cit. Propagación

Esta especie produce semillas viables a partir del segundo año; un árbol maduro produce 0.5 a 1 Kg. de semillas por año. Un kilo contiene entre 80.000 y 110.000 semillas. Estas semillas mantienen un buen poder germinativo (76 - 80%) por varios años, sin tratamiento especial. Las vainas deben colectarse cuando empiezan a tornarse color café, antes de que se sequen completamente y se abran, dejando caer las semillas. Un kilo de vainas produce 90 g de semillas. Las semillas deben tratarse con agua hirviendo por 30 segundos, y después dejarse en remojo en agua fría. Las semillas tratadas se siembran al voleo en germinadores de arena para posterior repique, o directamente en bolsas de polietileno, con 2-3 semillas por bolsa. No deben enterrarse mucho.

Proveniente de Asia y Australia e introducida en Latinoamérica, ésta especie se ha destacado por su extraordinaria capacidad de regenerar o mejorar los suelos para uso agroforestal y silvopastoril

El árbol de Acacia se caracteriza por su rápido crecimiento ya que puede alcanzar hasta los 30 metros de altura y un Dar vida a suelos deforestados o en avanzado estado de degradación es una virtud de la especie, razón por la cual es utilizada por pequeños y grandes industriales. El árbol es atacado frecuentemente por hongos como el *Thelephora ramarioids*, *Gidaspora margarita*, *Glomus etunicatum* y el *Scutellispora calospora*. En Colombia, particularmente, la *Acacia Mangium*, es atacada además por insectos como langostas, saltamontes y grillos, hormiga arriera.

Una de las grandes virtudes de la *Acacia Mangium*, es su valor como regeneradora de suelos en alto grado de desgaste ó erosión, en los que actúa como fijadora de nitrógeno y fósforo permitiendo que éstos recuperen su estado natural y sus propiedades para que sean aprovechados en diferentes actividades agrícolas. Frente a otras especies, usadas también como regeneradoras de suelos, la Acacia presenta ventajas adicionales como su rápido crecimiento y su fácil adaptación a suelos con baja acidez en diversidad de condiciones climáticas, hecho que la hace favorita entre los propietarios de pequeñas y grandes fincas pues ven en ella una magnífica solución para mantener la estabilidad o mejorar la producción mediante su uso como sistema de regeneración del suelo. A su vez actúa como especie propicia para la conservación de la biodiversidad

#### 4.1.3 La Especie En Colombia<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> SANCHEZ OBREGON. Carolina LA ACACIA MANGIUM: Una Especie Promisoria ,[en línea] <http://www.revista-mm.com/rev49/especies.pdf> [citado el 5 de enero de 2010]

Aunque no se conoce a ciencia cierta de qué forma comenzaron las plantaciones de la especie en Colombia, pues se realizaron de manera casual, se sabe que las primeras semillas de Acacia fueron traídas hacia el año 1990, por iniciativa del Centro Agronómico Forestal de Investigación y Enseñanza (CATIE), al observar los excelentes resultados de la especie en Costa Rica.

## **4.2 LA ACACIA EN LA HACIENDA LA SARANA**

**4.2.1 Efecto de la temperatura en los micro – bosques:** Con los datos obtenidos, podemos deducir que los micro bosques establecidos en la Hda la sarana, son una buena alternativa para el confort de los animales en la finca, ya que se pudo observar que estos bosques, nos reportaron cambios hasta de 5 grados por debajo de la temperatura en los potreros,

Como consecuencia de esto, podemos deducir que tenemos un espacio óptimo para que los animales aprovechen al máximo su tiempo de rumia, el cual debe presentarse en lugares óptimos, en cuanto a condiciones climáticas, para poder así. Evitar el estrés calórico y garantizar una buena eficiencia productiva, en cuanto a conversión de forraje en carne, leche (para alimentación de la cría). Lo más importante para evitar problemas de mortalidad en las crías por efectos de las altas temperaturas, las cuales nos generan un problema de estrés calórico generando pérdida de peso, inapetencia, calambres; si no se trata a tiempo nos genera muertes en los animales jóvenes.

Los datos obtenidos nos muestran que ahí diferencia significativa en las horas de la tarde en donde tenemos temperaturas en potrero de alrededor de 40<sup>o</sup>C, mientras que en el micro bosque establecido, se tienen temperaturas no mayores a 35<sup>o</sup>C. Caso contrario pasa en las horas de la mañana y entrada la noche, en donde no se encuentra una diferencia significativa, ya que se reportan cambios de temperatura muy similares, en los cuales ahí una variación no máximo de 1 o 2 grados celcius.

En base a estos resultados se nos dio por evaluar, los efectos de la temperatura, ya no en base al micro bosque establecido, si no en un bosque natural perteneciente a la misma finca. Obteniendo resultados muy parecidos, mirando que las mayores temperaturas, en las cuales se observaba diferencia significativa, era en las horas de la tarde, tiempo en el cual se presenta mayor intensidad calorica, en cuanto a que los rayos solares, están entrando de forma directa y verticalmente a la tierra. Reportándonos temperaturas, en potrero de 39 y 40 grados celcius, mientras que en el bosque natural no se sobrepasa de 34<sup>o</sup>C. Resultados que nos permiten deducir con claridad y certeza que los micro bosques establecidos en la Hda la sarana, son una buena alternativa para garantizar un confort para los animales del ható y al mismo tiempo una buena productividad por parte de los mismos.

Mirando ya los resultados obtenidos en cuanto a potrero – micro bosque, potrero – bosque natural, entro la curiosidad de evaluar, haber si es cierto que la temperatura, en bosque natural esta 1 grado celcius por debajo de la del bosque establecido. Se decidió monitorear, los dos bosques y cerciorarnos de que esto si es cierto, para si poder tener claridad y mayor certeza de que el bosque establecido es una inversión, la cual se vera reflejada en cuanto a mayor productividad de nuestros animales, ya que estamos brindándoles un espacio confortable en el cual ellos podrán buscar refugio y usar como sesteadero a la hora de hacer rumia; pero con la diferencia que están en un lugar fresco en el cual no tienen la necesidad de gastar energía protegiéndose de los rayos solares.

**Foto 2. Micro bosque habilitado al ganado**



Micro bosque # 10 perteneciente al potrero el reposo, primer micro bosque de la finca habilitado el 7 de diciembre de 2009 para el confort de los animales.

**Tabla 2. Resumen de temperatura micro bosque vs. Potrero**

promedio T <sup>o</sup> microbosque	29	max. T <sup>o</sup> microbosque	35	min. T <sup>o</sup> microbosque	22
promedio T <sup>o</sup> potrero	31	max. T <sup>o</sup> potrero	41	min. T <sup>o</sup> potrero	23
promedio T <sup>o</sup> diferencia	2	max. T <sup>o</sup> diferencia	8	min. T <sup>o</sup> diferencia	0
	microbosque	potrero		microbosque	potrero
promedio HR	75	61	max. HR	96	85
			min HR	50	35

**Tabla 3. Resumen de temperatura bosque natural vs. Potrero**

promedio T <sup>o</sup> bosque nat.	27	max. T <sup>o</sup> bosque nat.	33	min. T <sup>o</sup> bosque nat.	23
promedio T <sup>o</sup> potrero	30	max. T <sup>o</sup> potrero	39	min. T <sup>o</sup> potrero	24
promedio T <sup>o</sup> diferencia	3	max. T <sup>o</sup> diferencia	8	min. T <sup>o</sup> diferencia	0
	bosque nat.	potrero		bosque nat.	potrero
promedio HR	83	71	max. HR	100	96
			min HR	40	33

**Tabla 4. Resumen de temperatura micro bosque vs. Bosque natural**

promedio T <sup>o</sup> microbosque	29	max. T <sup>o</sup> microbosque	36	min. T <sup>o</sup> microbosque	25
promedio T <sup>o</sup> bosquenat.	28	max. T <sup>o</sup> bosquenat.	34	min. T <sup>o</sup> bosquenat.	23
promedio T <sup>o</sup> diferencia	1	max. T <sup>o</sup> diferencia	5	min. T <sup>o</sup> diferencia	0
	microbosque	bosquenat.		microbosque	bosquenat.
promedio HR	67	80	max. HR	100	96
			min HR	55	40

**4.2.2 Crecimiento de los árboles:** Acacia manguim es nativo de Australia; Papua, Nueva Guinea y las islas Malucas al este de Indonesia, es una leguminosa de la familia Mimosaceae. Es una árbol de rápido crecimiento y puede alcanzar hasta 30 metros en su relativa corta vida (30 – 50 años) y diámetros que raramente exceden los 50 cm. El fuste es generalmente recto; la copa es redonda si el árbol esta aislado, y columnar en plantaciones cerradas.<sup>2</sup>

Esta es la manera como encontramos las plantaciones en la Hda la sarana, ya que todos los micro bosques se encuentran sembrados en grupos no mínimo de 16 acacias.

“Aunque *A. mangium* se considera como una especie siempre verde, esta no crece continuamente a través de todo el año y su crecimiento parece retardarse o parar, en respuesta a una combinación de baja precipitación y bajas temperaturas”<sup>5</sup>.

En la Hda la sarana hemos venido monitoreando estos árboles con el fin de establecer cual es el rango de crecimiento de estas; teniendo como resultado un crecimiento en 4 meses de 870mm en promedio, y a un diámetro de 20mm

---

<sup>5</sup> FINCALEOLA. La acacia mangium willd. [ en línea]  
[http://www.fincaleola.com/acacia\\_espa.html](http://www.fincaleola.com/acacia_espa.html) [citado el 17 de diciembre de 2009]

en promedio durante el tiempo que duro mi pasantia en la finca. Tenemos entonces que estos árboles tienen un crecimiento diario en promedio de 7.25 mm, y un diámetro aproximado de 0.16 mm. Cabe aclarar que no sucede esto en todos los micro bosques de la finca, ya que en algunos el crecimiento es menor, hasta se puede decir que parece ser que hubieran parado su crecimiento.

no se sabe a ciencia cierta el porque de este fenómeno, ya que las condiciones de suelos son exactamente iguales para todos en especial; uno de los motivos que se plantearon como hipótesis de estos acontecimientos, es que todos los árboles que tienen problemas en su desarrollo normal es porque se encuentran plantados en zona de pendiente, lo que lleva a concluir que estos no reciben los nutrientes necesarios para su crecimiento, mirando que estos por escorrentía son lavados y llevados a las zonas mas planas del potrero, dejando no lo suficiente para el correcto desarrollo de la planta; es por esto que podemos observar como si se estancara el árbol; claro esta y cabe aclarar que esto es solo una hipótesis tomada por lo que se ve en campo, no una aseveración, ya que no se tienen los elementos necesarios para estar seguros de esto. Para poder llegar a un diagnostico certero de que es lo que realmente esta sucediendo con estas plantaciones, es necesario un análisis de suelos y ahí si saber que es lo que realmente sucede, de lo contrario se pueden tomar aseveraciones con lo observado en campo.

### **Foto 3. Acacia perteneciente al micro bosque #5**



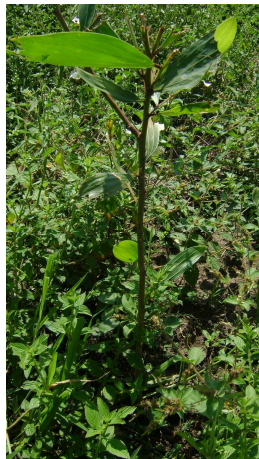
Acacia mangium #1, perteneciente al micro bosque #5, ubicado en el potrero 7 leguas, con una altura de 2.5cm y un diámetro de 0.05cm.

**Foto 4. Acacia en crecimiento micro bosque #5**



A. manguim # 1, perteneciente al micro bosque #5, ubicado en el potrero 7 leguas, con una altura de 5cm y un diámetro de 0.1cm

**Foto 5. Acacia comida por el ganado, micro bosque #5**



Acacia manguim # 1, perteneciente al micro bosque #5, ubicado en el potrero 7 leguas, con un diámetro de 0.2cm. La altura no se pudo medir por que se metió el ganado, al bosque en la noche y lo descopo, comiéndose casi la totalidad de sus Hojas.

**Foto 6. Acacia perteneciente al micro bosque #31**



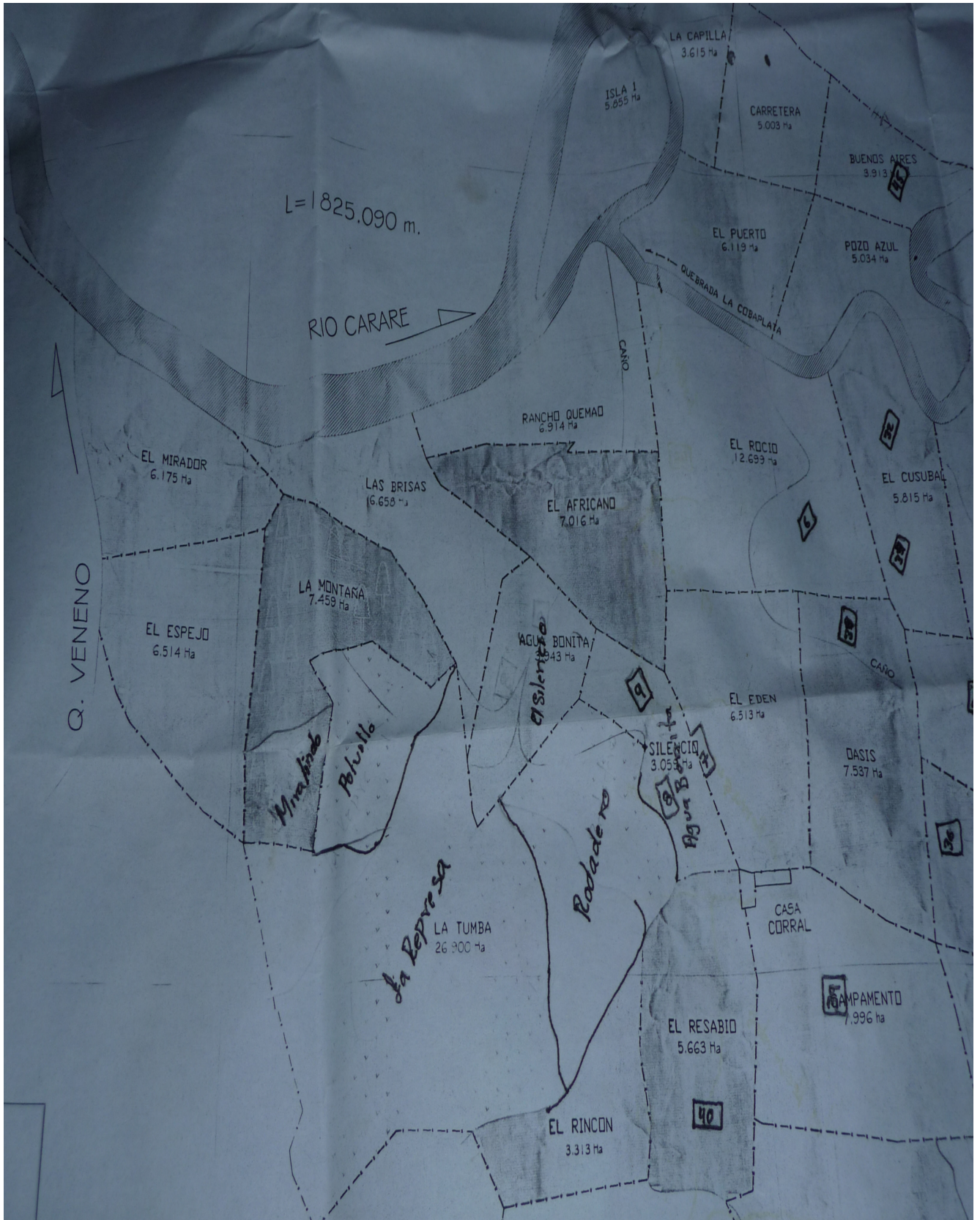
Acacia manguim #3, perteneciente al micro bosque #31 referente al potrero cerritos, con una altura de 3.5 cm. y un diámetro de 0.1cm.

**Foto 7. Acacia en crecimiento micro bosque #31**



Acacia manguim #3, perteneciente al micro bosque #31 perteneciente al potrero cerritos, con una altura de 4.2 cm. y un diámetro de 1.7mm.

### 4.2.3 MAPA DE LOS MICRO BOSQUES













- **Bosque # 1 potrero el prado** trabajo realizado el 9 de marzo de 2009
- **Bosque # 2 potrero la vega** este trabajo se realizo el día 10 y 11 de marzo del año 2009
- **Bosque # 3 potrero cerritos** trabajo realizado el 12 de marzo de 2009
- **Bosque # 4 potrero el billar 3** trabajo realizado el 15 de marzo de 2009
- **Bosque # 5 potrero 7 leguas** trabajo realizado el 16 de marzo de 2009
- **Bosque # 6 potrero el roció** trabajo realizado el 16 de marzo de 2009
- **Bosque # 7 potrero el edén** trabajo realizado el 17 de marzo de 2009
- **Bosque # 8 y 9 potrero agua bonita** trabajo realizado el 18 de marzo de 2009
- **Bosque # 10 potrero el reposo** Este es el bosque más grande y más bonito que tiene la finca, este tiene un dosel amplio y frondoso el cual suministra buena sombra para los ganados. Este se sembró el 17 de diciembre de 2006 y se le dio apertura, para refugio y sombrío del ganado el día 7 de diciembre de 2009.
- **Bosque # 11 potrero pedregales** trabajo realizado el 30 de marzo de 2009
- **Bosque # 12 potrero el** trabajo realizado el 30 de marzo de 2009
- **Bosque # 13 potrero el reposo** Este es un micro bosque, que tiene una característica en particular tiene 16 acacias sembradas pero linealmente ya que era una franja que ya estaba cercada y su espacio estaba siendo subutilizado, por eso se decidió realizarlo de esta manera. Este trabajo se realizo el 25 de abril de 2009.
- **Bosque # 14 potrero la ternura** este trabajo se realizo el 28 de abril de 2009
- **Bosque # 15 potrero Telecom** este trabajo se realizo el 24 de abril de 2009, tiene la particularidad de que esta sembrado en la parte mas alta de la finca, lo mismo que el micro bosque 16, 23, 24 y 42.
- **Bosque # 16 potrero Telecom** este trabajo se realizo el 27 de abril de 2009.
- **Bosque # 17 potrero la esperanza** este trabajo se realizo el 23 de abril de 2009
- **Bosque # 18 potrero la mona** trabajo realizado el 1 de mayo de 2009
- **Bosque # 19 potrero Altamira** trabajo realizado el 5 de mayo de 2009
- **Bosque # 20 potrero buena vista** trabajo realizado 5 de mayo de 2009
- **Bosques # 21 y 22 potrero la esperancita** trabajo realizado 8 de mayo de 2009

Estos micro-bosques anteriormente escritos son los bosque que ya estaban instalados en la finca, todos estos micro-bosques se les realizo un plateo y abonados con enmienda triple 30, micorrizafer y compostaje del establo de los animales, de acá hacia adelante en el tiempo que se estuvo de practica en la hacienda la Sarana se entregan 26 micro-bosques mas, de igual forma se les realizo el plateo y se abonaron con enmienda triple 30 y con micorrizafer. **Mas adelante se anexara el mapa de cada micro bosque, en el cual se**

especificara, longitud del bosque, cuantos árboles ahí sembrados, cuales son para resiembra, para abonada o para poda.

- **Bosque # 23 potrero Altamira** trabajo realizado el 25 de mayo de 2009
- **Bosque # 24 potrero villavista** trabajo realizado 25 de mayo de 2009
- **Bosque # 25 potrero villavista** trabajo realizado 27 de mayo de 2009
- **Bosque # 26 potrero zafiro** trabajo realizado 27 de mayo de 2009
- **Bosque # 27 potrero zafiro** trabajo realizado 1 de junio de 2009
- **Bosque # 28 potrero la corraleja** trabajo realizado 1 de junio de 2009
- **Bosque # 29 potrero el billar 2** trabajo realizado el 31 de agosto de 2009
- **Bosque # 30 potrero el billar 1** trabajo realizado el 31 de agosto de 2009
- **Bosque # 31 potrero cerritos** trabajo realizado el 31 de agosto de 2009
- **Bosque # 32 y 34 potrero cusubal** trabajo realizado el 1 de septiembre de 2009
- **Bosque # 33 potrero el oasis** trabajo realizado el 2 de septiembre de 2009
- **Bosque # 35 potrero Tijuana** trabajo realizado el 2 de septiembre de 2009
- **Bosque # 36 y 37 potrero lucitania** trabajo realizado el 10 de septiembre de 2009
- **Bosque # 38 potrero el piñal** trabajo realizado el 9 de septiembre de 2009
- **Bosque # 39 potrero el campamento** trabajo realizado el 11 de septiembre de 2009
- **Bosque # 40 potrero el resabio** trabajo realizado el 11 de septiembre de 2009
- **Bosque # 41 potrero el peligro** trabajo realizado el 12 de septiembre de 2009
- **Bosque # 42 potrero la mona** trabajo realizado el 17 de septiembre de 2009
- **Bosque # 43 potrero guayacanes** trabajo realizado el 22 de septiembre de 2009
- **Bosque # 44 potrero los balsos** trabajo realizado el 22 de septiembre de 2009
- **Bosque # 45 potrero buenos aires** trabajo realizado el 24 de septiembre de 2009
- **Bosque # 46 potrero los alpes** trabajo realizado el 17 de noviembre de 2009
- **Bosque # 47 potrero Yarumal** trabajo realizado el 17 de noviembre de 2009
- **Bosque # 48 potrero el prado** trabajo realizado el 18 de noviembre de 2009. en este se sembraron 280 acacias, este espacio estaba destinado para la siembra de semilla de frijol viita bosa, para de acá tener el

semillero el cual nos proveería toda la finca. Como toda la semilla se daño y no germino fue cuando el señor Alfonso Ramírez, propietario de la ganadería decidió que se sembrara eso de árboles, ya que estos a su vez ayudan a incorporar nitrógeno al suelo.

**Tabla 5. Registro de los micro bosques, árboles por micro bosque y total de árboles sembrados.**

## HDA LA SARANA

### Microbosques X potrero

numero	Potero	bosque	2	extencion bosques		AXB	
				1	2	1	2
1	El prado	1	48	24X24		25	280
2	La vega	2		20x24x20		27	
3	Cerrito	3	31	14x16x16	24X19	24	20
4	Billar 3	4		19X19		16	
5	Siete leguas	5		24X24		25	
6	El rocío	6		24x24x19		21	
7	El eden	7		19X19		16	
8	Agua Bonita	8	9	19X19	19X19	16	16
9	El reposo	10	13	19X19	41X2	16	16
10	Pedregales	11		19X14		12	
11	El divorcio	12		19X19		16	
12	La ternura	14		19X19		16	
13	Telecom	15	16	49X14	69X14	30	42
14	Esperanza	17		19X19		16	
15	La mona	18	42	19X19	59x14	16	36
16	Altamira	19	23	19X19	59x14	16	36
17	Buenavista	20		19X19		16	
18	Esperancita	21	22	19X19	19X19	16	16
19	Zafiro	26	27	24X19	59x14	20	36
20	Corraleja	28		19X19		16	
21	villavista	24	25	69X14	19X19	42	16
22	El billar 2	29		19 X19		16	
23	el billar 1	30		19X14X19		14	
24	cusubal	32	33	19X19	19X19	16	16
25	oasis	34		44X19		36	
26	tijuana	35		19X19		16	
27	lucitania	36	37	29X19	34X14	24	21
28	el piñal	38		19X14		12	
29	el campamento	39		29X19		24	
30	el resabio	40		39X19		32	
31	el peligro	41		34X14		21	
32	guayacanes	43		54x14		33	
33	finlandia	44		24x14		15	
34	buenos aires	45		19x19		16	
35	los alpes	46		19x19		16	
36	yarumal	47		19x19		16	
<b>arboles</b>						<b>726</b>	<b>553</b>
<b>total</b>						<b>1279</b>	

**4.2.4 tema del suelo la precipitación<sup>6</sup>:** La extensión de la hacienda nos da lugar a tener toda clase de topografía. Se describe en términos de porcentaje la disposición que ocupa cada una de las clasificaciones: Zona plana 10%, zona de mediana pendiente 70%, zona pendiente 20%.

La tipificación del suelo tiene las siguientes características: En la zona de vega, los suelos en su parte física se caracterizan por ser de tipo arcillosos, con una permeabilidad moderada a baja, con buen nivel de retención de nutrientes. La capa vegetal posee una profundidad no mayor a 30 centímetros. Son suelos ácidos, con alta concentración de minerales como el aluminio y el hierro. El suelo en su parte mineral, no se conoce bien sus características ya que nunca se ha realizado un análisis de suelo.

En las zonas de mediana pendiente, predominan suelos de tipo arenoso, al igual que en las zonas de vega, son suelos con altos contenidos de hierro, de características ácidas y con muy bajos niveles de materia orgánica y de capa vegetal.

Las zonas de pendiente, presentan en muchas partes suelos de carácter pedregoso, con una escasa capa vegetal. Son suelos pobres, donde se deben trabajar pasturas con bajas exigencias nutricionales.

**4.2.5 control de sal:** Con respecto al suministro de sal, en la Hacienda la Sarana, este se venía realizando 2 veces al día, sin control alguno. Cosa que estaba saliendo un poco costosa para la finca, ya que de este modo se estaban gastando 12 bultos de sal semanalmente. Razón por la cual se decidió implementar el suministro de esta pero de forma controlada, es decir que se le suministra al los animales cada 3 días y esta a su vez se pesara, de acuerdo al numero de animales que halla por potrero, la ración suministrada para cada animal es de 80 gramos. Así de esta manera se esta generando no mas un gasto de 2 a 3 bultos semanales.

Para esto se había generado una hoja registro la cual era demasiado rudimentaria y entorpecía el trabajo del vaquero. Razón por la cual se diseño una hoja en la que le quedar mucho más fácil al vaquero, el ingreso de los datos.

---

<sup>6</sup> HINCAPIE. Juan Felipe. Establecimiento de micro-bosques como forma de recuperación del suelo y mejoramiento del bienestar animal, en un hato de cría localizado en Cimitarra Santander. Trabajo de grado para optar el título de industrial pecuario. En la corporación universitaria la sallista. 2009 Pág. 12. [ citado el 1 de enero de 2010]



### 4.3 LA VITA BOSA<sup>7</sup>

La viita bosa es una leguminosa anual que crece en forma de enredadera, sus hojas son grandes y trifoliadas, tiene tallos delgados entre 3 y 18 metros de largo, sus flores son blancas o violáceas, vainas con cáscara gruesa cubierta de fina pubescencia, de 3 a 6 semillas por vaina; semilla globosa, dura, de color gris, negro o marmoreado; raíces numerosas de gran cantidad de nódulos cerca de la superficie del suelo, formado por cadenas simbióticas del género *Rhizobium* que se encargan de fijar nitrógeno atmosférico.

#### Foto 8 frijol viita bosa con 5 días de nacido



#### 4.3.1 clasificación taxonómica<sup>8</sup>

**Reino:** Vegetal

**Tipo:** Fanerógamas

**Subtipo:** Angiospermas

**División:** Espermatofita

**Clase:** Dicotiledónea

**Orden:** Leguminales

**Familia:** Fabaceae

---

<sup>7</sup> COLOMBIA SIN HAMBRE. La vitabosa [en línea], <http://colombiasinhambre.com/imprimir.php?idb=130>. [ citado el 17 de diciembre de 2009]

<sup>8</sup> Ibíd.

**Género:** Mucuna

**Especie:** Deeringianum

#### **4.3.2 Reporte crecimiento semilla viíta bosa, in Vitro, in Vivo**

**4.3.2.1 crecimientos in Vitro:** Se metieron en 2 recipientes con agua y una servilleta en la parte posterior; en donde se depositó la semilla, dos granos de viíta bosa los cuales habían resultado viables en las pruebas de germinación realizadas anteriormente a la misma; con una medida de germinación no mayor a 5mm por grano, para mirar su comportamiento. Aledaño a este se metieron en 2 recipientes con agua y algodón de a dos semillas de las que aun no se tenía germinación alguna, para poder mirar cual era su comportamiento y su tiempo máximo de rebrote en buenas condiciones de humedad y temperatura. Cuando se observaron los dos primeros recipientes obtuvimos que estos se desarrollaron de una manera asombrosa creciendo a 20mm y a su vez desarrollando nuevos tallos, mostrándonos un color verde claro y un grosor de tallo no mayor a 1mm. Posterior a este, pudimos notar que uno de los recipientes, ya había tenido un crecimiento de 30mm, tanto hacia arriba, como hacia abajo, en el otro se pudo notar que se había desarrollado pero no en las mismas proporciones que el recipiente número 1, pero había obtenido un crecimiento de 15mm. En cuanto al aspecto es demasiado bueno porque se sigue manteniendo ese color verde claro el cual nos indica la vigorosidad de la planta.

En el recipiente 1 se observó un desarrollo de otros 50mm por encima y por debajo y empezaron a salir los primeros indicios de hojas. El segundo recipiente tuvo un crecimiento de 30mm hacia arriba. En cuanto a color seguían manteniendo la misma vitalidad que el anterior pero con una particularidad y era que las hojas se estaban desarrollando muy despacio y con el mismo color que el tallo, cuando es sabido que deberían tener un color mucho más intenso, esto puede ser debido a que a esta no se expuso mucho al sol ya que el experimento fue en una parte oscura, es por lo mismo que las hojas no alcanzaron un color mucho más intenso por no poder desarrollar bien su proceso de fotosíntesis.

En los otros 2 recipientes puestos aledaño a los ya germinados, se pudo observar que estos al día 3 en condiciones óptimas de humedad ya estaban germinados. Posterior a esto se pudo mirar que en el recipiente número 1 había tenido un desarrollo de 100mm más hacia arriba, mientras que en el recipiente número dos este había desarrollado unos 30mm y estaban empezando a formar las primeras hojas. Pues bien acá se pudo notar otra particularidad y es que los tallos que crecían directamente en contacto con el agua eran de un color muy blanco, lo cual es demasiado bueno ya que estos nos indica que hay buena presencia de nitrógeno en la planta. Aunque estos se muestran demasiado delgados, dándonos a entender de qué hace falta, la

presencia de otros minerales para darle un mayor sustento a la planta. En cuanto a los otros 2 recipientes ya se puede observar el primer tallo que mide aproximadamente 10mm. También mostrándonos el color verde característico a la planta pero no tan intenso como es debido por cuestiones de iluminación; las cuales no le permiten a esta mantener un ritmo constante de crecimiento y coloración por la falta de una buena fotosíntesis.

Aledaño a esto se pudo observar un crecimiento de 80mm mas, para las semillas del recipiente número 1. Observando que las hojas aunque se alcanzaron a desarrollar, se atrofiaron y no siguieron desarrollándose como era debido, causa que se le puede achacar a la falta de una buena fotosíntesis, pero a su vez y lo más influyente para la planta es la falta de otros minerales que no es capaz de suplir solamente el agua, si no que se necesita la constante ayuda del suelo el cual tiene una capacidad de almacenamiento y generación de nutrientes demasiado estandarizada. Mientras que en el recipiente 2 se pudo observar un desarrollo de 40mm, observando que se habían desarrollado un poco más las hojas y esto debido a que este, estaba un poco más hacia la luz del sol, que el recipiente 1. En cuanto a los otros 2 recipientes se observo que en uno la semilla se había puesto un poco lamosa y Expedia un olor demasiado fuerte y desagradable, fuera de esto se noto que el agua estaba de un color café claro y también tenía el mismo patrón de olor de la semilla, a causa de esto se vio que la semilla estaba plagada de hongos, razón por la cual se puede entender el por qué de la pudrición de esta. Y es por el hecho de que como esta tenia constantes cambios de temperatura y humedad en cuanto a que no permaneció en contacto con agua todo el tiempo, todo esto hizo que se diera la proliferación y el ambiente adecuado para la propagación del hongo el cual se encarga de cubrir por completo toda la superficie de la semilla, tapando sus poros y por ende impidiéndole a esta la respiración y llevándola a su muerte. En cuanto al otro recipiente se observo que este aunque no había mostrado desarrollo seguía con vida como en un estado de latencia se puede llamar.

Mirando mas detenidamente se pudo notar que en el recipiente 1 se había obtenido un crecimiento de 40mm mas, pudiendo observar que los tallos expuestos al agua estaban más desarrollados que el día anterior, y de un color blanco mas acentuado, mostrándonos la capacidad tan especial que tiene esta leguminosa para la fijación de nitrógeno al suelo, las hojas tenían la particularidad de que aunque estaban atrofiadas seguían con vida y esto se pudo observar por su color y también porque en ningún momento se observo marchitamiento de las mismas. En cuanto al recipiente 2 se observo en este un crecimiento de 80mm. en una de sus semillas, mientras que la otra se quedo estancada como si hubiera entrado en un estado de latencia, pero lo más peculiar y que mas me haya llamado la atención es que tanto este como el otro recipiente, se estanco el crecimiento. pero la semilla seguía viva, esto puede ser debido a que está en constante permanencia con agua y con luz solar no mucha pero la tiene; en cuanto a la semilla que si se desarrollo se noto que también hubo aumento en cuanto a grosor y numero de tallos secundarios. Mirando detenidamente el otro recipiente me di cuenta de que este había desarrollado mas tallos muy poco visibles, pero que están en

contacto permanente con agua, es por esto que aunque haya entrado en un estado de latencia se mantiene con vida, por el solo hecho de que se le está suministrando nutrientes constantemente provenientes del agua.

Se pudo mirar que la semilla del recipiente 1 había crecido 20mm más y tenía una coloración verde más intensa que en días pasados, todo esto debido a que esta más en contacto con el sol, lo que le permite un mejor desarrollo gracias a que está realizando un mejor proceso de fotosíntesis, en cuanto a los tallos secundarios se observó que estos están más desarrollados y con un color mucho más intenso, el cual nos muestra las grandes bondades de esta leguminosa en cuanto a la fijación de nitrógeno. Con respecto a lo observado en el recipiente 2 se observó que una de las semillas creció 70mm más. Mientras que la otra seguía en un estado de latencia, pero aun con vida; en cuanto a la otra que si se está desarrollando observamos que los tallos secundarios estaban mejor desarrollados y un poco más gruesos para la obtención de nutrientes y el consumo de agua. Se observó también que esta es una planta al parecer de un sabor dulce esto deducido a la cantidad de animalitos que se encontraron rodeando a la misma, lo que para nuestra causa es demasiado bueno ya que nos brinda un excelente gusto y una palatabilidad alta a la hora de ser consumida por el ganado, a su vez pudimos observar que esta Expedia de sus hojas y de su tallo una especie de tinta la cual le sirve como repelente para que no sea devorada por los insectos, al contrario estos al probarla salen despavoridos ya que eso para ellos como para el consumo humano es tóxico. Mirando el otro recipiente aun no pasa nada esta sigue como en un estado de latencia pero aun con vida, aunque observando bien podemos ver que esta ya no tiene la misma vitalidad en sus colores que anteriormente, lo que nos indica que muy pronto la misma puede morir.

Podemos entonces observar que en el recipiente 1 este creció 20mm. Lo curioso a mi modo de ver este resultado, es que esta planta llegó a desarrollarse hasta 1000mm. En un solo día, de ahí para adelante esta viene creciendo pero a un ritmo de crecimiento cada vez menor, es como si el techo de crecimiento de estas fuera de 100mm. En situación in Vitro. Se observó también que esta tenía su raíz principal mucho más larga y muchas secundarias dándole soporte a la principal, he aquí el por qué digo que es una planta muy agresiva con el pasar del tiempo, ya que aunque no siga creciendo a un ritmo acelerado como lo venía haciendo, esta sigue generando muchas raíces secundarias que soportan a la principal y todas ayudan a la fijación de nitrógeno en el suelo. En el recipiente 2 se observó que este viene creciendo unos 60mm más. Y cada que pasa el tiempo crecen, más pequeñas raíces secundarias que a su vez ayudan a desarrollar y darle vigorosidad a la primaria, una particularidad que se observó es la capacidad de repeler tan grande que tiene esta planta a la hora de defenderse de los insectos tanto así que ni la hormiga es capaz con el nivel de toxicidad de la misma, y esto se dice porque para este experimento se trajeron unas hormigas en una hoja, y se le pusieron a las plantas para mirar que era lo que podría pasar, pero o sorpresa al ver que al subirse a la planta y después de un rato de explorar se bajan de la misma y no le hacen ni siquiera un rasguño. En cuanto al otro recipiente se

observo que este ya se había muerto la semilla, tanto así que ya estaba toda invadida de hongo y esta expedía un olor desagradable pero a su vez se podía observar que el agua tenía un color café intenso y tenía también un olor un poco desagradable. Mirado esto nos pudimos dar cuenta de que la planta del recipiente 1 ya no se había desarrollado mas, es como si nos quisiera decir que hasta acá ella es capaz de vivir solo con agua y que necesita otra clase de nutrientes que solo se los puede proporcionar el suelo o una capa de materia orgánica, pero que hasta acá ella era capaz de luchar contra las adversidades del clima y el poco suministro de nutrientes que le aporta el agua. Mientras que en el recipiente 2 se observo que la planta que estaba como en un estado de latencia, ya empezó a desmejorar su colorido y mostrar signos de marchitamiento en partes de su tallo y pequeñas hojas, mientras la otra se ladea como si diera a entender que ya es hora de entorcharse o enredarse en algo para poder seguir su crecimiento el cual fue para este día de 95mm. Para un total de 530mm. Que para mi modo de ver es un crecimiento exagerado ya que no se le están proporcionando las condiciones más optimas para su crecimiento, he aquí otra prueba fehaciente del porque es un planta que es demasiado agresiva en cuando a niveles de crecimiento y fijación de nitrógeno. Tenemos entonces que esta planta crece a un ritmo de 48mm diario.

Eh aquí el asombro, por el hecho de que se pensó que la planta del recipiente 1 ya empezaría a morirse, por el solo hecho de que no había desarrollado nada el día anterior, lo cual es signo de que la planta ya no puede mas y es cuando empieza la etapa de marchites; pero lo sorprendente es que empezaron a salir nuevos tallos que crecieron unos 50mm, mientras los tallos que se encontraban como en un letargo seguían así, pero lo más sorprendente es que estos nuevos tallos los cuales eran dos venían con hojas más desarrolladas que el anterior y con un colorido mucho más intenso, esto es como si las segundos tallos se adaptaran mejor a las condiciones del ambiente y fueran capaz de sobrevivir con las condiciones mínimas de luz. Esto fue algo que la verdad pareció demasiado lindo por que se podía ver como estos segundo tallos asimilaban mejor la poca luz que recibían y eran capaz de realizar mucho mejor su proceso de fotosíntesis.

Mientras que en el recipiente numero dos se pudo observar lo mismo en cuanto al nacimiento de los segundos tallos y que estos estaban creciendo a niveles mucho mayores que los anteriores, también se pudo observar que los primeros dos tallos, uno de ellos ya había muerto, pero el otro se desarrollo unos 100mm mas y con un colorido mucho más intenso en cuanto al blanco de las raíces.

Antecedido a esto Se observo que los primeros tallos del recipiente numero 1 ya estaban empezando a cambiar de color a uno más opaco, mientras que los segundos se habían desarrollado unos 80mm, y se podía observar como estos eran de un colorido más intenso y como eran capaz de asimilar mejor la luz y aprovechar las misma para dar ese color tan nítido tanto a sus hojas como a sus tallos y sus raíces.

En cuanto al recipiente numero 2 se observo que los primeros tallos, uno de ellos ya había muerto mientras el otro no se había desarrollado nada ese día, lo que puede llegar a comprobar mi teoría en cuanto a que estas plantas siguen creciendo siempre y cuando no alcancen una rata de crecimiento 100mm. Ya que esto parece como si fuera la longitud máxima que esta pudiera alcanzar en condiciones poco favorables en cuanto a absorción de nutrientes, por el hecho de que esta solo se encontraba con agua y nada más. Ya mirando los otros dos tallos se observo que estos se habían desarrollado unos 70mm y en comparación con los del primer recipiente no se veía ninguna diferencia, ya que estos estaban creciendo muy parejos y tenían la misma nitidez e intensidad en su colorido. Luego de todo esto se pudo observar que en los dos recipientes habían obtenido un desarrollo de iguales magnitudes en los que crecieron unos 90mm cada uno, estos habían desarrollado muchas más raíces secundarias las cuales ayudaban al gran desarrollo de la raíz principal la cual alcanzaba una longitud de aproximadamente unos 500mm de largo, está a su vez mostraba un color blanco como con rosado, lo cual nos está indicando que esta es alta fijadora de nitrógeno, mineral esencial para el crecimiento de cualquier planta.

Lo más gracioso de todo es que estas las cuales se estaba desarrollando de una manera increíble, en las horas de la tarde mostraban una desmejoría impresionante, estaba mucho mas opacas, como marchitándose; cosa que llamo mucho la atención, ya que como es posible que en la mañana estén vigorosas llenas de vida y con un desarrollo increíble y en las oras de la tarde muestren un comportamiento totalmente contrario, cosa que no se entendió y que todavía nos preguntamos. Ya que la des mejoría fue de un momento a otro en el cual la planta se puede decir que decayó un 90 por ciento en un par de horas y esta se veía de un aspecto en el cual se podría decir que la planta estaba ya muerta pero no era así. Cuando entre se miro se pudo observar que la planta estaba completamente marchita y muerta.

**4.3.2.2 Crecimiento in vivo:** Se observo que la semilla del fríjol viíta bosa ya estaba establecida y con solo 20 días de haberse sembrado, cosa que nos lleva a demostrar un crecimiento demasiado frondoso y rápido, lo que nos muestra que esta leguminosa es demasiado agresiva y de un ámbito de propagación demasiado rápido y abrasivo, pues con solo 20 días que tiene de sembrada se ve un crecimiento en ella de mas de 100mm de largo, a su vez muestra un desarrollo demasiado denso en sus hojas que ya miden alrededor de 40mm de espesor, como era de esperarse esta mata nos muestra que es potencial mente eficaz a la hora de recuperar nuestros suelos, todo por el alto contenido de nitrógeno que esta es capaz de albergar y de sintetizar y sus grandes aportes a nivel vegetativo, lo que nos conduce a una producción mas eficaz de materia orgánica en el suelo, ayudando de manera eficiente a la propagación de microorganismos benéficos que nos ayudan de manera instantánea a renovar nuestras praderas y a convertir todo a su paso en una

capa de materia orgánica la cual nos va a dar mayor capacidad para nuestros suelos y por ende una vida útil y mucho mas prolongada y duradera. Fuera de esto se observo que esta planta es de crecimiento acelerado ya que crece diariamente a un ritmo de 10mm por día y en cuanto al espesor de sus hojas se observa que estas, tienen la capacidad de ensancharse a un ritmo de 1.7mm diarios, los que nos lleva a entender que esta planta es de un ámbito de crecimiento demasiado acelerado y es capas de recibir todos los nutrientes necesarios del suelo para su desarrollo sin importar el tipo del mismo, una cosa si es segura y es que esta semilla sembrada en campo en comparación con la sembrada in Vitro nos muestra un desarrollo demasiado distinto y abundante ya que acá tiene todo lo necesario para su crecimientos, porque puede absorber todos los nutrientes que esta necesite y arrastrarlos de los mas profundo del suelo gracias a sus grandes y engrosadas raíces que se desarrollan de una manera asombrosa a un crecimiento de por lo menos 30mm diarios y un diámetro de aproximadamente unos 25mm, observándose estos con un color blanco intenso tirando a rosado; muestra fundamental para observar la capacidad de esta para la fijación de nitrógeno en el suelo. Esta a su vez es capas de caminar o mejor dicho de crecer en forma horizontal pegada del suelo como si fuera de crecimiento rastrero, todo esto por ser de ámbito erecto e invasivo en forma de enredadera, esta es capaz de crecer de esta forma hasta 800mm de largo.

Con todo lo anterior se puede decir que esta semilla en campo tiene un nivel de adaptabilidad mucho mayor en comparación a la in Vitro y es lógico ya que esta tiene todo el poniente de las luz solar lo que la ayuda a realizar un proceso de fotosíntesis mucho mas eficiente y eficaz que las que son sembradas hidropónicamente, también porque esta tiene la capacidad de explorar suelo abajo con sus raíces secundarias que le sirven de apoyo a la principal, la cual es mas larga y gruesa que las demás, esto mismo para que puedan expandirse y así buscar los nutrientes necesarios para su desarrollo. Mientras que en la prueba in Vitro esta sola se alimenta de agua y de un poco de luz solar lo que nos muestra que solo puede valerse de lo que la fuente de agua le pueda proporcionar.

En otra de las observaciones se pudo ver que esta se desarrolla mas que todo en una forma de crecimiento rastrero, invadiendo todo el suelo hasta que se encuentre con otra, esto mismo es por la gran capacidad que tiene esta de fijación de nitrógeno y el gran aprovechamiento de los nutrientes extraídos del suelo y por su gran capacidad y facilidad que tiene para realizar un proceso de fotosíntesis mucho mas acelerado, lo que le permite un crecimiento mucho mayo y por ende una propagación mucho mas agresiva y mucho mas constante y apresurada.

En otras de las observaciones se pudo comprobar que esta planta no tolera mucha agua ya que en los días que estuvo lloviendo en las noches, se observo que la semilla que estaba en contacto directo con el agua lluvia ahí

mismo se ahogaba y es como muy lógico ya que si es una semilla que se adapta a trópico bajo es porque no requiere de mucha humedad, por el hecho de que esta lo único que hace en cantidades es ahogar la mata, eso fue una de las cosas que ocurrió en los micro bosques en que se sembró la viíta bosa el día 14 de septiembre de 2009. los micro bosques en los que se sembró la viíta bosa fueron los siguientes: en el zafiro el numero 26 y el numero 27, en la corraleja el numero 28 y en villavista el numero 25, de todos estos micro bosques sembrados se observo que en todos nació la semilla que estaba como entre escondida o tapada con maleza o con pasto fresco, lo que hacia esto es proteger la semilla y que no entre en contacto directo con la lluvia, mientras que la que se murió fue la que estaba en las partes mas áridas, ya que no existía ningún indicio de vegetación que las cubriera. Aproximadamente de lo que se sembró en viíta bosa que fueron alrededor de 7 kilos de viíta bosa en los 5 micro bosques antes mencionados se murió aproximadamente del 35 al 40% de la semilla es decir de los 7 kilos se murió 2.8 kilos y nació el 60% que equivale a 4.2 kilos de semilla.

El método de siembra que se uso es a chuzo, este consiste en que con una barra o con un sembrador, como lo fue en este caso abro un pequeño orificio en el suelo que no supere los 20mm de profundidad y ahí en ese mismo, hecho 2 semillas de viíta bosa, hay que tener en cuenta que la semilla se tiene que preparar antes para la siembra, esto consiste en que debemos dejarla toda la noche remojando para poder ser sembrada, pero la pregunta es si se deja remojando toda la noche entonces por qué se dice que no aguanta mucho la humedad, pues la respuesta es muy sencilla, resulta que esta semilla se encuentra en un estado de latencia es decir como si estuviera dormida, a su vez esta sufre un proceso de escarificación dejando las paredes de la semilla mucho mas débiles y así poder permitir que el embrión salga rápido, lo que hacemos es crear un estrés hídrico en que la semilla salga de ese estado de latencia, ya que el embrión se estresa por el hecho de que él, no se va a dejar morir rápidamente y va luchar por sobrevivir cueste lo que cueste, es por lo mismo que la semilla debe ser sembrada cuanto antes después del remojo, por el solo hecho de que el embrión para poder sobrevivir a todo ese estrés hídrico que le causamos es rebrotando, de lo contrario se moriría de inmediato bien que el embrión se ahogaría; el único camino que tiene es el rebrote si no quiere morir, esta es una practica que se le hace a la mayoría de las semillas, ya que todas vienen con ese estado de latencia que si uno no las estresa puede llegar a durar hasta 4 meses para que empiece a rebrotar.

Hecho esto seguimos con lo del método de siembra en donde cogemos por cada orificio no mayor a 20mm de profundidad y echamos dos semillas del frijol, luego vamos a contar 1 metro por cada lado de las semilla y ahí sembraremos la otra, es decir se siembra a una distancia de metro por metro entre semillas, y a un distancia de 60 centímetros del surco del árbol a la semilla.

### Fotos 9 y 10. Frijol viita bosa y su gran fertilidad



Fotos tomadas el 14 de septiembre en donde se puede observar la fertilidad tan grande que tiene esta leguminosa y la forma en que es capaz de realizar satisfactoriamente su proceso de fotosíntesis, fuera de esto podemos observar que con solo 1 mes de nacida se puede ver la agresividad con que esta crece, y la frondosidad de sus colores lo que muestra que es demasiado abrasiva y es capaz de tomar los nutrientes necesarios del suelo.

**Fotos 11 y 12. Crecimiento frijol y nódulos fijadores de nitrógeno atmosférico al suelo**



Esta es tomada el 21 de septiembre en donde la planta ya tiene 1 mes y una semana de vida y se puede observar el grosor de sus tallos y el espesor de sus hojas en donde nos muestra la capacidad que tiene esta para la fijación de nitrógeno al suelo, fuera de esto podemos observar como esta es capas de expandirse por el suelo como si caminara de una manera asombrosa, buscando mas fuentes de alimento y mejor expandiéndose para hacer un mejor proceso de fotosíntesis, fuera de esto para controlar todo el terreno y no permitir la propagación de malezas ni ningún tipo de pasto ya que esta es de un ámbito muy agresivo.

**4.3.3 Producción de semilla:** Desde que comenzó mi pasantía en la Hda la sarana, hemos venido observando la viíta bosa, ya que el agrónomo que se venía encargando de estos cultivos había asegurado de esta florecía y votaba semilla a los 6 meses de vida, y cuando yo llegue ya habían establecidos cultivos que superaban esta edad. Pues bueno la cosa era, que el agrónomo tenía un concepto errado en cuanto a la semillada en esta zonas tropicales, puesto que pasaban los mese y nada que se veía que estas florecieran, hasta que un día hablando con el medico, el cual estuvo en el choco y visito varios cultivos de estos, a el le dijeron que este cultivo en especial florecía en lo meses de diciembre. Pues la cosa es que así resulto ser, ya que las plantas empezaron a florecer a principios de diciembre y ya se podían observar en algunas, semillas de este fríjol.

Se tiene que esta semilla es necesario dejarla madurar en la planta para posterior mente recogerla y poder establecerla como semilla viable.

**Foto 13. Viíta bosa florecida, perteneciente al bosque # 16 ubicado en el potrero Telecom**



**Foto 14. Viíta bosa semillada, perteneciente al bosque # 16 ubicado en el potrero Telecom**



**Foto 15 Vaina fríjol viíta bosa**



**Foto 16. Fríjol viíta bosa en estado inmaduro, se puede observar por su color verde opaco, a su vez al tacto es como baboso**



**4.3.4 Recuperación del suelo:** El exuberante desarrollo que se puede observar en las plantaciones realizadas con esta leguminosa nos lleva a predecir que el micro clima de cimitarra se convierte en un factor determinante en el desarrollo de este cultivo lo cual hace prever que su utilización en la recuperación y mejoramiento de praderas sería de gran importancia no solo por los bajos costos a los cuales se puede hacer esta recuperación si no por los grandes aportes de nitrógeno que esta planta fija al suelo, los cuales según investigaciones hechas en el país se ha podido determinar rendimientos hasta de 195 Kg. de nitrógeno por hectárea, lo cual se traduce a una utilización de 4 bultos de urea por hectárea. Lo anterior sin tener en cuenta la gran cantidad de biomasa que esta leguminosa puede incorporar al suelo como materia orgánica la cual se estima entre 40 a 60 toneladas por hectárea año.

**Foto 17. Micro bosque #5 perteneciente al potrero siete leguas, en donde se observa, cantidad de follaje y biomasa que produce esta leguminosa.**



**Foto 18. Semilla viíta bosa germinada, donde se observa fortaleza en sus raíces**



## 5. AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO<sup>9</sup>

Consiste en la remoción temporal del ternero por un lapso de 48 – 72 o 96 horas para promover la reanudación apropiada de secreción de gonadotropina, y así poder reanudar de forma drástica la ciclicidad ovárica,

Ya que de una u otra forma estamos rompiendo el nexo que hay en ese momento, entre la cría y la madre y por ende frenando de forma brusca la secreción de oxitocina, que es la principal precursora de la bajada de la prolactina, está a su vez encargada de la secreción de la leche y de bloquear el eje hipotálamo – hipofisiario – gonadal y por ende la secreción de la hormona LH (hormona luteinizante), encargada de desencadenar la ovulación. Y a su vez buscando una reducción en la duración del intervalo post parto.

En la mayoría de los animales, tiene mucha relación la nutrición, con la condición corporal. Mirando como condiciona corporal la relación nutricional adecuada para promover adecuadamente el funcionamiento de todos los sistemas del animal y en este caso en específico, el que más nos interesa que es el sistema reproductivo. Es por esto que es de gran importancia y vitalidad tener una buena y adecuada nutrición para nuestros animales, ya que esto puede afectar de manera importante, que los animales prolonguen su anestro post – parto, por el hecho de que estos en la última etapa de gestación y el inicio de la lactancia es donde más pierden peso y se ve reflejada en la condición corporal.

En la **HACIENDA LA SARANA** esta práctica es relativamente nueva y lo que se pretende buscar, es reducir los días abiertos y mejorar el intervalo entre parto, bien que el principal producto que se busca en una finca dedicada a la explotación de ganado de cría, son las mismas y que no se nos afecte la eficiencia reproductiva.

### **MÉTODO USADO PARA EL AMAMANTAMIENTO**

El método utilizado en la **HACIENDA LA SARANA** para la realización del amamantamiento restringido es el de separar las crías de las madres por un lapso de 72 horas, en el cual buscamos que por medio de la separación de la madre con la cría se produzca un estrés que reinicie la actividad hormonal en el animal, haciendo que vuelva a entrar en celo lo más pronto posible. Los lotes de vacas paridas que se utilizaron fueron unos lotes donde los terneros tuvieran una edad mínima de 3 meses con el fin de no crear mucho estrés en los terneros y poder garantizar que estos han tomado suficiente leche. La

---

<sup>9</sup> PITA. Fabián, MATUTE. Rafael, INTRIAGO. Iván, VELASQUEZ. Diego. Anestro posparto en ganado de carne. 2000. Pág. 2 [citado el 10 de enero de 2010]

separación se realizó en el corral principal de la finca, en donde se dejan los terneros que a su vez estos serán suplementados con silo de maíz y agua, por el tiempo de permanencia de estos acá, ya sea de 72 o 96 horas. Las madres de estos son llevadas al corral aledaño, pero siempre percatándonos de que entre estos no halla contacto alguno, para así poder crear en ellas un estrés hormonal que nos permita el desencadenamiento del eje hipotálamo – hipofisario - gonadal.

Con esta práctica nos colocamos en la tarea de observar la reacción de las madres por la separación y alcanzamos a observar que varios de estos animales nos iban mostrando síntomas de celo, estas se mostraban muy inquietas, con micciones seguidas, la vulva roja y edematizada, presencia frecuente de moco. Mostrándonos todos los síntomas característicos de una vaca en celo, fuera de esto están las que logramos observar acompañadas y montadas por el toro frecuentemente. Este procedimiento de alguna u otra forma va a mejorar un poco los porcentajes de preñez y el índice de natalidad en la finca, lo que esperamos se vea reflejado en las próximas palpaciones.

Lo más importante y que más me ha llamado la atención es que una práctica que no se realizaba antes en la finca y que lleva ya varias practicas, nos ha mostrado unos resultados buenos los cuales esperamos sigan mejorando con el transcurso de los tiempos.

Una de las cosas que se debe entrar a evaluar es que no se esta haciendo correctamente los amamantamientos, ya que no se respetan las fechas establecidas por la finca, si no que se hacen en el momento en que el vaquero así lo disponga, pienso que eso no debería ser así, ya que para todo ahí una serie de reglas establecidas y esto genera inconsistencias a la hora de la toma de datos y decisiones, en el momento en que se desee evaluar el programa como tal.

## **5.1 ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE AMAMANTAMIENTO RESTRINGIDO EN LA HACIENDA LA SARANA**

Los resultados del análisis del programa de amansamiento restringido realizados durante los meses de agosto hasta diciembre de 2009 y sobre los cuales se presento un informe mensual, demuestra que todos los animales sometidos a este tratamiento respondieron positivamente, resultando que las hembras mostraban calores durante el periodo que se estaba realizando cada amamantamiento , y quedaban preñadas de 30 a 40 días después del mismo, lo que no pasaba anteriormente cuando se esperaban nueve meses para hacer el destete y esperar el calor para la preñes, de esta manera el proceso de explotación ganadera era mas lento, y con el actual programa se están mejorando los índices de preñes de la hacienda y por ende mejorando la productividad de la actividad económica.

También se determinó que aunque el sistema tiene muy buenos resultados, el vaquero encargado del programa, no cumple con los protocolos de tiempo y fechas establecidas, lo que puede aumentar el tiempo de preñes efectiva, desaprovechando la posibilidad de tener más nacimientos en menor tiempo y por ende mayor rentabilidad para la SARANA.

## 6. INSEMINACION ARTIFICIAL<sup>10</sup>

La inseminación artificial es el depósito de semen en el tracto de la hembra de forma artificial en el momento más adecuado para obtener una alta probabilidad de que la hembra quede gestante en el mismo proceso de IA (INSEMINACION ARTIFICIAL), donde la participación del macho queda limitada al porte del semen obtenido por algunas de las técnicas de extracción del semen como son vagina artificial, masaje rectal y electro eyaculador para después ser procesadas en el laboratorio y empacadas en pajillas de 0.25 o 0.5 ml.

**Tabla 7. Efecto del momento de la inseminación artificial sobre el porcentaje de fertilidad**

MOMENTO DE LA IA	% DE FERTILIDAD
Comienzo del celo	44.0
Mitad del celo	82.5
Fin del celo	75.0
6 h después del fin del celo	62.0
12 h después del [m del	32.0
celo	

### 6.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL<sup>11</sup>

#### Ventajas

- El uso de animales sobresalientes que ofrecen la oportunidad de mejorar genéticamente los animales del hato.

---

<sup>10</sup> MONOGRAFÍAS.COM. ventajas y desventajas de la inseminación artificial. [En línea] <http://www.monografias.com/trabajos39/inseminacion-bovinos/inseminacion-bovinos.shtml#ventaj>. [ citado el 7 de enero de 2010]

<sup>11</sup> Ibíd.

- Potencial reproductivo de un reproductor se incrementa, es decir, si un toro por monta natural puede cubrir entre 49 y 70 vacas por año, a través de la IA y con el uso de semen congelado se pueden servir miles de vacas por año.
- Con uso de la IA se puede probar rápidamente el potencial productivo y reproductivo de un semental. Este se puede evaluar sobre un grupo de vacas en una sola generación, mientras que por monta natural se utilizara demasiado tiempo incluso toda la vida del semental.
- Se reducen los riesgos de transmitir enfermedades.
- Se pueden utilizar animales valiosos que debido a una lesión física no pueden copular
- pueden ser servidas hembras jóvenes o de talla pequeña por otros grandes o pesados sin temor de lastimarlas o por el contrario, en ocasiones se pueden emplear sementales jóvenes o pequeños de talla para realizar la copula.
- se puede mejorar el control de registros, cubriciones y nacimientos.
- Asimismo se mejora el nivel de manejo, ya que para garantizar el éxito de la IA es necesario llevar un buen sistema de registro lo que permite mejorar la selección de los animales que van a participar en la IA ya que no deben entrar animales mal nutridos ni enfermos.
- La inseminación artificial permite la prueba de toros en forma más confiable y segura.

## **Desventajas**

- La utilización de un toro no probado ni estudiado en cuanto a sus características genéticas, puede traer como consecuencia perdida o una disminución en la producción de cualquier explotación.
- Se necesita personal capacitado para el manejo del semen, la inseminación y además para una adecuada detección de los animales en celo.
- Al iniciar un programa de IA en una explotación la inversión monetaria es alta (compra de equipo, instalaciones, etc.).
- Las enfermedades pueden propagarse con gran rapidez de toros que no se les lleva un control sanitario estricto. La adición de antibióticos en el

diluyente, no es suficiente para controlar todas las enfermedades que pueden ser transmitidas por el semen.

- Si no se tiene un buen manejo del termo (nivel de nitrógeno o de las de semen (descongelación) se puede reducir (e incluso llegar a cero) el porcentaje de concepción del hato.

## **6.2 EQUIPO PARA LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL**

- Termo de nitrógeno: El termo de nitrógeno funciona como refrigerador (-196 °C)
- Dosis de semen: Estas se encuentran almacenadas en el termo, y vienen en diferente presentación, 0.25, 0.5 y 1 ml
- Pinzas: De preferencia las pinzas deberían ser un poco más largas, para poder manejar el semen lo más abajo posible del cuello del termo.
- Termo de descongelación: en este termo se debe llenar de agua a 37 °C este termo posee un termómetro para observar la temperatura del agua
- Cortador de pajillas: se utiliza para cortar la pajilla en la parte superior para que salga el semen, también se pueden utilizar tijeras para tal fin
- Guantes de palpación: tienen la finalidad de proteger la mano del operador al momento de realizar la palpación para la inseminación
- Pistola de inseminación artificial: es adecuada para la aplicación del semen dentro de la hembra
- Fundas: estas se utilizan para la pistola de inseminación
- Libro de registro: la libreta de registro forma parte importante del proceso de IA, ya que en ella se debe de llevar el record de todas las inseminaciones

## **6.3. CUANTO TIEMPO SE DEJA UN ANIMAL EN EL PROGRAMA DE INSEMINACIÓN EN LA HACIENDA LA SARANA**

En la hacienda se deja el ganado en el lote de inseminación artificial hasta que el ganado cumpla con su segunda repetición del servicio, de ahí si no queda preñada deberá pasar a los diferentes lotes de ganado horro en el cual haya presencia permanente del toro para que este a su vez la pueda servir. Claro esta, así lo dice la teoría planteada por las directivas de la empresa; pero la

realidad es otra, ya que en la finca se hace lo que el vaquero decida, lo cual el decide que los animales no salen del lote de inseminación hasta que queden preñados, generando así pérdidas en tiempo, en recursos y quizás en mejoramiento genético, ya que si, se sacan ese animal le podríamos dar entrada a otro quizás de mejores condiciones. Lo que se hace en la actualidad en la finca es que las vacas que ya hallan repetido celo por tercera vez, se les asigna un toro y se deja que la monte, pero en ningún momento se saca el animal del lote de inseminación, si este no esta preñado. Esto por merito propio del vaquero el cual hace caso omiso a las recomendaciones dadas por las directivas de la empresa.

#### **6.4 COMO SE DETECTA EL CELO**

En la hacienda la Sarana se detectan los calores 3 veces al día, la primera detección del celo se realiza a las 6am en la cual el encargado de revisar los calores se está en el potrero con las novillas por un lapsus de tiempo no mínimo de 30 a 40 minutos, este mismo procedimiento se realiza en las horas del medio, se repite en las horas de la tarde tipo 5 a 5:30pm con la misma duración, en este tiempo la persona encargada de la revisión de calores en el lote de inseminación va por el potrero observando detenidamente el comportamiento de los animales. Los animales que estén echados descansando o rumiando se hacen levantar para observar cómo está la vulva, que presenta. Si tiene moco claro, o si esta brillante, hinchada, o también para que los calentadores las huelan y si están en celo también las monte y pueda mostrar a la persona encargada algún síntoma de celo.

En la detección de celos por parte del encargado su trabajo principal es de mucha observación y de poder reconocer cuando una novilla o una vaca está entrando en celo, si en algún momento se tiene alguna duda, se debe buscar la ayuda de una persona con mayor experiencia para que entre los dos puedan detectar los celos o que le confirme su percepción de lo que vio.

#### **6.5. ANÁLISIS Y RESULTADOS**

- En la actualidad se están obteniendo mejores resultados que en tiempos pasados, claro esta con miras cada vez mas a mejorar este programa.
- El programa se inicio con 38 animales para inseminar. Solo se obtuvieron 15 preñeces en 5 meses, esto en consecuencia del problema que se esta presentando con la detección de calores, debido que como se enuncio anteriormente el vaquero no se esta el tiempo necesario para observar y establecer todos los celos que se pudieran presentar, si el permaneciera por lo menos 30 minutos en

dicha tarea. Además el programa de inseminación no cuenta con animales de excelente calidad, por el hecho, que para un programa de estos es debido trabajar con los mejores animales de la finca; caso que no se presenta en esta explotación, debido a que los ganados que entran a este lote es por prejuicios únicamente del vaquero de la finca, haciendo que el programa no se ni rentable, ni eficiente

- En cuanto a resultados, estos vienen mejorando claramente; anteriormente había un promedio mes de 1.4 preñeces, mientras que hoy en día hay un promedio de 3 preñeces mes lo que equivale a un aumento del 53% con respecto a los resultados obtenidos por el pasante que anteriormente estaba a cargo de esta labor. Claro esta que el programa continua presentando algunas falencias, como lo son: inseminaciones a la hora no adecuada, muy poco tiempo en mirar los celos de los animales, lo mas importante es que no se tienen parámetros genéticos específicos para tener un animal en este programa, quiere decir que acá no se evalúa los rasgos genéticos del animal, si no que se mira solo por fenotipo y gusto del vaquero de la finca; Lo que esta llevando a tener animales que nos generaran bajos rendimientos en cuanto a productividad. Como es posible que en un programa de estos el cual implica un costo elevado para la finca se tengan 17 vacas receptoras f1, en las cuales la cría que salga de estas no va ser muy buena, ya que no tiene el vigor hibrido lo suficientemente alto para ser reemplazo de sus madres. Esto lleva a plantear mejor las cosas y preguntarnos que es lo que estamos buscando con este programa, si es el mejoramiento genético o estamos generando receptoras para la misma finca y, si es, así preguntarnos si lo que se esta haciendo vale la pena o no, por el solo hecho de que para generar animales aptos para este tipo de actividad se necesitan unos parentales de muy buena calidad, que nos generen un vigor hibrido alto en las descendencias futuras, cosa que no pasaría si utilizamos animales cruzados para este fin.

## 7. CURVAS DE CRECIMIENTO GANADO PURO: HACIENDA LA SARANA

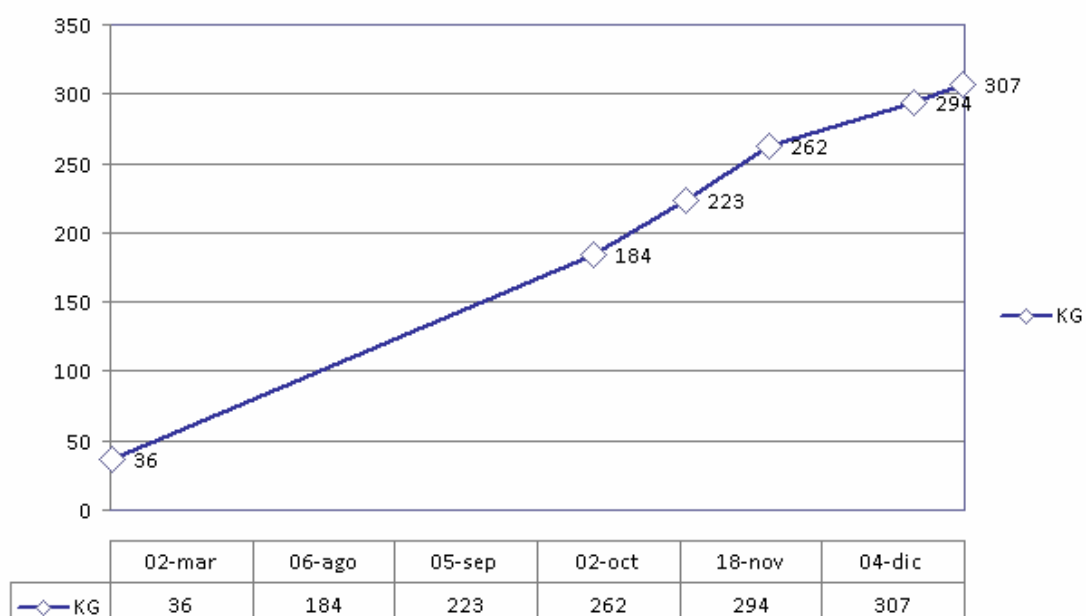


**Software + Ganadero TP**  
**HDA LA SARANA**  
**Animal: 202-9 - CH- VILLALEIVA DON**

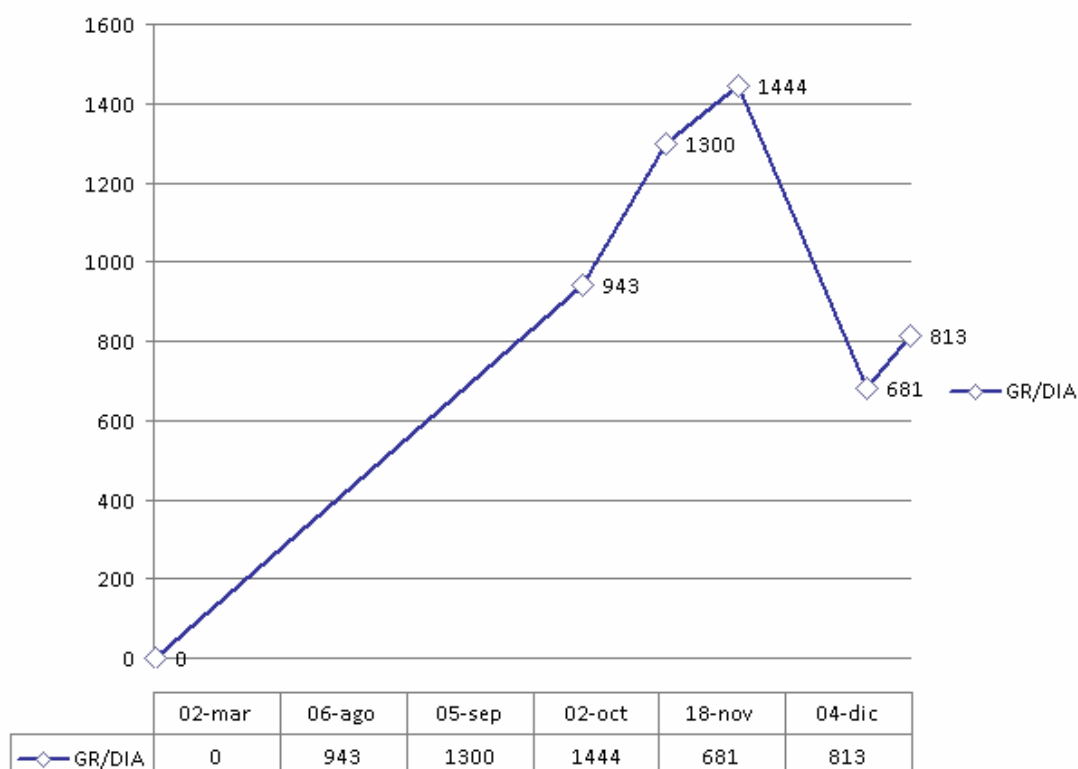
### Control de peso

EVENTO	FECHA- 09	KG	DIF. KG	DIAS	GR/DIA
NACIMIENTO	02-mar	36	0	0	0
Control	06-ago	184	148	157	943
Control	05-sep	223	39	30	1300
Control	02-oct	262	39	27	1444
Control	18-nov	294	32	47	681
Control	04-dic	307	13	16	813

### Crecimiento en KG



### Ganancia en GR/DIA





**Software + Ganadero TP**

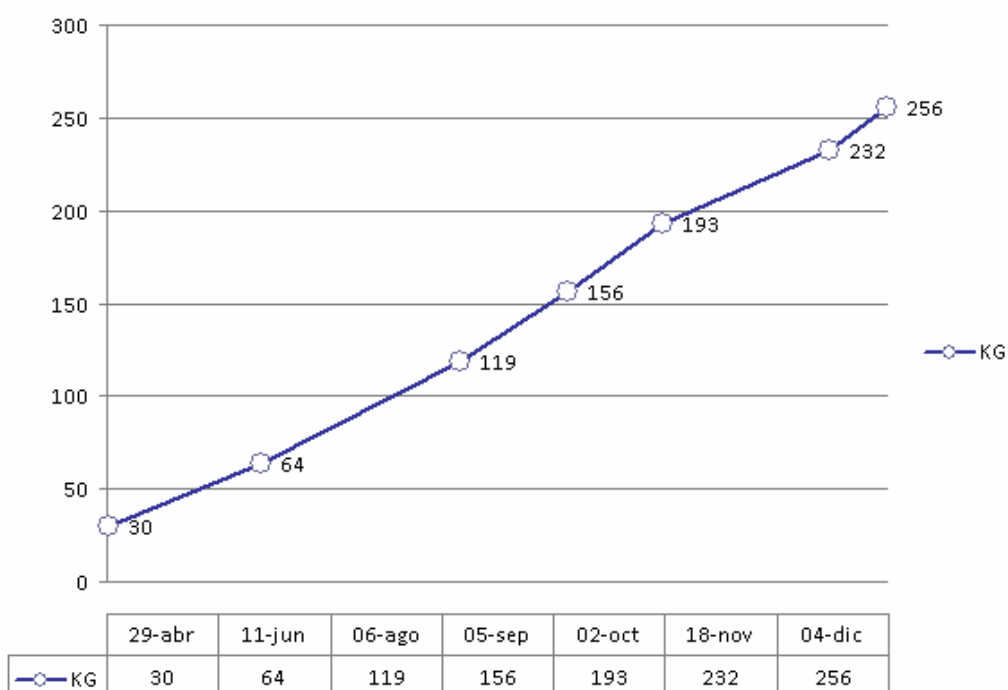
**HDA LA SARANA**

**Animal: 261-9 - CH - LA SARANA 598-3 FANNY**

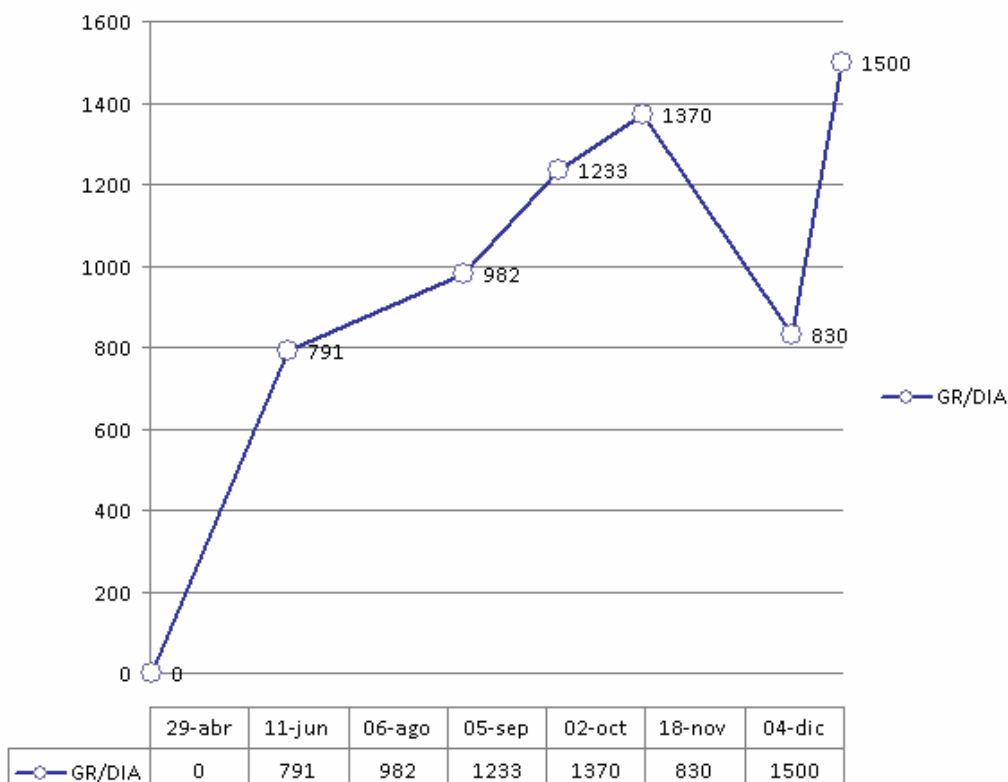
**Control de peso**

<b>EVENTO</b>	<b>FECHA - 09</b>	<b>KG</b>	<b>DIF. KG</b>	<b>DIAS</b>	<b>GR/DIA</b>
NACIMIENTO	29-abr	30	0	0	0
Control	11-jun	64	34	43	791
Control	06-ago	119	55	56	982
Control	05-sep	156	37	30	1233
Control	02-oct	193	37	27	1370
Control	18-nov	232	39	47	830
Control	04-dic	256	24	16	1500

### Crecimiento en KG



### Crecimiento GR/DIA





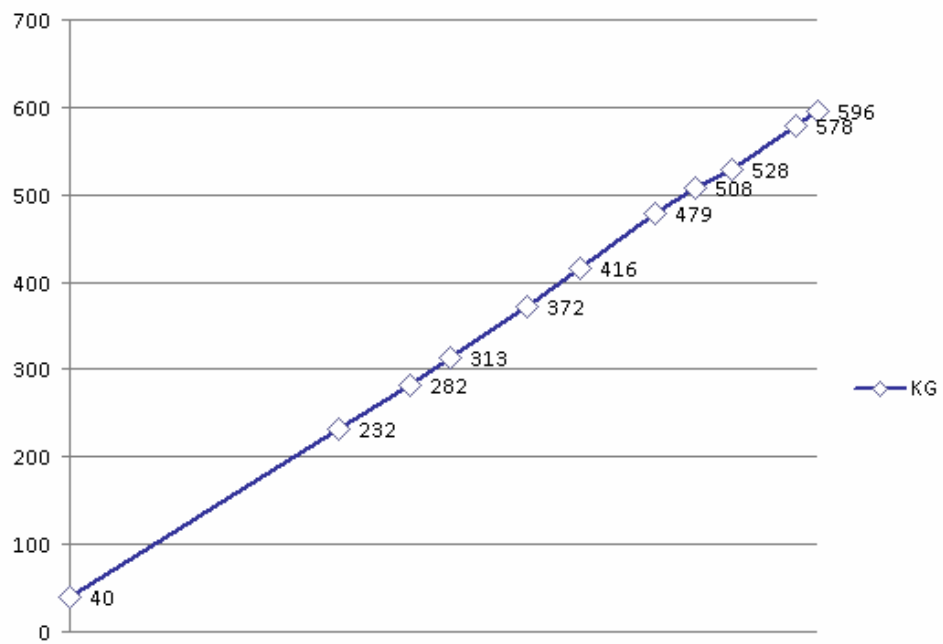
**Software +Ganadero TP  
HDA LA SARANA**

**Animal: 329-8 - ML - LA SARANA 598/3 PROMETEDOR**

**Control de peso**

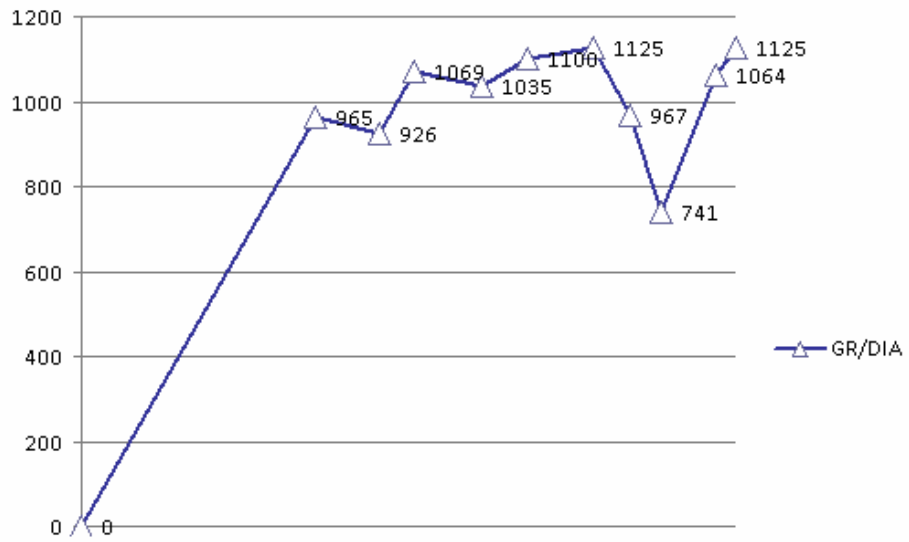
<b>EVENTO</b>	<b>FECHA</b>	<b>KG</b>	<b>DIF. KG</b>	<b>DIAS</b>	<b>GR/DIA</b>
Nacimiento	28-05-08	40	0	0	0
Control	13-12-08	232	192	199	965
DESTETE	05-02-09	282	50	54	926
Control	06-03-09	313	31	29	1069
Control	02-05-09	372	59	57	1035
Control	11-06-09	416	44	40	1100
Control	06-08-09	479	63	56	1125
Control	05-09-09	508	29	30	967
Control	02-10-09	528	20	27	741
Control	18-11-09	578	50	47	1064
Control	04-12-09	596	18	16	1125

### Crecimiento en KG



	28-05-08	13-12-08	05-02-09	06-03-09	02-05-09	11-06-09	06-08-09	05-09-09	02-10-09	18-11-09	04-12-09
◆ KG	40	232	282	313	372	416	479	508	528	578	596

### Crecimiento en GR/DIA



	28-05-08	13-12-08	05-02-09	06-03-09	02-05-09	11-06-09	06-08-09	05-09-09	02-10-09	18-11-09	04-12-09
△ GR/DIA	0	965	926	1069	1035	1100	1125	967	741	1064	1125



**Software + Ganadero TP**

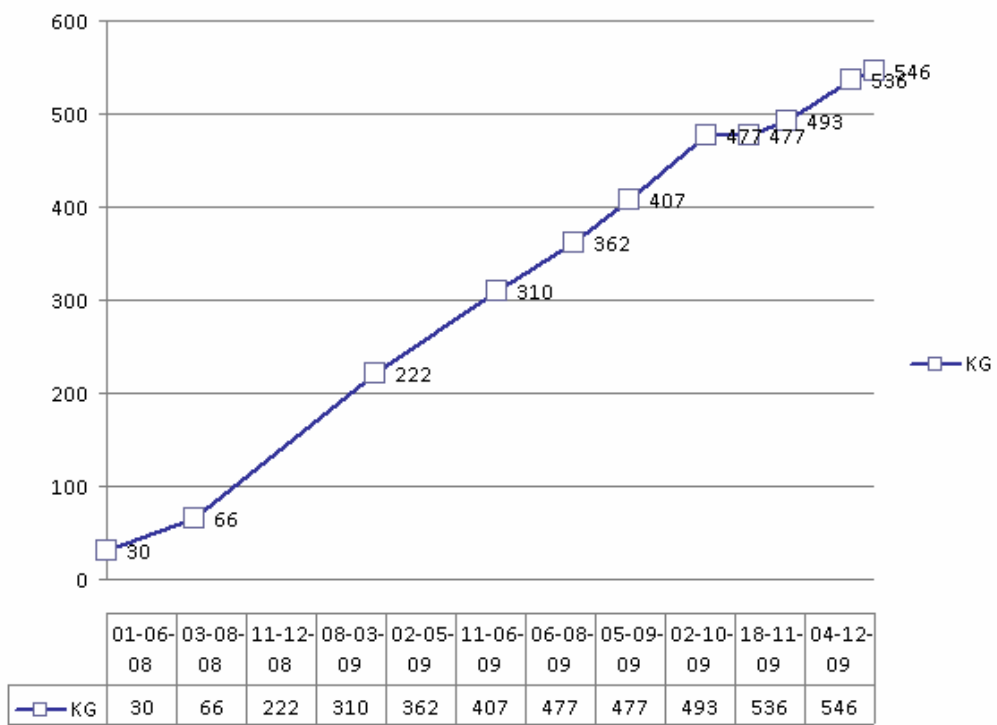
**HDA LA SARANA**

**Animal: 331-8 - HL - LA SARANA 005/2 ANGELA**

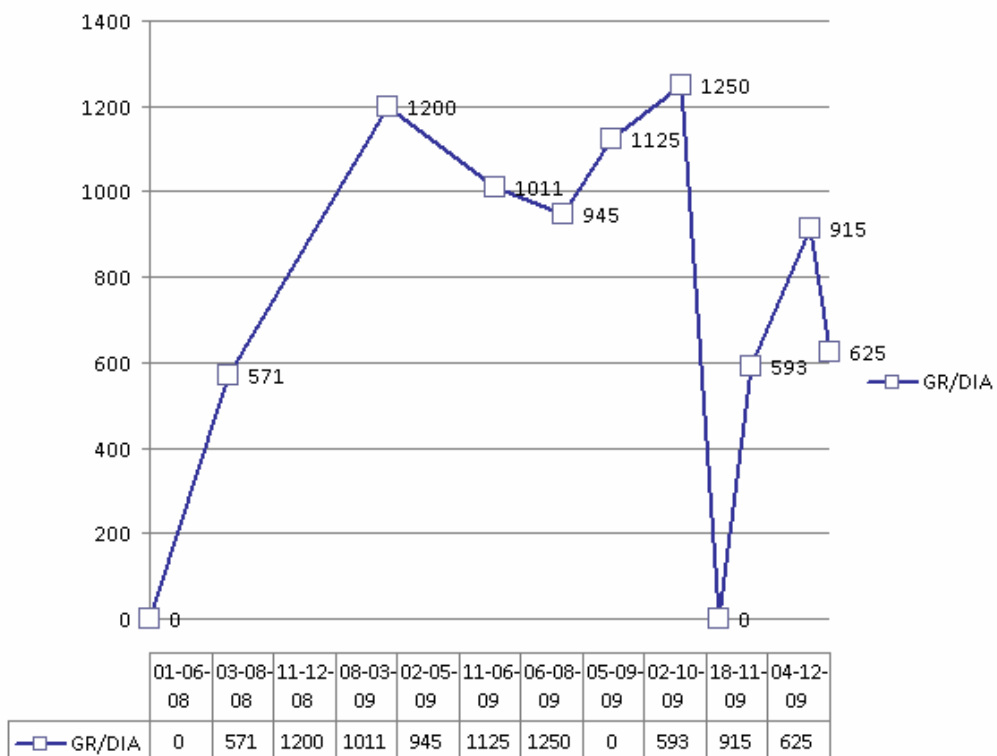
**Control de peso**

EVENTO	FECHA	KG	DIF. KG	DIAS	GR/DIA
NACIMIENTO	01-06-08	30	0	0	0
Control	03-08-08	66	36	63	571
Control	11-12-08	222	156	130	1200
DESTETE	08-03-09	310	88	87	1011
Control	02-05-09	362	52	55	945
Control	11-06-09	407	45	40	1125
Control	06-08-09	477	70	56	1250
Control	05-09-09	477	0	30	0
Control	02-10-09	493	16	27	593
Control	18-11-09	536	43	47	915
Control	04-12-09	546	10	16	625

### Crecimiento en KG



### Crecimiento en GR/DIA



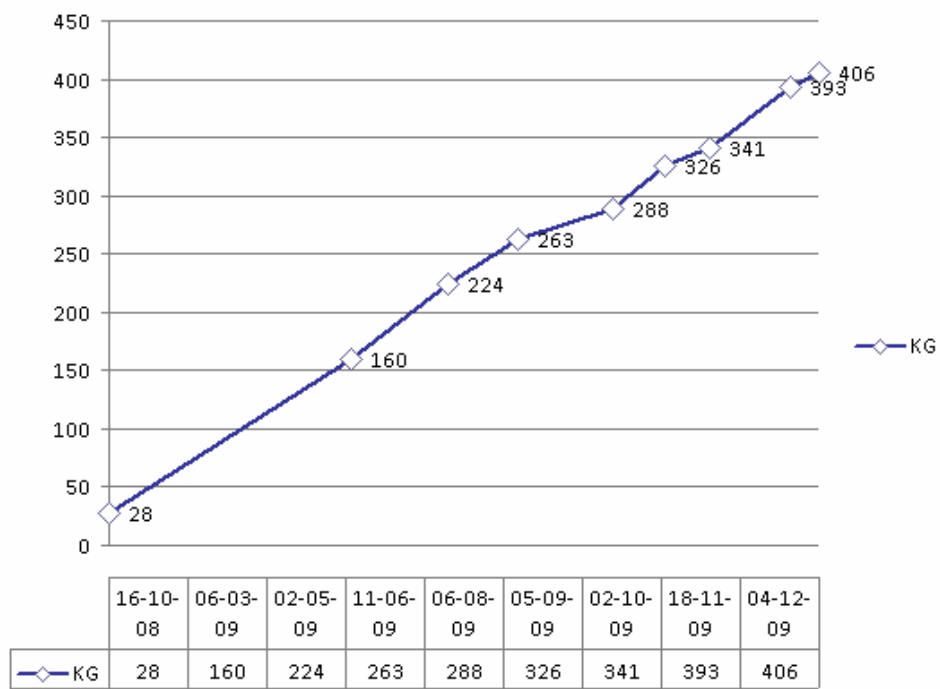


**Software + Ganadero TP**  
**HDA LA SARANA**  
**Animal: 550-8 - HL-**

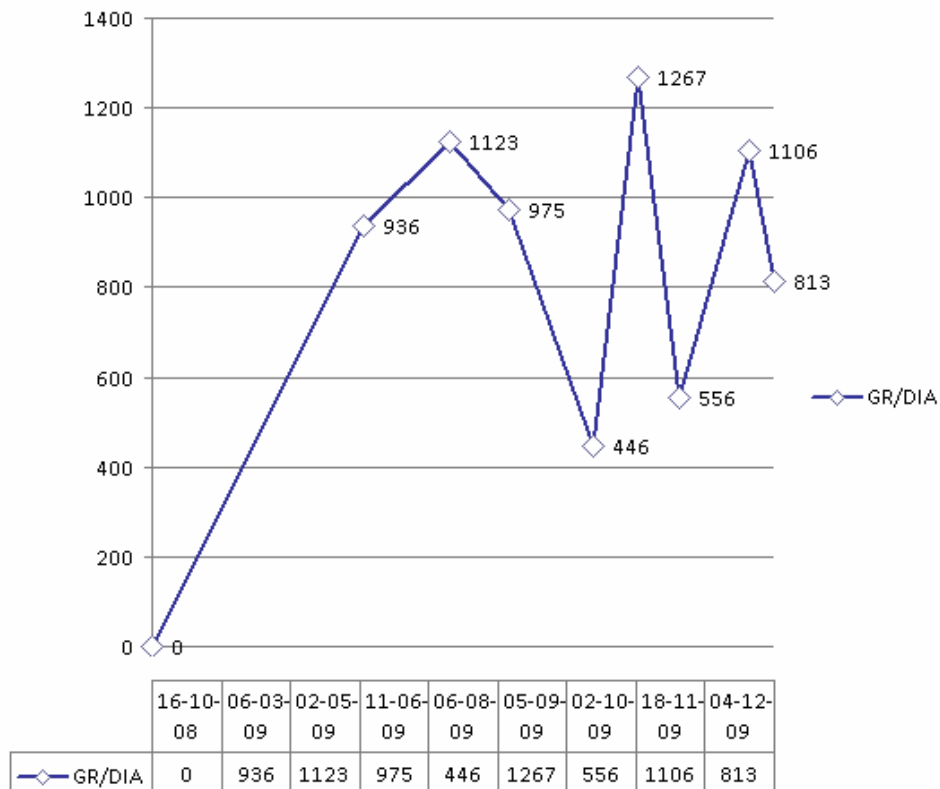
**Control de peso**

EVENTO	FECHA	KG	DIF. KG	DIAS	GR/DIA
NACIMIENTO	16-10-08	28	0	0	0
Control	06-03-09	160	132	141	936
Control	02-05-09	224	64	57	1123
Control	11-06-09	263	39	40	975
Control	06-08-09	288	25	56	446
Control	05-09-09	326	38	30	1267
Control	02-10-09	341	15	27	556
Control	18-11-09	393	52	47	1106
Control	04-12-09	406	13	16	813

### Crecimiento en KG



### GR/DIA



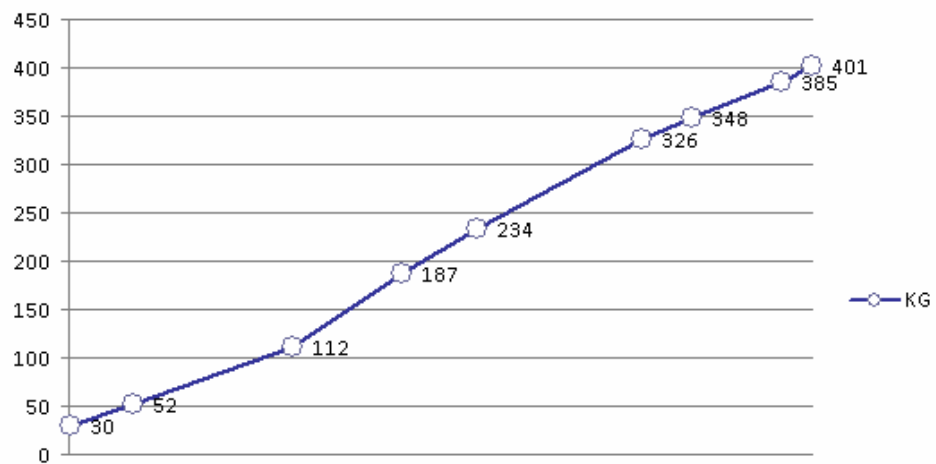


**Software + Ganadero TP**  
**HDA LA SARANA**  
**Animal: 614-8 - HL - SOFIA**

**Control de peso**

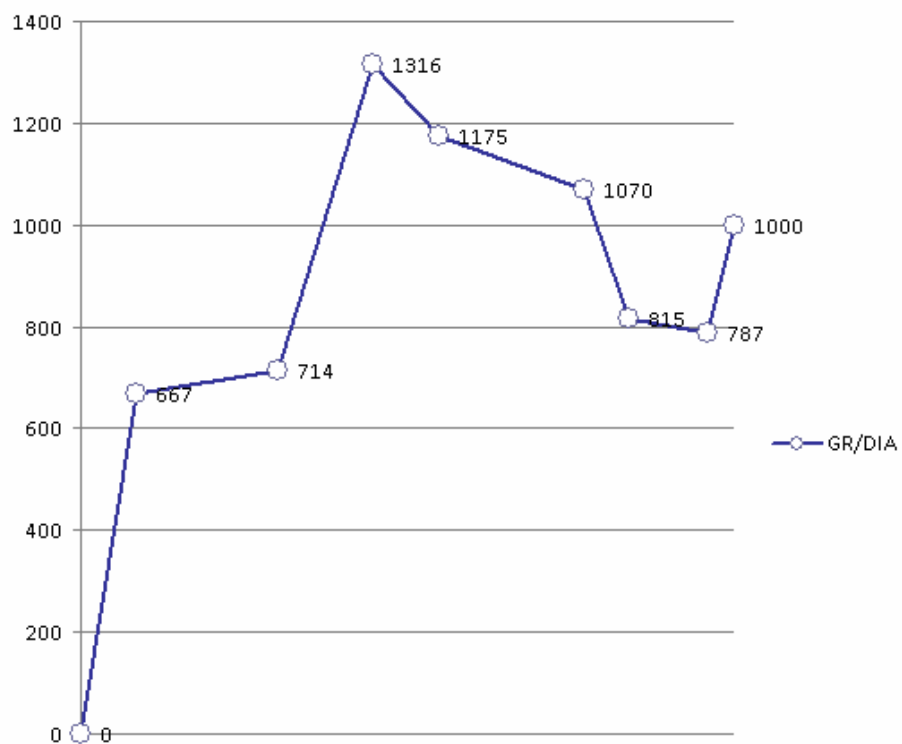
EVENTO	FECHA	KG	DIF. KG	DIAS	GR/DIA
NACIMIENTO	09-11-08	30	0	0	0
Control	12-12-08	52	22	33	667
Control	06-03-09	112	60	84	714
Control	02-05-09	187	75	57	1316
Control	11-06-09	234	47	40	1175
Control	05-09-09	326	92	86	1070
Control	02-10-09	348	22	27	815
Control	18-11-09	385	37	47	787
Control	04-12-09	401	16	16	1000

### Crecimiento en KG



	09-11-08	12-12-08	06-03-09	02-05-09	11-06-09	05-09-09	02-10-09	18-11-09	04-12-09
KG	30	52	112	187	234	326	348	385	401

### Crecimiento en GR/DIA



	09-11-08	12-12-08	06-03-09	02-05-09	11-06-09	05-09-09	02-10-09	18-11-09	04-12-09
GR/DIA	0	667	714	1316	1175	1070	815	787	1000

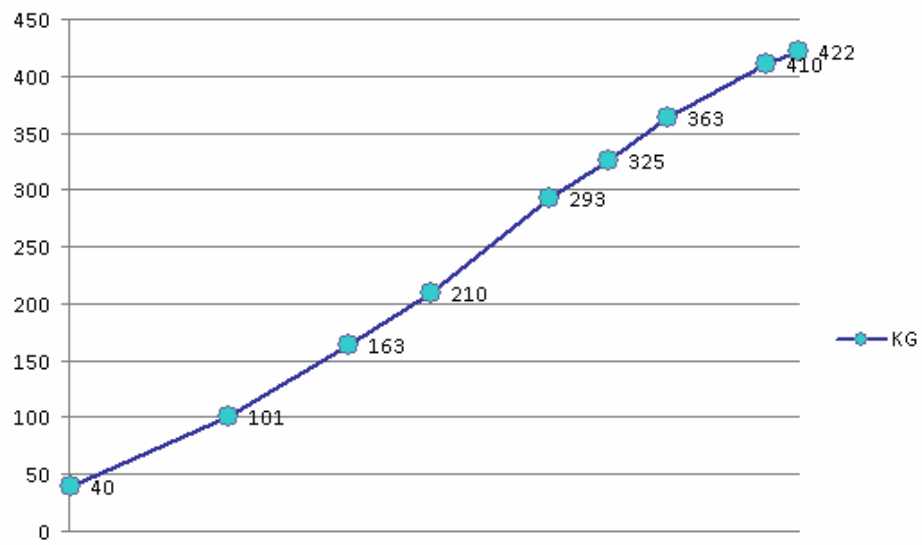


**Software + Ganadero TP**  
**HDA LA SARANA**  
**Animal: 686-8 - ML- JOSE**

**Control de peso**

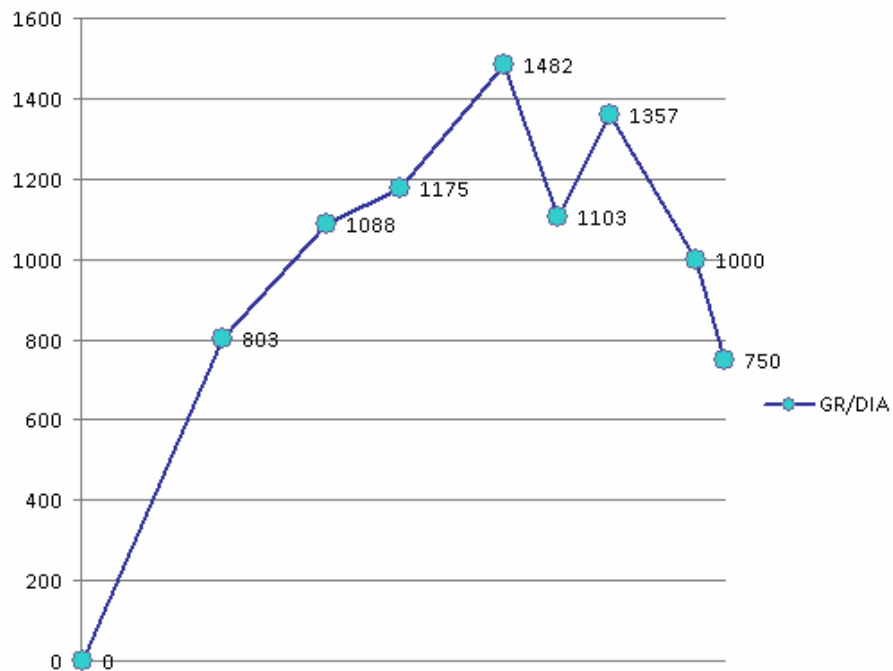
EVENTO	FECHA	KG	DIF. KG	DIAS	GR/DIA
NACIMIENTO	20-12-08	40	0	0	0
Control	06-03-09	101	61	76	803
Control	02-05-09	163	62	57	1088
Control	11-06-09	210	47	40	1175
Control	06-08-09	293	83	56	1482
Control	04-09-09	325	32	29	1103
Control	02-10-09	363	38	28	1357
Control	18-11-09	410	47	47	1000
Control	04-12-09	422	12	16	750

### Crecimiento en KG



	20-12-08	06-03-09	02-05-09	11-06-09	06-08-09	04-09-09	02-10-09	18-11-09	04-12-09
KG	40	101	163	210	293	325	363	410	422

### Crecimiento en GR/DIA



	20-12-08	06-03-09	02-05-09	11-06-09	06-08-09	04-09-09	02-10-09	18-11-09	04-12-09
GR/DIA	0	803	1088	1175	1482	1103	1357	1000	750

## 7.1 ANÁLISIS CURVAS DE CRECIMIENTO

Las curvas de crecimiento de los 7 animales estudiados desde agosto hasta diciembre de 2009 reportan incumpliendo con los estándares establecidos por la asociación colombiana de criadores Cebú (ASOCEBU), debido que para competir en una exposición de ganado puro, se requiere para las hembras ganancias diarias de 1.200 gramos y para los machos de 1.500 gramos, caso que no se cumple en promedio en la hacienda.

Después de hacer un análisis del caso se determino que entre los causantes están, en primer lugar el suministro a los animales de una dieta rica en energía, mas no en proteína, la cual es esencial para la ganancia de peso, ya que la alimentación esta principalmente compuesta por harina de maíz, alpiste de coco, semilla de algodón, mana, complelan B12, suplemex 25 y campeón dorado; y en segundo lugar se encontró que el manejo que tienen estos animales es inestable, pues en los últimos 5 meses se cambio de establos muy frecuentemente, lo que normalmente ocasiona perdida de peso por estrés, de esta manera impidiendo que se alcancen los objetivos de ganancia de peso.

Según este análisis se recomienda aumentar la ración de campeón dorado y mana ricos en proteína y reducir el alpiste de coco y la semilla de algodón, pues con el otro alimento y con una ración menor de estos se esta proporcionando la energía suficiente para estos animales de establo.

## 8. CONCLUSIONES

- La labor realizada con el establecimiento de micro-bosques fue un éxito, estos se duplicaron de agosto a diciembre, y se demostró a través de mediciones de temperatura su efectividad e importancia para el confort de los animales.
- Con la inversión que se está realizando en la explotación con la siembra de los micro bosques en un mediano plazo se espera tener unas ganancias diarias mayores , unas mejoras en la parte reproductiva y un menor riesgo de enfermedades por el clima
- El proyecto emprendido con la viíta- bosa inicialmente dio resultado, porque su siembra fue exitosa y se adaptó a las condiciones del suelo, el inconveniente surgió porque solo proporcionó semilla en el mes de diciembre 2009 en muy pocas matas , incumpliendo con el objetivo inicial de proporcionar un autoabastecimiento de semilla para la propia finca que permitiera librar la inversión.
- el manejo de la semilla de Viíta bosa es complicado porque después de aproximadamente un plazo mayor a tres meses de estar almacenada pierde sus propiedades y no es capaz de rebrotar, obligando compras al por menor que exigen mayores traslados a la finca.
- La explotación ganadera de la hacienda la SARANA es efectivo, debido al manejo adecuado que se le da al programa de nacimientos, ya que cada animal esta debidamente registrado desde su nacimiento o desde el momento que ingresa a la finca.
- Se puede concluir que la base de la ganadería de cría comercial es el buen funcionamiento de la reproducción en el hato, ya que es la parte que generara una cría, destinada para la ceba o para realizar el auto reemplazo de la misma explotación, de igual modo, es la cría, la que nos va representar ingresos económicos que espera la explotación ganadera.
- El programa de amantamiento en la hacienda la SARANA es 100% efectivo, en consecuencia que hay vacas preñadas desde los 4 meses de paridas, lo que normalmente tarda 9 meses; también se tiene en cuenta que durante las fases del programa los terneros no pierden peso debido a la buena suplementación que se les da.
- El programa de inseminación artificial no es efectivo debido a que no se trabaja con los mejores animales, ni se le dedica el tiempo necesario, haciendo de este un programa costoso y poco rentable.

- El manejo de la hacienda a través del software ganadero, permite tener un manejo constante de las estadísticas productivas y reproductivas del Hato.
- El habiente laboral para desempeñarse como practicante no es el más adecuado, causado por el inexistente manejo de las relaciones humanas dentro del sistema organizacional de la hacienda; el practicante no es valorado por sus labores intelectuales, lo que le dificulta dar resultados sobresalientes y tener que dedicarse a labores primarias para poder tener una buena calidad de vida.
- El acompañamiento por parte de la universidad y del asesor es deficiente, causado por falta de cumplimiento de objetivos establecidos por estas dos partes , lo que no sucede con el practicante quien debe cumplir a cabalidad cada una de sus labores y tareas para poder obtener el grado universitario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Lucía. Acacia mangium Willd.2003-2006 [En línea], [http://www.fincaleola.com/acacia\\_espa.html](http://www.fincaleola.com/acacia_espa.html) [citado el 17 de diciembre de 2009]

CORANTIOQUIA. Plantación acacia mangium [en línea], <http://www.corantioquia.gov.co/docs/LOGROS/ACACIA.htm> [citado el 5 de enero de 2010]

SANCHEZ OBREGON. Carolina LA ACACIA MANGIUM: Una Especie Promisoria, [en línea] <http://www.revista-mm.com/rev49/especies.pdf> [citado el 5 de enero de 2010]

FINCALEOLA. La acacia mangium willd. [En línea] [http://www.fincaleola.com/acacia\\_espa.html](http://www.fincaleola.com/acacia_espa.html) [citado el 17 de diciembre de 2009]

HINCAPIE. Juan, Felipe. Establecimiento de micro-bosques como forma de recuperación del suelo y mejoramiento del bienestar animal, en un hato de cría localizado en Cimitarra Santander. Trabajo de grado para optar el título de industrial pecuario. En la corporación universitaria la sallista. 2009 Pág. 12.

COLOMBIA SIN HAMBRE. La vitabosa [en línea], <http://colombiasinhambre.com/imprimir.php?idb=130>. [Citado el 17 de Diciembre de 2009]

PITA. Fabián, MATUTE. Rafael, INTRIAGO. Iván, VELASQUEZ. Diego. Anestro posparto en ganado de carne. 2000. Pág. 2

MONOGRAFÍAS.COM. ventajas y desventajas de la inseminación artificial. [En línea]<http://www.monografias.com/trabajos39/inseminacion-bovinos/inseminacion-bovinos.shtml#ventaj>. [Citado el 7 de enero de 2010]

CORPOICA. Pasturas tropicales. Medellín: curso, 1996. 194p.

CIENCIA AL DIA. Agencia AUPEC. Una alternativa para el mejoramiento de suelos y control de malezas. La viña bosa, una aliada de los campos. [En línea] <http://aupec.univalle.edu.co/informes/diciembre97/boletin56/vitabosa.html> citado el 6 de enero de 2010

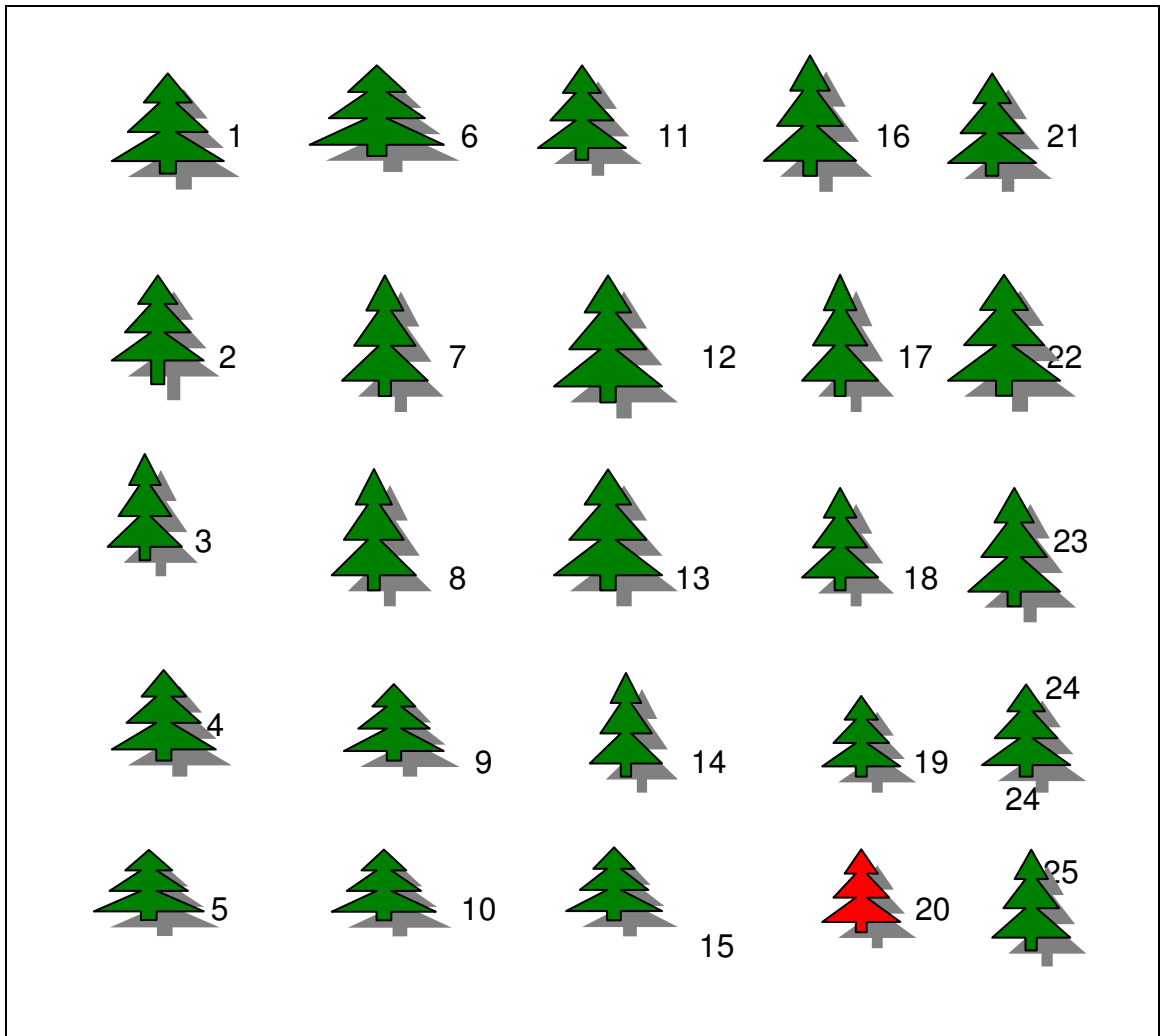
ESTRADA ALVAREZ, Julián. Pastos y forrajes para el trópico colombiano. 1 ED. Manizales: Universidad de caldas, 2002. 511p.

GIRALDO. John Jairo, curso de inseminación artificial. Corporación universitaria lasallista 2006.

HAFEZ. Reproducción e inseminación artificial en animales. México, Mc Graw Hill, año. 2002. 532. p.

## Anexo 1. Presentación de los micro bosques

### BOSQUE #1 POTRERO EL PRADO



ÁRBOLES

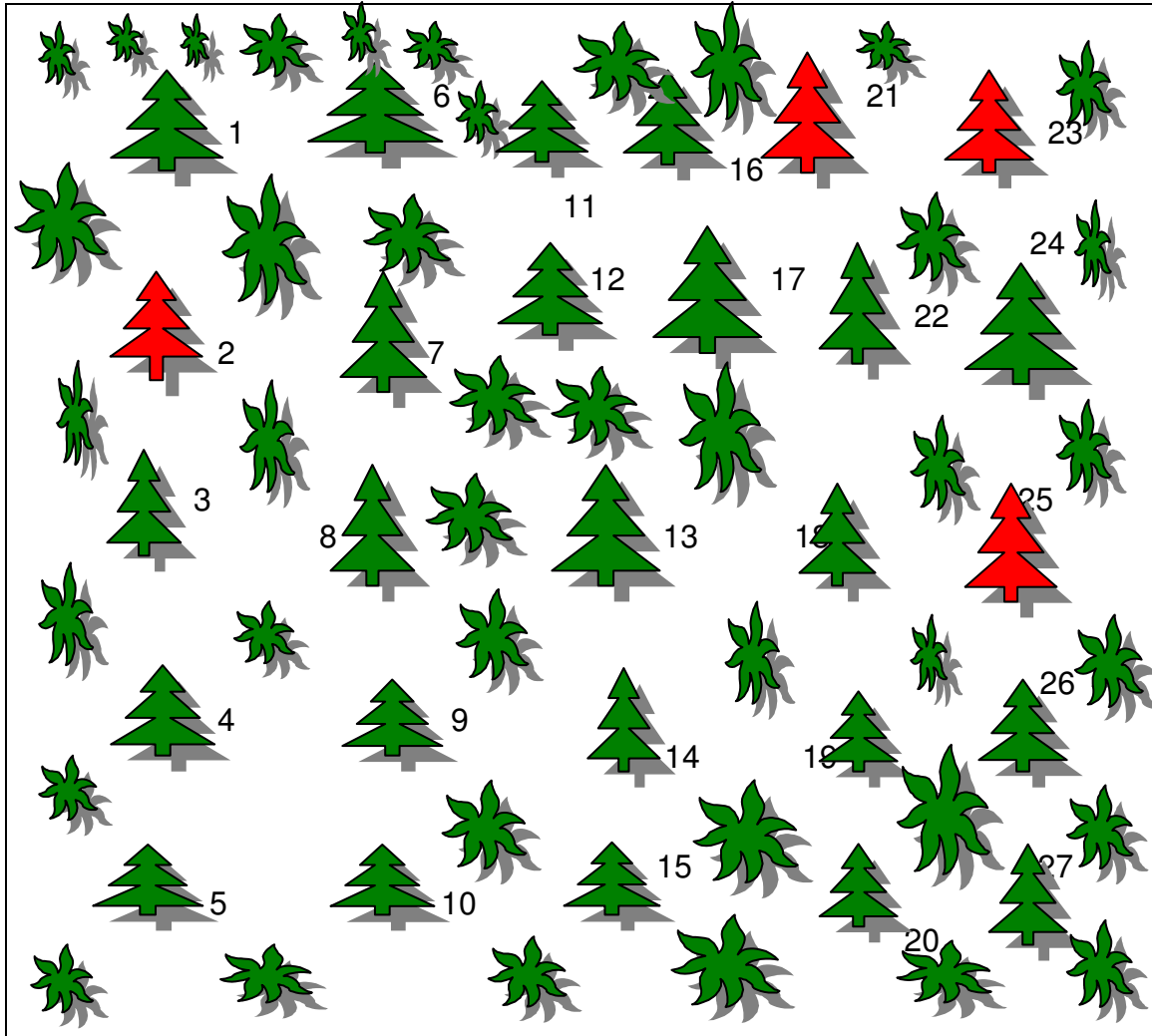
Este Trabajo Se Realizo El Día 9 De Marzo En Este Bosque es necesario entrar abonar lo mas rápido posible ya que hay algunos arbolitos que no están lo suficientemente fuertes como para valerse por si mismos



Resembrar

## BOSQUE #2 POTRERO LA VEGA PARTE ALTA

24 mt



20 mt

20 mt



VITA BOSA



ÁRBOLES

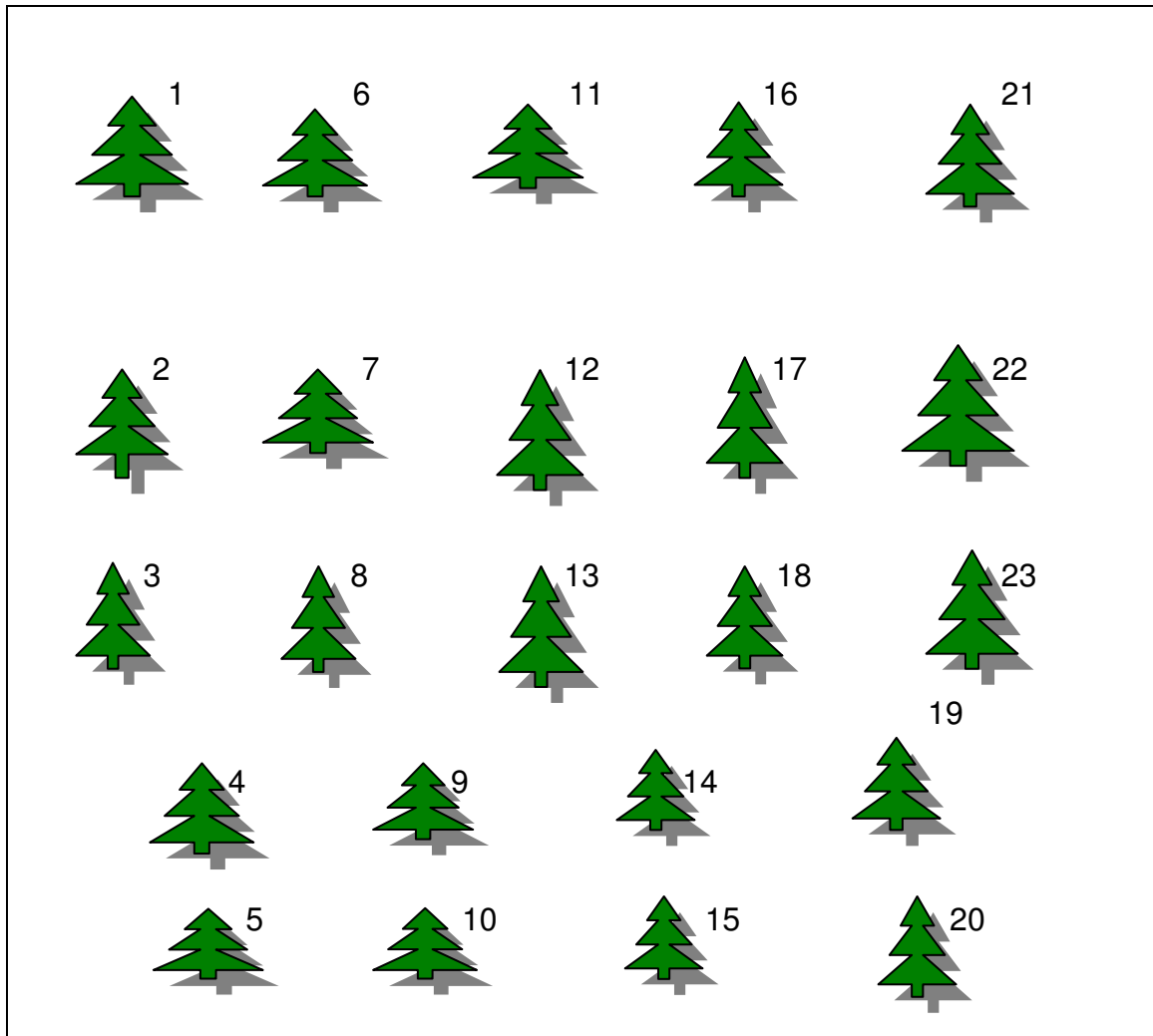
Este Trabajo Se Realizo El Día 10 Y 11 De Marzo, es necesario entrar cada ocho días y desenredar la víta bosa que esta cubriendo los árboles para evitar que estos mueran por asfixia.



Resembrar

### BOSQUE #3 POTRERO EL CERRITO

16 mt



16 mt

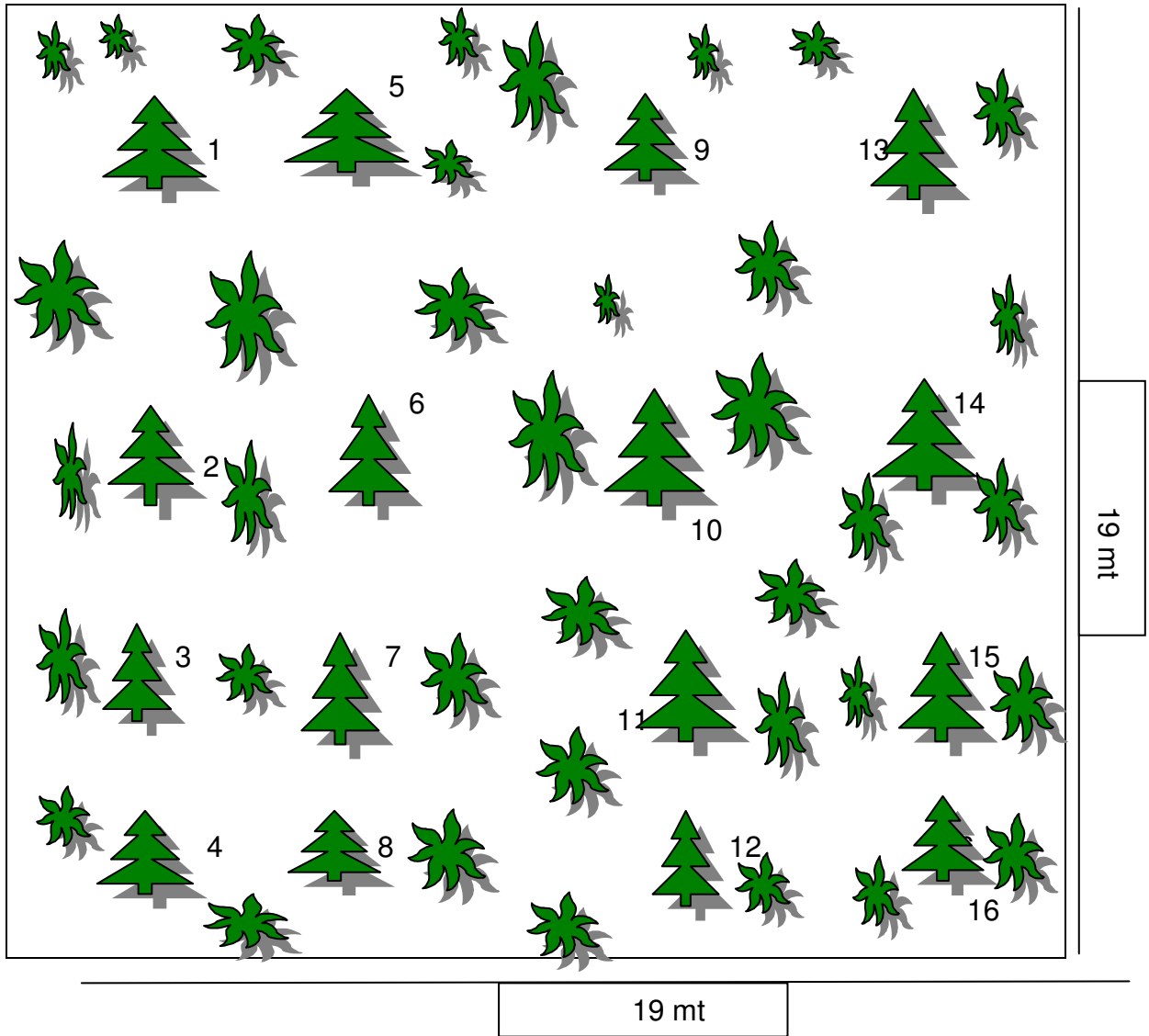
14 mt



ÁRBOLES

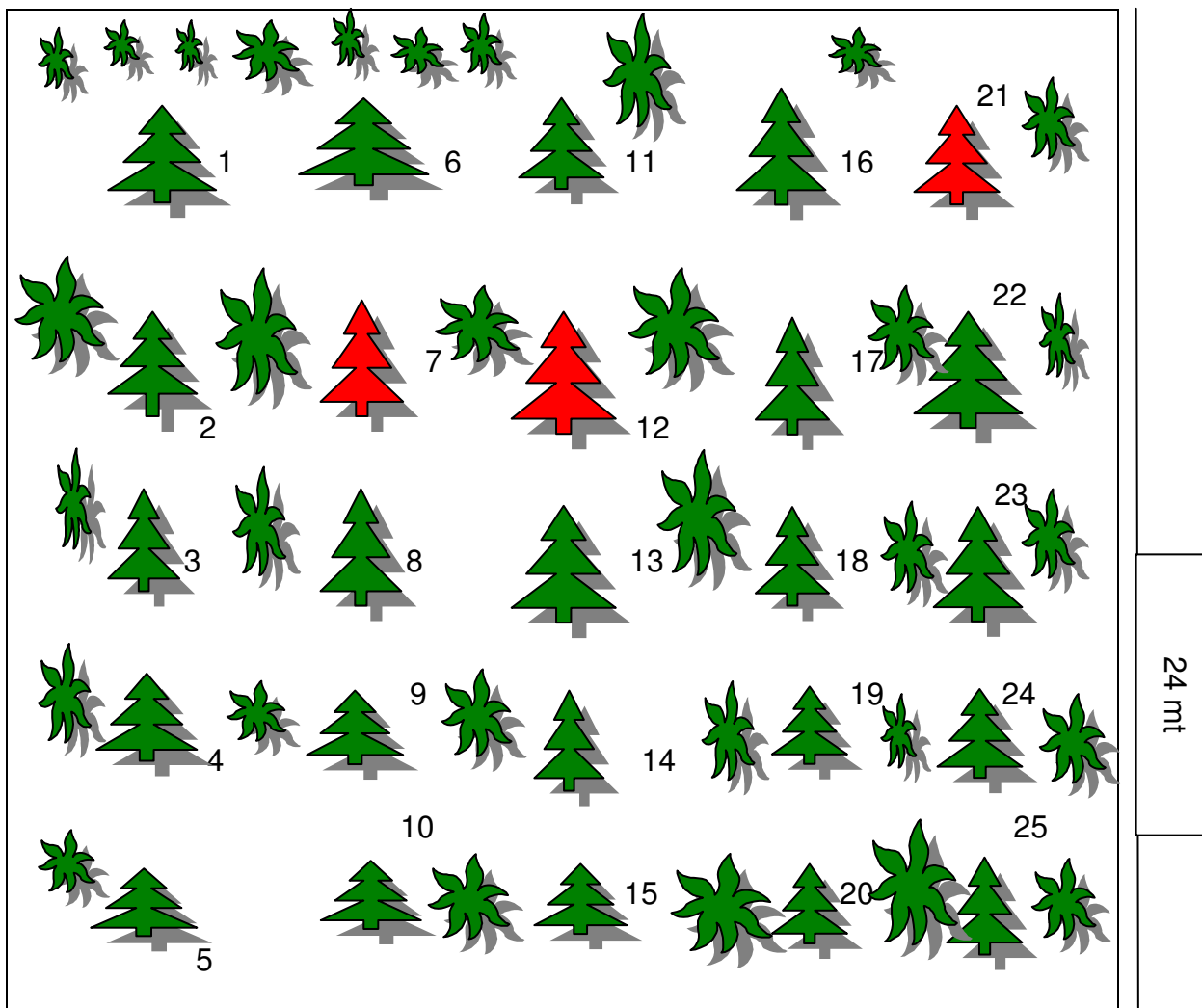
Este Trabajo Se Realizo El día 12 De Marzo acá se tiene que es necesario podar el árbol numero 6 ya que el día que se entro a podar este estaba infestado por abejas, las cuales se entraron a controlar en días posteriores, por lo cual ya se puede realizar la poda respectiva.

### BOSQUE #4 POTRERO EL BILLAR 3



Este Trabajo Se Realizo En día 15 De Marzo, es necesario hacer una poda correctiva

### BOSQUE #5 POTRERO 7 LEGUAS

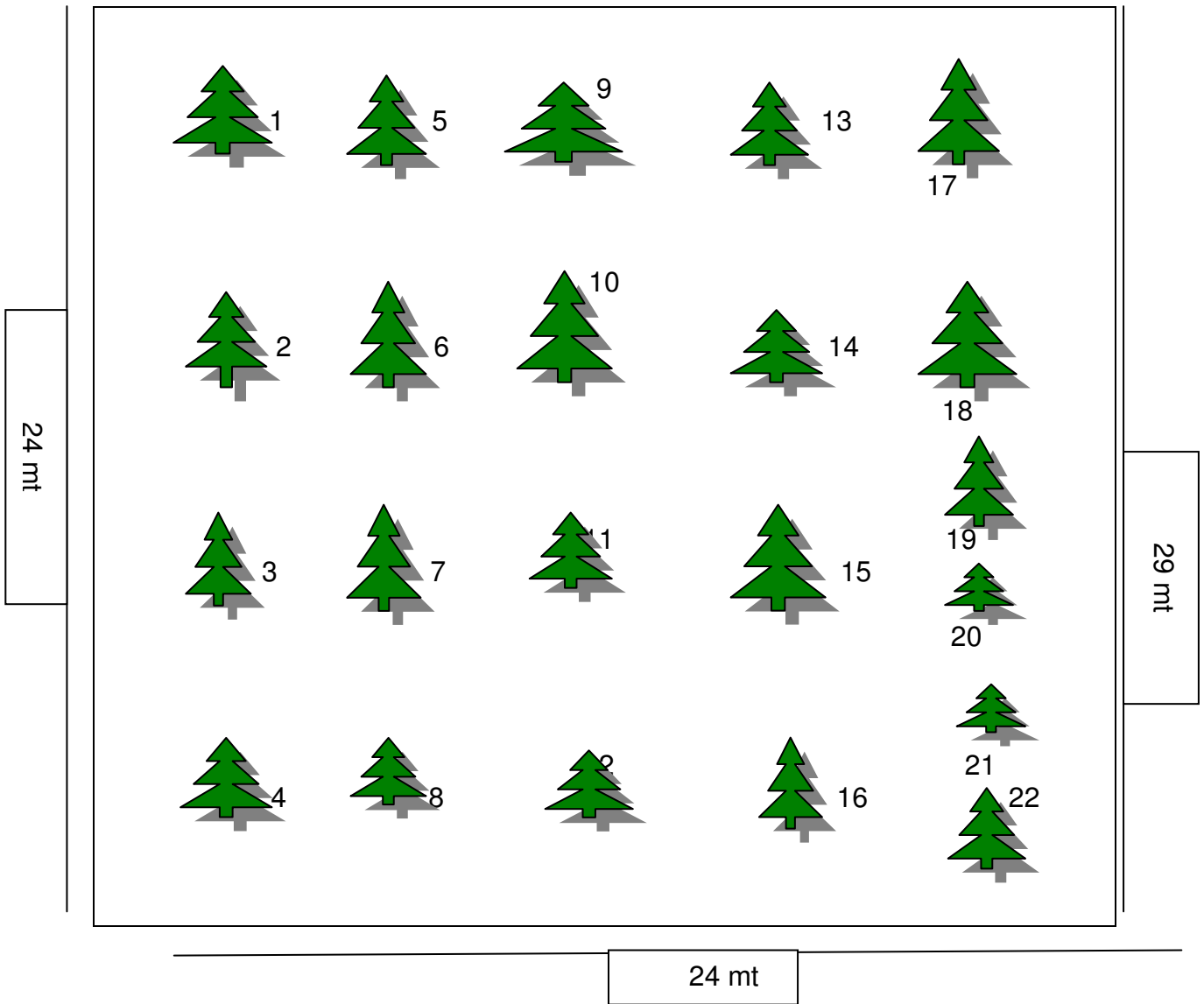


-  VITA BOSA
-  ÁRBOLES

Este Trabajo Se Realizo El día 16 De Marzo

-  Resembrar

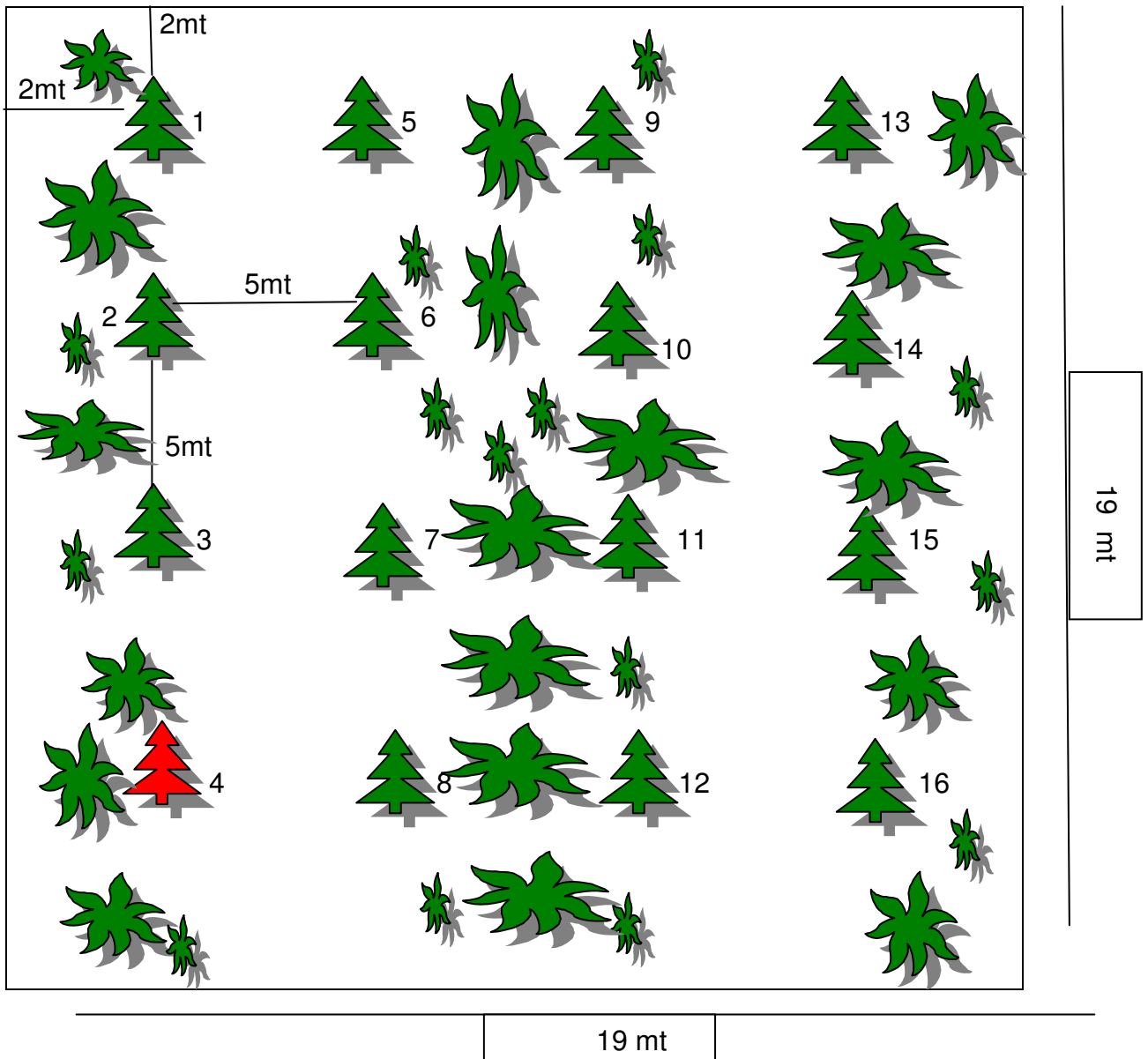
### BOSQUE #6 POTRERO EL ROCIO



ÁRBOLES

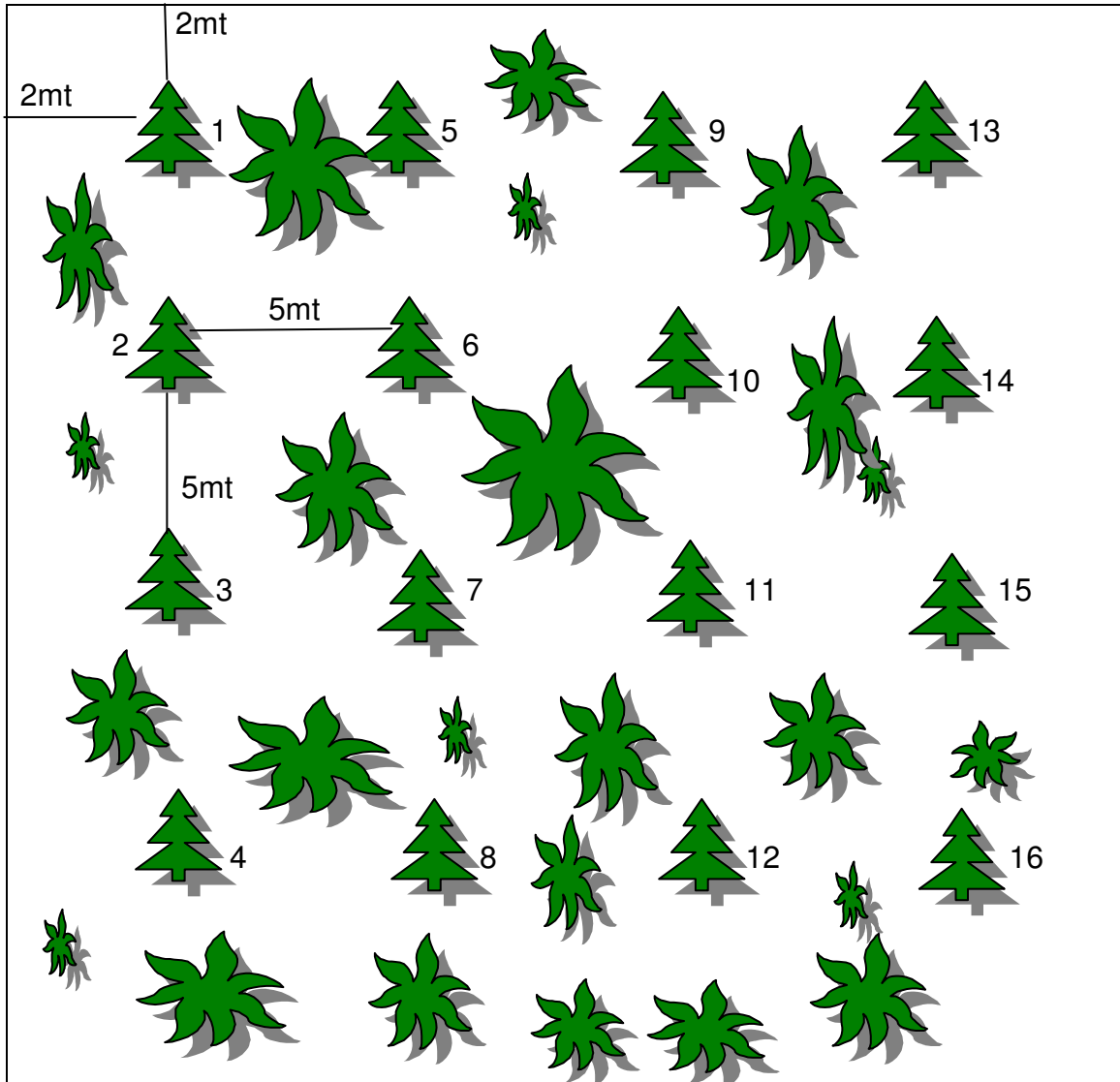
Este Trabajo Se Realizo El día 16 De Marzo, es necesario entrar hacer una poda correctiva a los arbolitos aquí plantados.

## BOSQUE #7 POTRERO EL EDEN



Acá se realizo un corte de viíta bosa por surcos y es bueno entrar a mirar como es la evolución de esta, si se ve que vuelve a cerrar o se ve que vuelve a retoñar lo cortado, además de esto es necesario entrar a desherbar mínimo una vez por semana para que la viíta bosa no invada los árboles y los mate por asfixia. Este bosque se sembró el 17 de marzo

### BOSQUE #8 POTRERO AGUA BONITA



19 mt

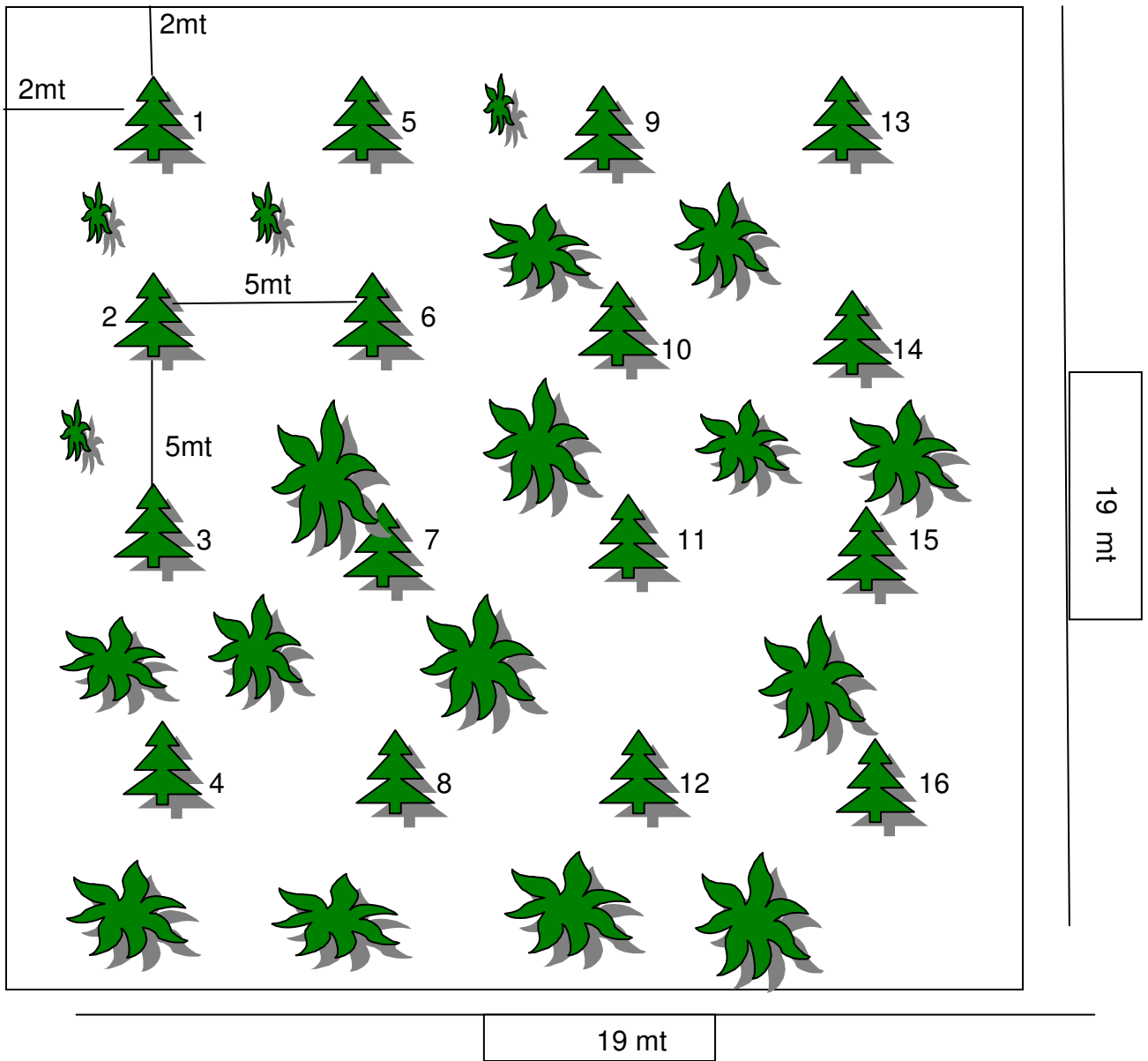
19 mt



ÁRBOLES

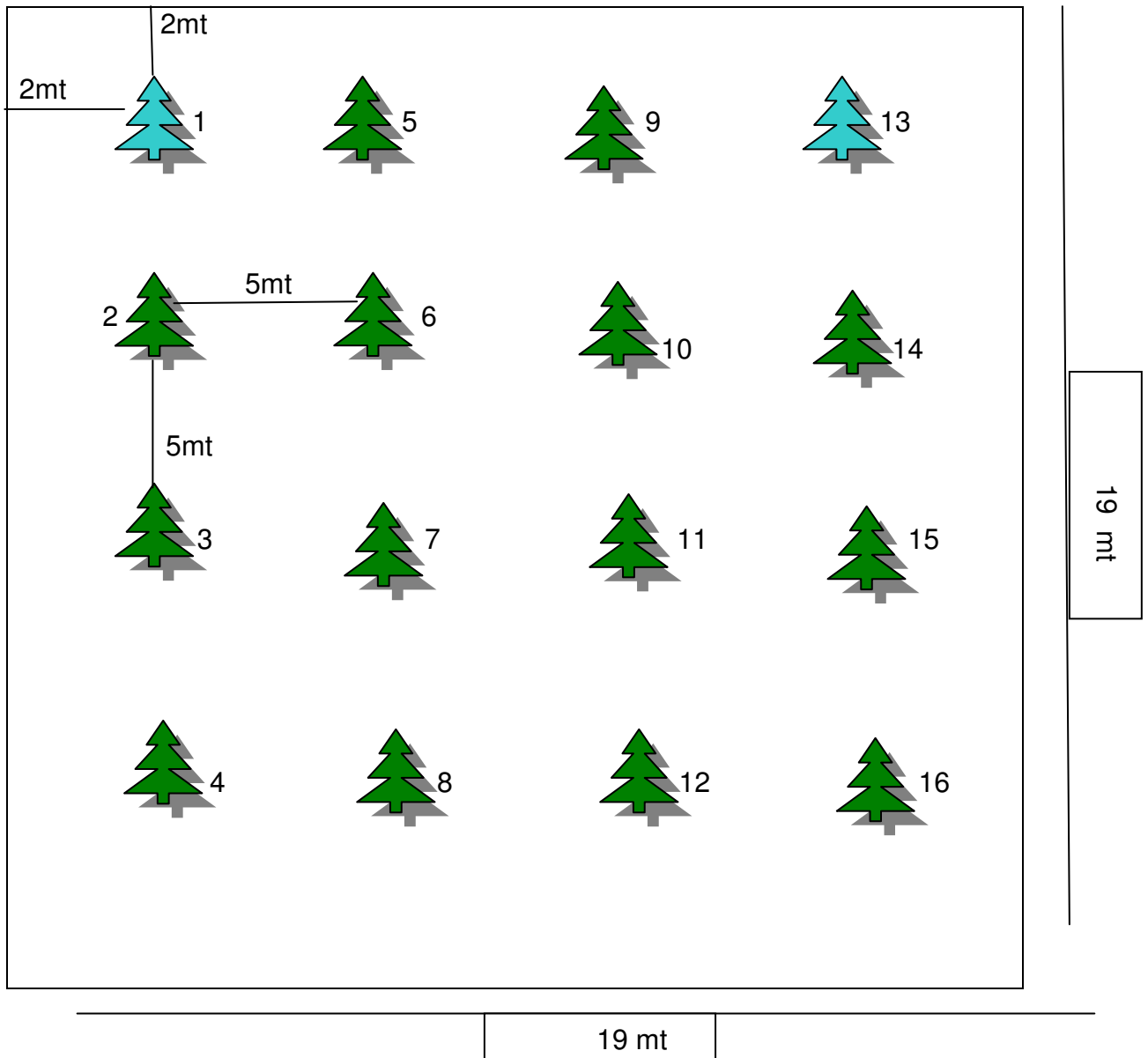
Trabajo realizado el 18 de marzo, es necesario entrar a realizar una poda formativa

### BOSQUE #9 POTRERO AGUA BONITA



Trabajo realizado el 18 de marzo, es necesario entrar hacer una poda formativa

## BOSQUE #10 POTRERO EL REPOSO



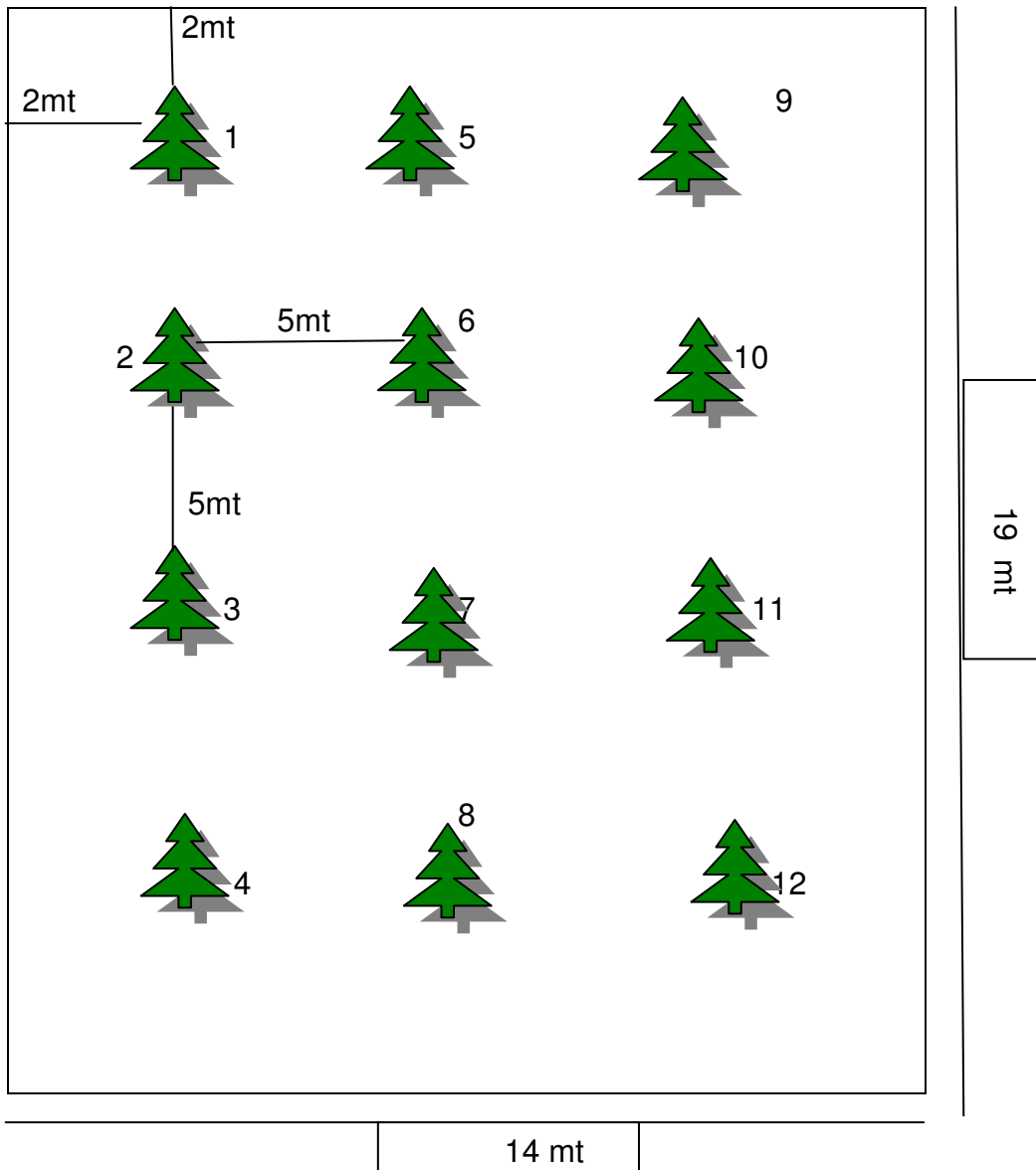
ÁRBOLES

Este bosque se sembró el 17 de diciembre de 2006 y se habilitó para el ganado el 7 de diciembre de 2009. De este potrero se murieron dos arbolitos los cuales estaban demasiado pequeños, y el ganado los mato.



Muertos

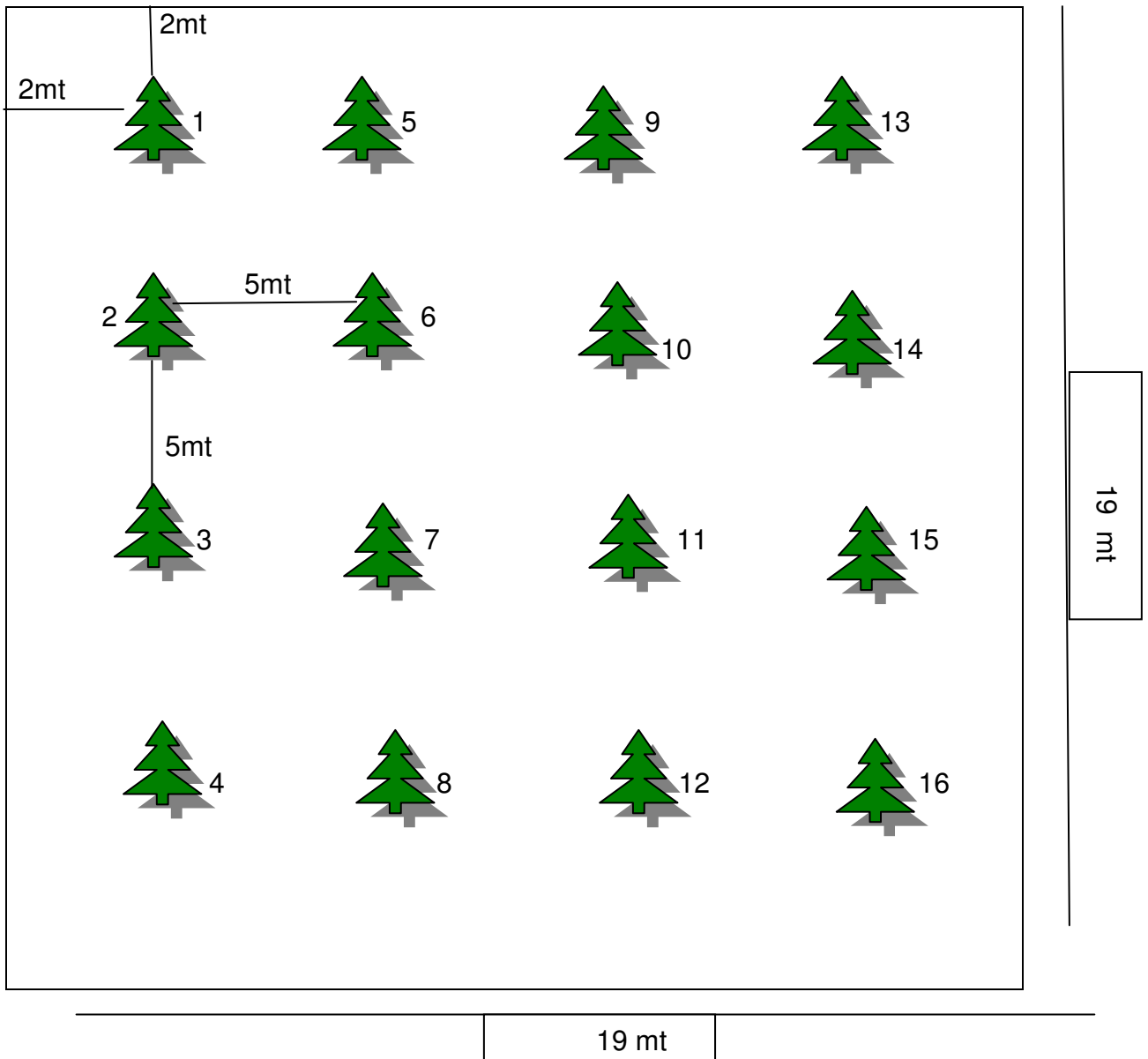
## BOSQUE #11 POTRERO TRAICION



ÁRBOLES

Este Trabajo Se Realizo El día 30 De Marzo es fundamental entrar abonarlo ya que los árboles están demasiado feos y muy chiquitos.

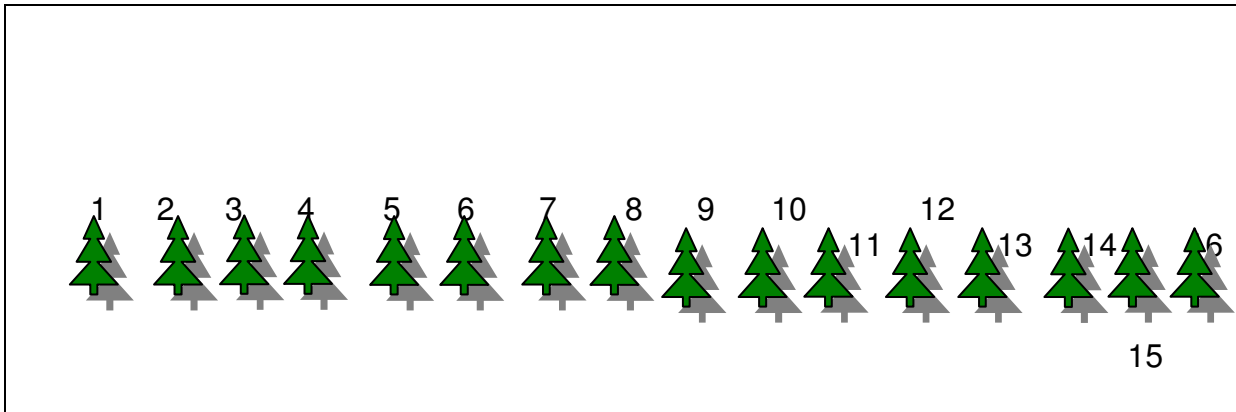
## BOSQUE #12 POTRERO EL DIVORCIO



ÁRBOLES

Es de vital importancia entrar abonar este bosque para ayudarle a que cojan fuerza los arbolitos. Este trabajo se realizo el 30 de marzo, fuera de esto es necesario entrar a ser una poda formativa.

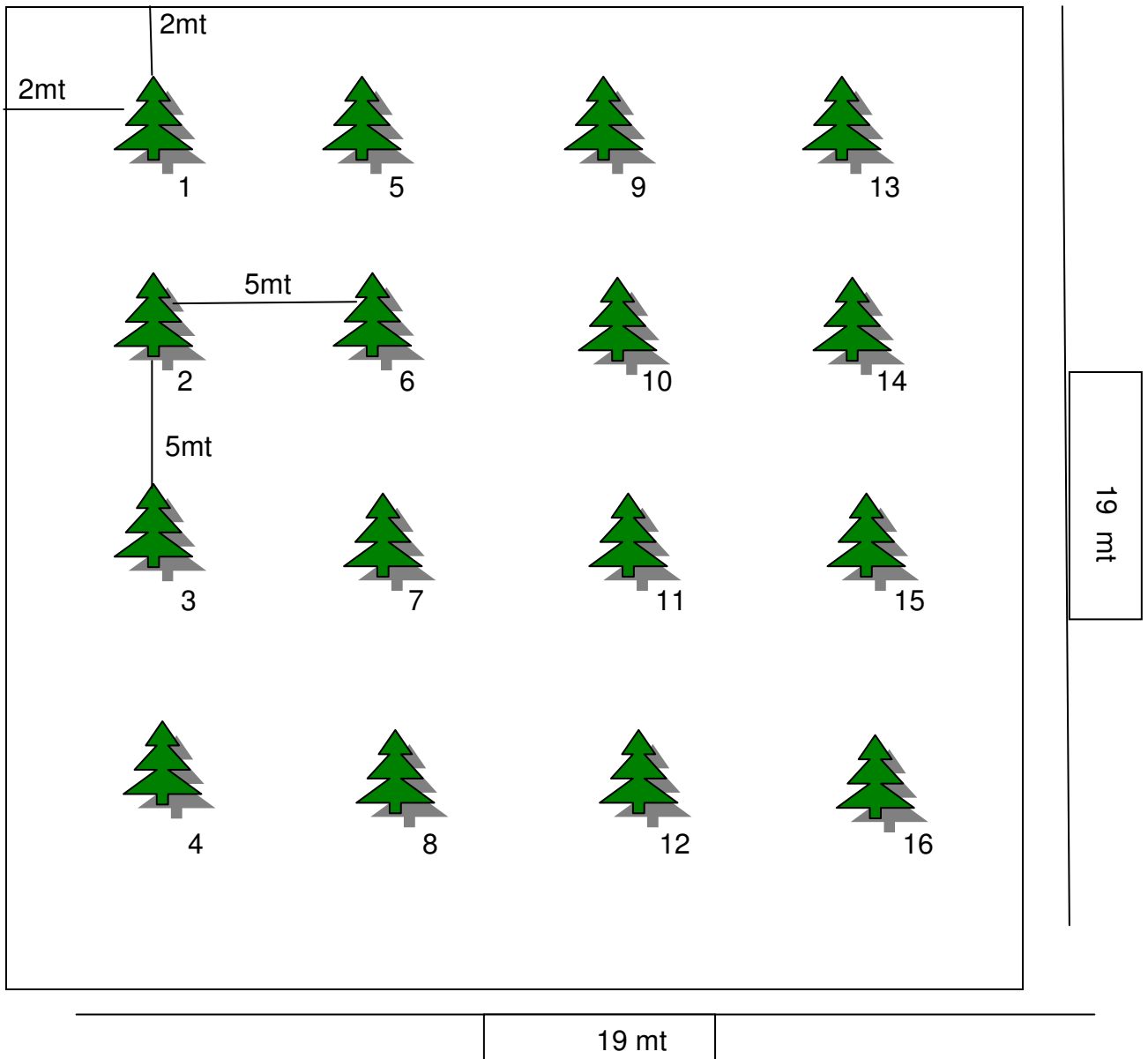
## BOSQUE #13 POTRERO EL REPOSO



ÁRBOLES

Se Siembran En El Potrero El Reposo 16 Acacias En El Bosque Numero 13 Aprovechando Un Espacio Que Estaba Ya Cercado Y Que No Tenia Ningún Uso Se Realizo El día 25 De Abril. Es importante revisar periódicamente que la cerca eléctrica este funcionando para que el ganado no entre a dañarlo como lo hizo en meses pasados.

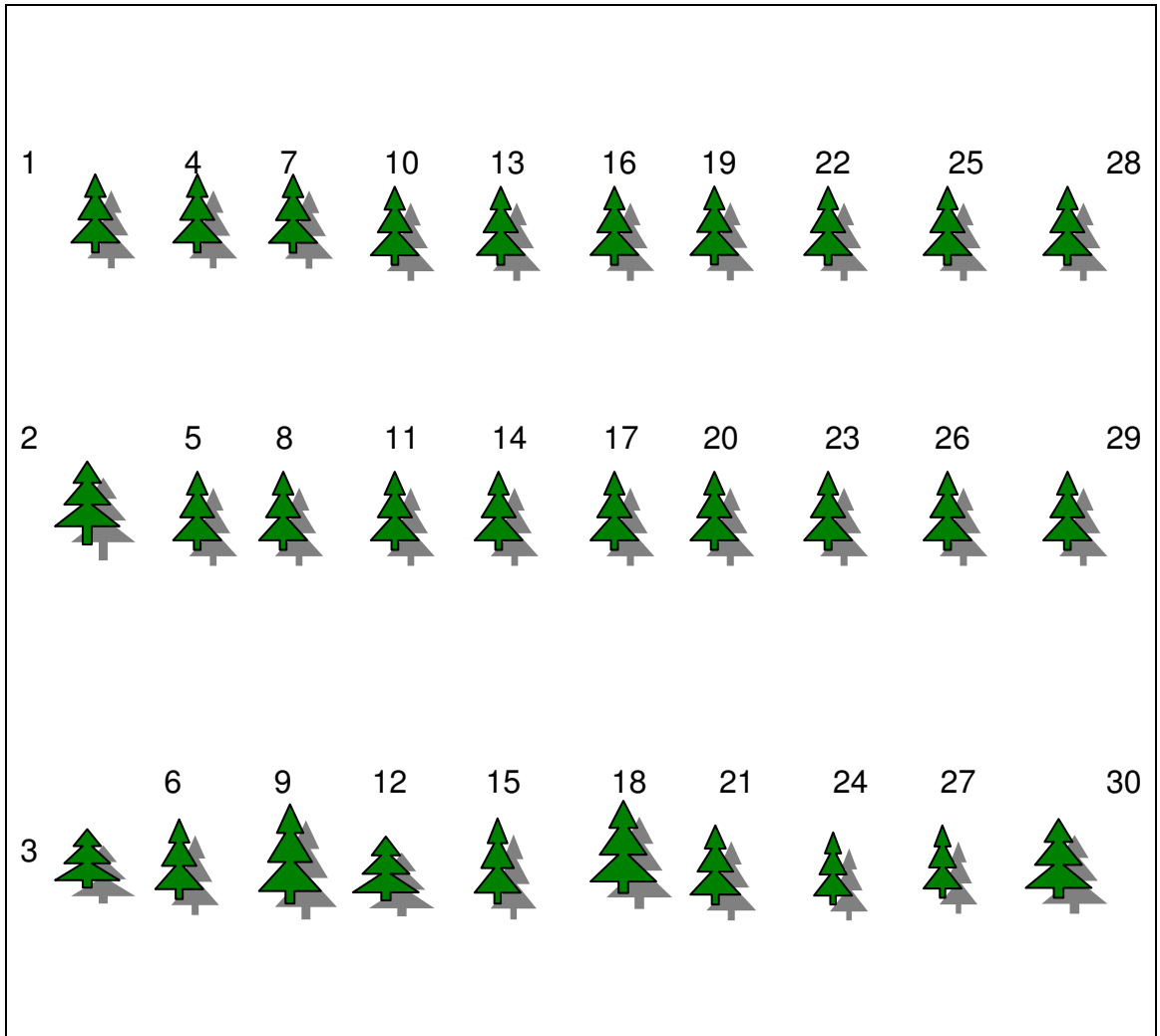
### BOSQUE #14 POTRERO LA TERNURA



ÁRBOLES

Se Siembran En El Potrero La Ternura 16 Acacias El Día 27 De Abril Y Se Termina El Día 28De Abril, es necesario y como tarea fundamental para el año venidero que se abone muy bien este potrero y evaluar periódicamente, como va evolucionando, ya que si no se ve mejoría de los árboles sería necesario entrar a mirar otra fuente de abono.

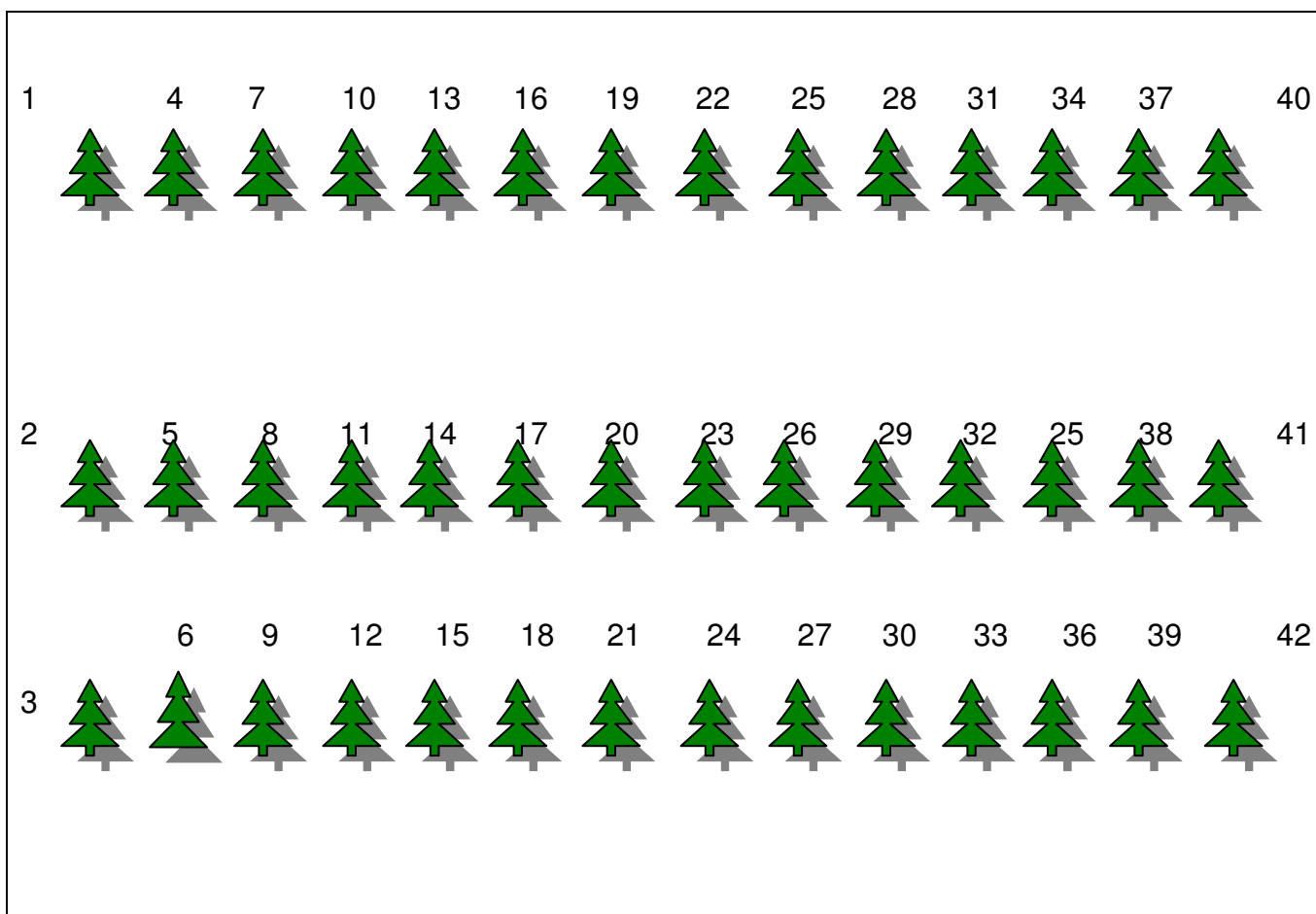
## BOSQUE #15 POTRERO TELECOM



ÁRBOLES

Se Siembran En El Potrero Telecom 30 Acacias El Dia24 De Abril, a este potrero ahí que hacerle la poda respectiva a cada uno de sus árboles, labor que no se realizo anteriormente, aunque ya se había discutido, por el hecho de que al averiguar con un agrónomo, dio la recomendación de que es bueno hacer las podas pero en tiempo de lluvia, ya que el árbol sufre un estrés demasiado fuerte, y es necesario que tenga agua para no morir por deshidratación.

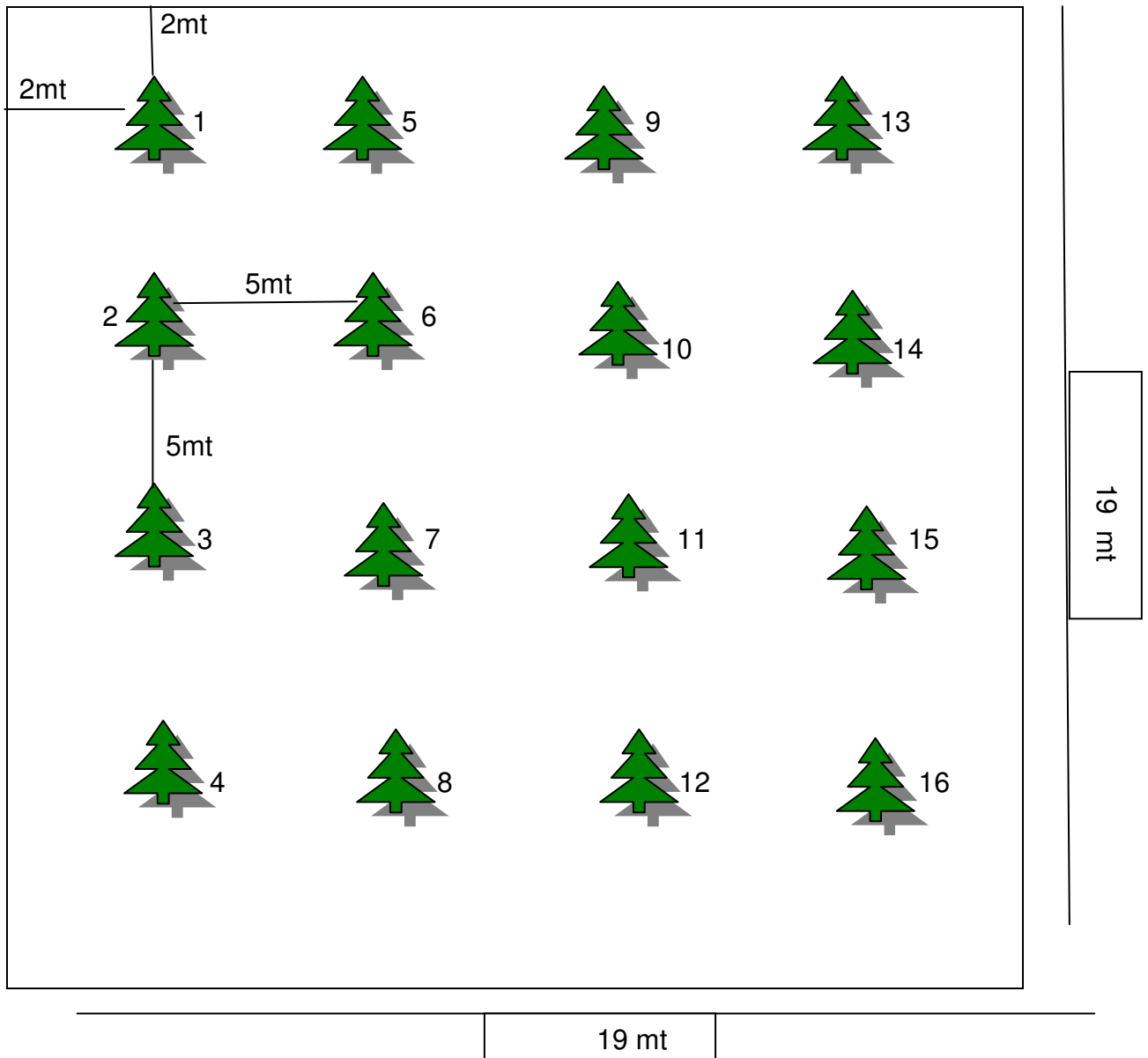
## BOSQUE #16 POTRERO TELECOM



ÁRBOLES

Se Siembran En El Potrero Telecom 42 Acacias El día 27 De Abril. Se debe realizar la misma labor del micro bosque # 15

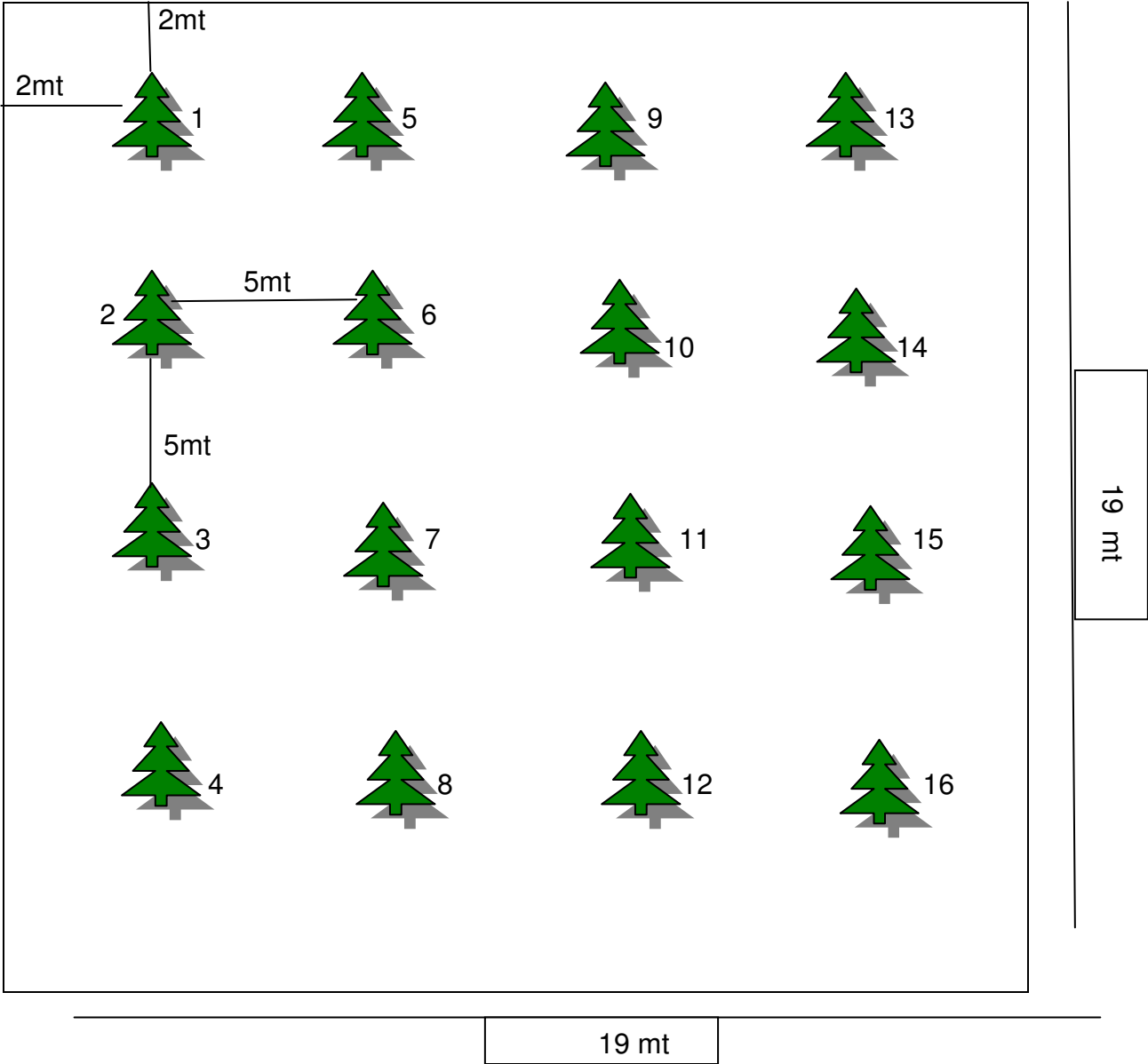
## BOSQUE #17 POTRERO LA ESPERANZA



ÁRBOLES

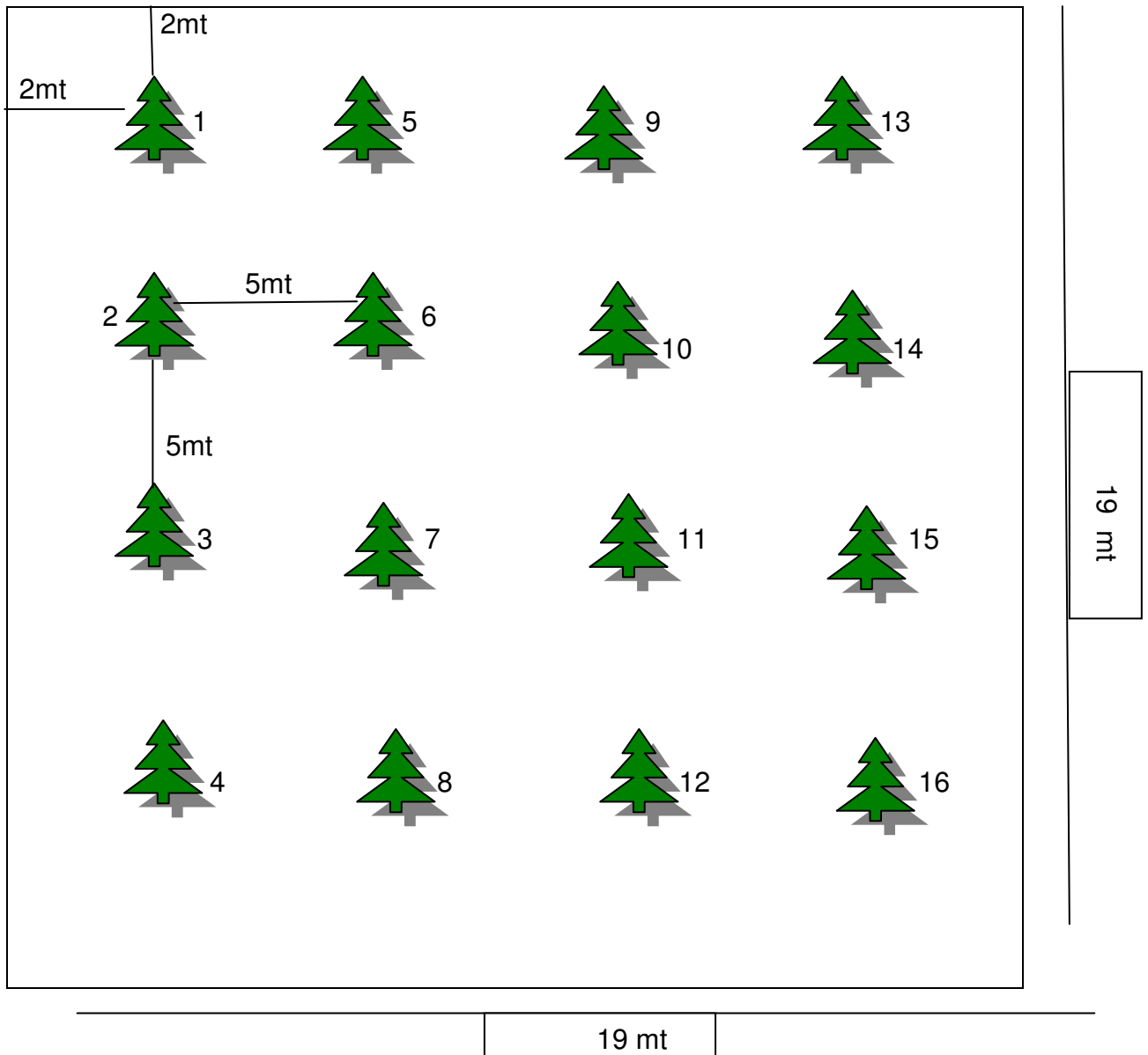
Ahí que estar muy pendientes ya que a este potrero lo invaden mucho las hormigas y es necesario aunque no prioritario entrar abonarlo, para así poder ayudar al fortalecimiento del los árboles. Se sembró el día 26 de abril. A su vez es necesario entrar hacer un arreglo en las cercas de este, las cuales están malas por el paso del ganado por las mismas.

BOSQUE #18 POTRERO LA MONA



Abonar, trabajo realizado el 1 de mayo de 2009, es necesario entrar abonar estos árboles ya que no se ve en ellos un desarrollo adecuado.

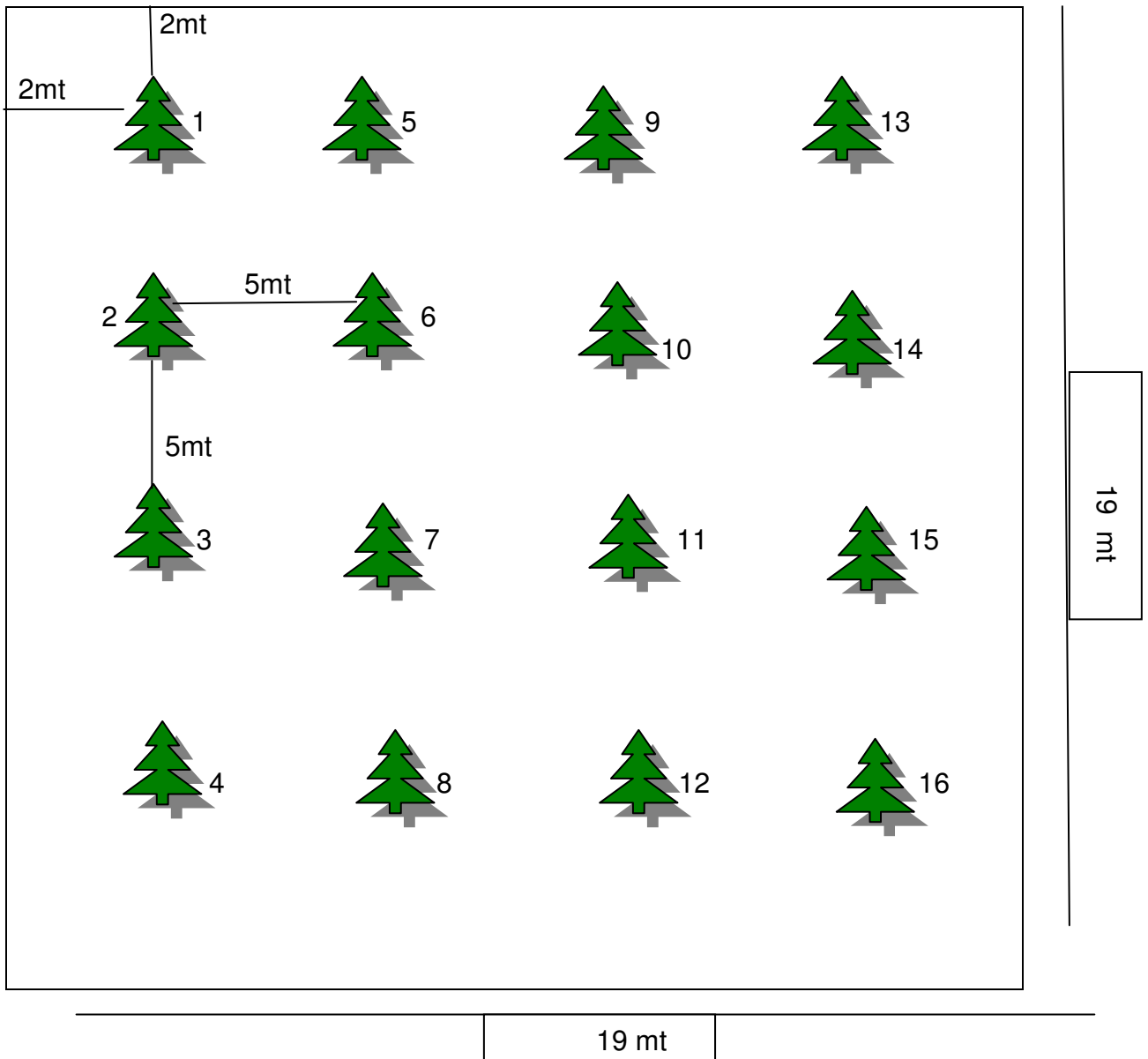
## BOSQUE #19 POTRERO ALTAMIRA



ÁRBOLES

Se sembró el 5 de mayo, es necesario entrar abonar este micro bosque para ayudar en el desarrollo de los mismos.

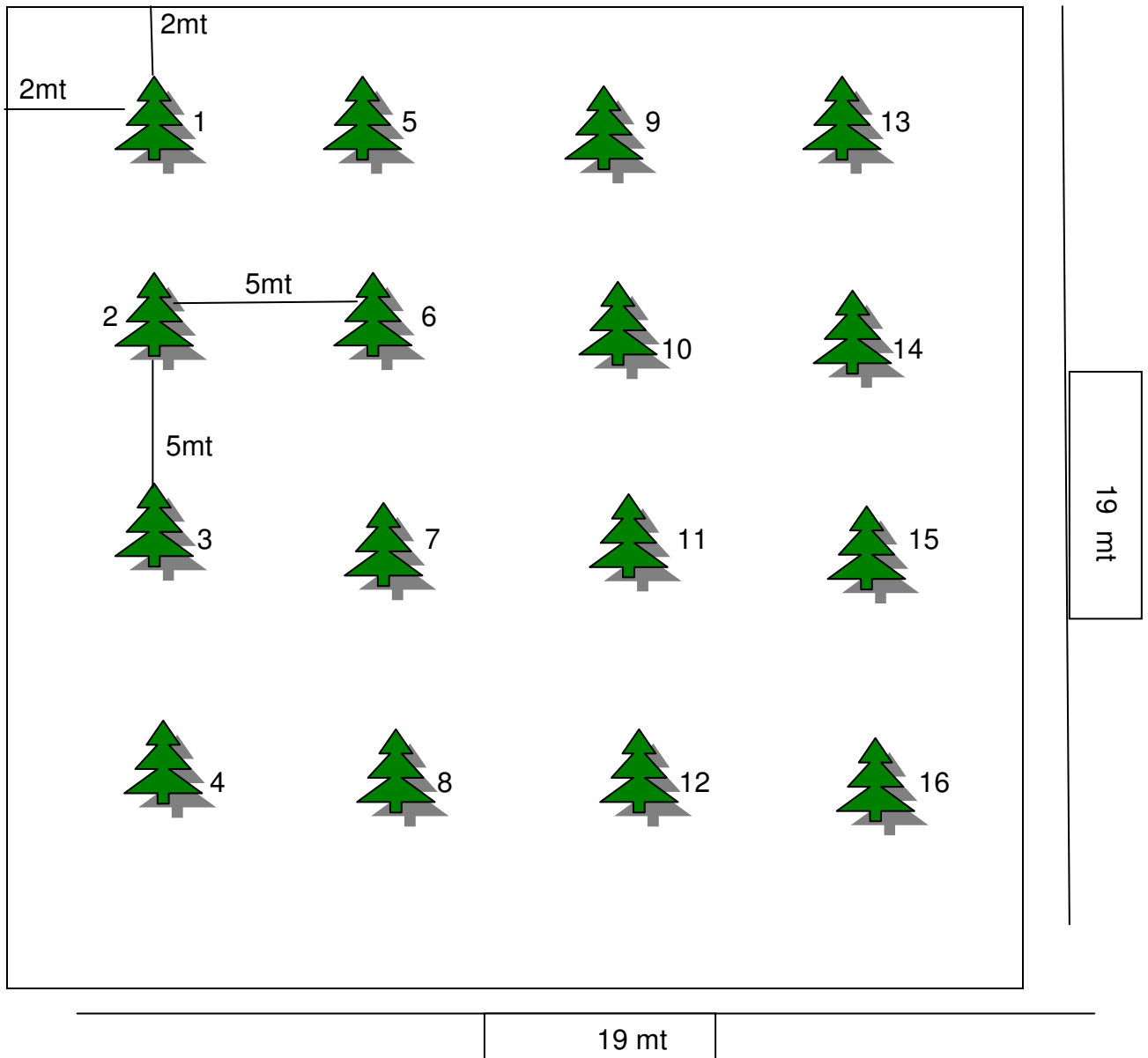
### BOSQUE #20 POTRERO BUENAVISTA



ÁRBOLES

Se sembró el 5 de mayo, es necesario entrar abonar y a su vez entrar arreglar las cercas de este para evitar que el ganado entre y se lo coma por completo.

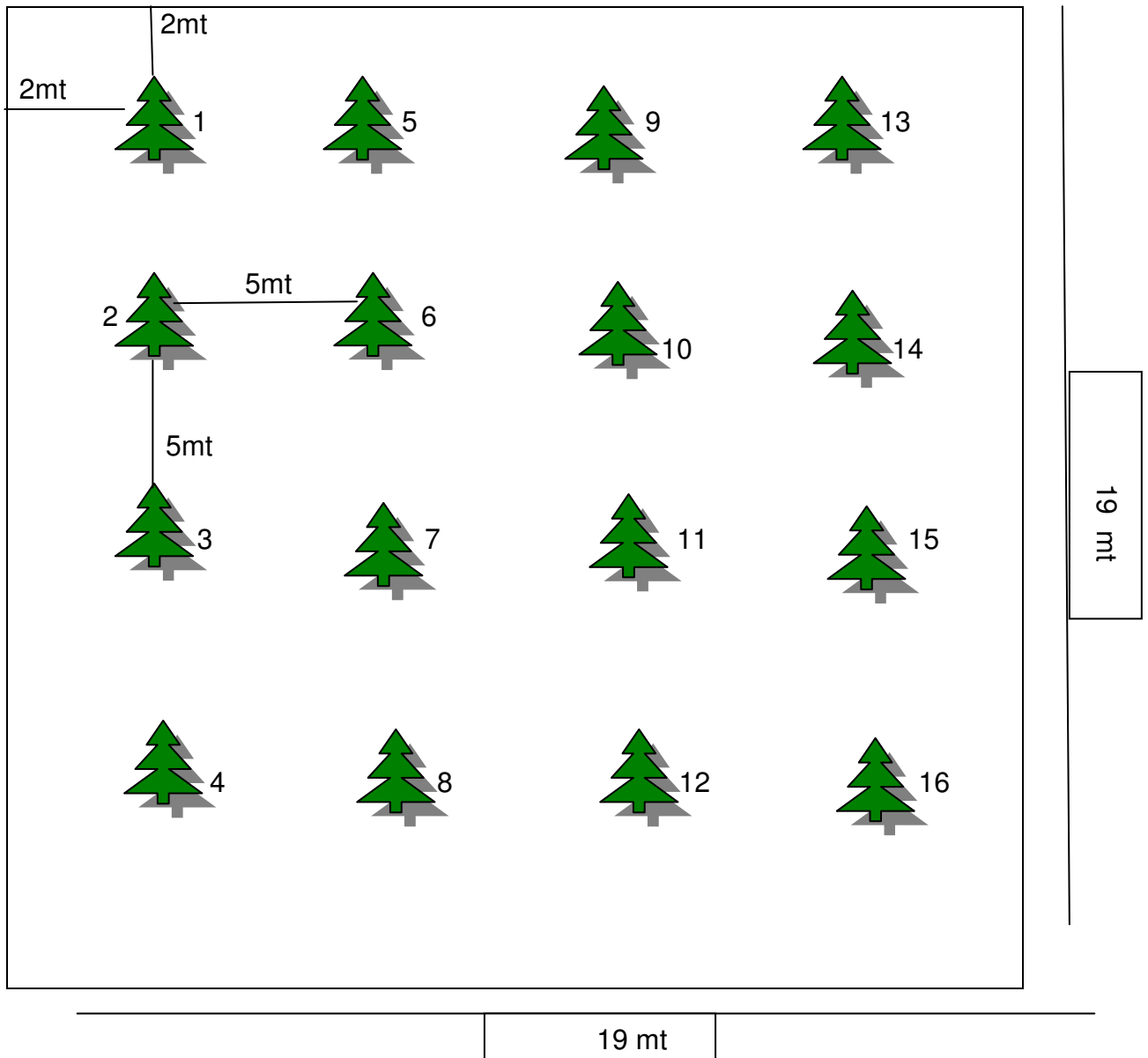
## BOSQUE #21 POTRERO LA ESPERANCITA



ÁRBOLES

Se sembró el 8 de mayo, es necesario entrar abonar y a su vez entrar arreglar las cercas de este para evitar que el ganado entre y se lo coma por completo.

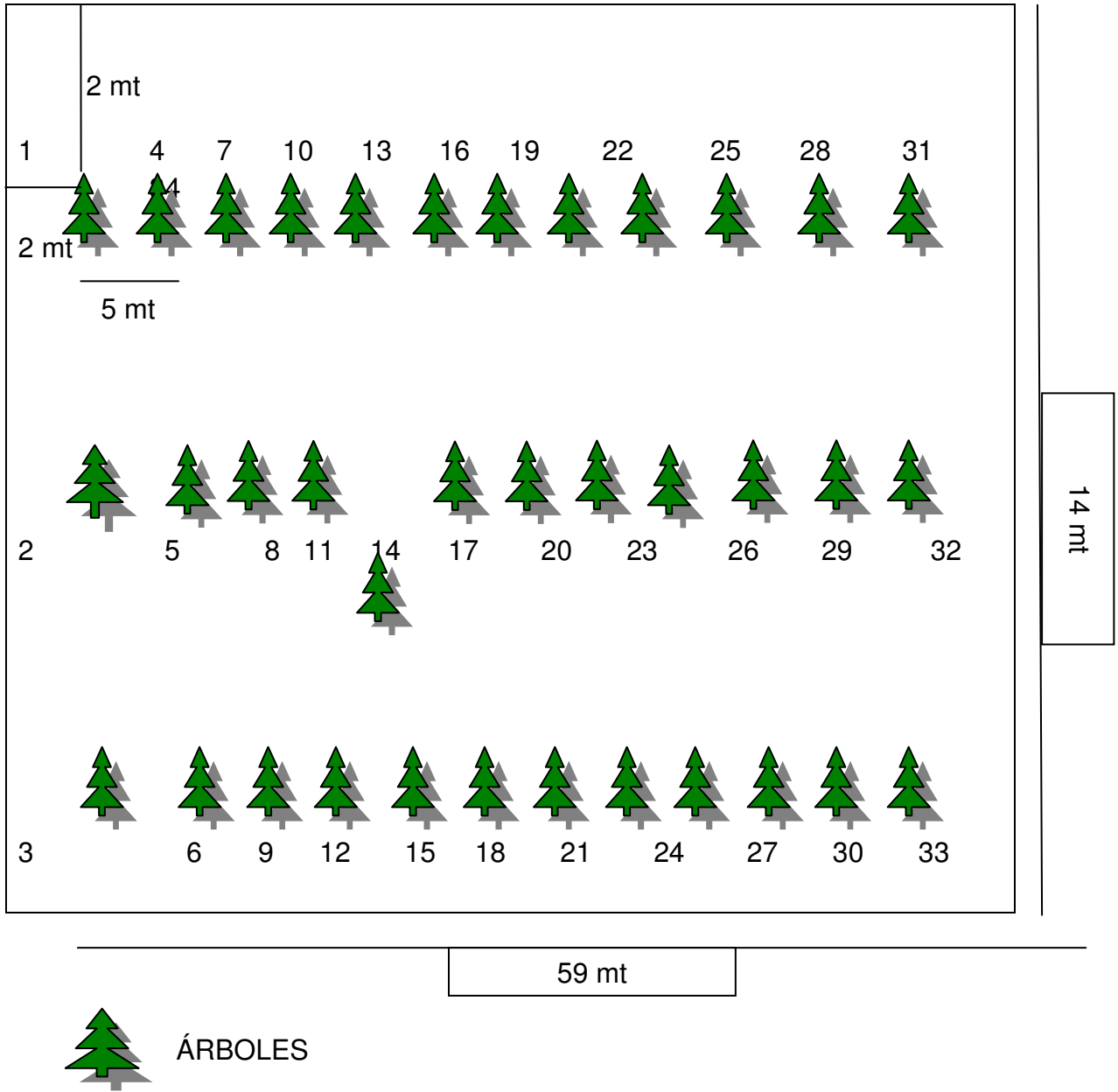
## BOSQUE #22 POTRERO LA ESPERANCITA



ÁRBOLES

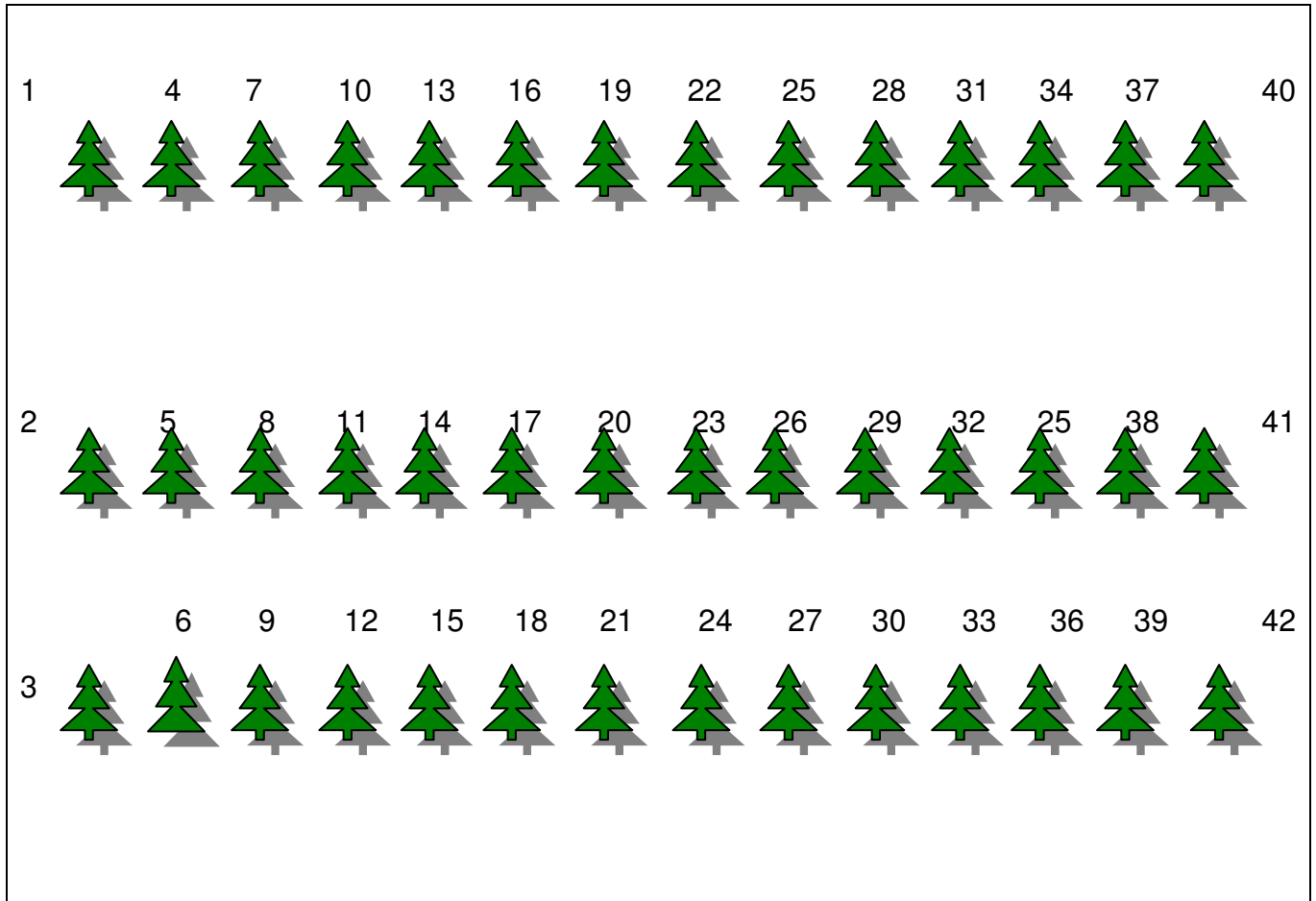
Se sembró el 8 de mayo, es necesario entrar abonar y a su vez entrar arreglar las cercas de este para evitar que el ganado entre y se lo coma por completo.

### BOSQUE #23 POTRERO ALTAMIRA



Trabajo realizado el 25 de mayo, hacer monitoreo continuo para evitar ataque de hormiga

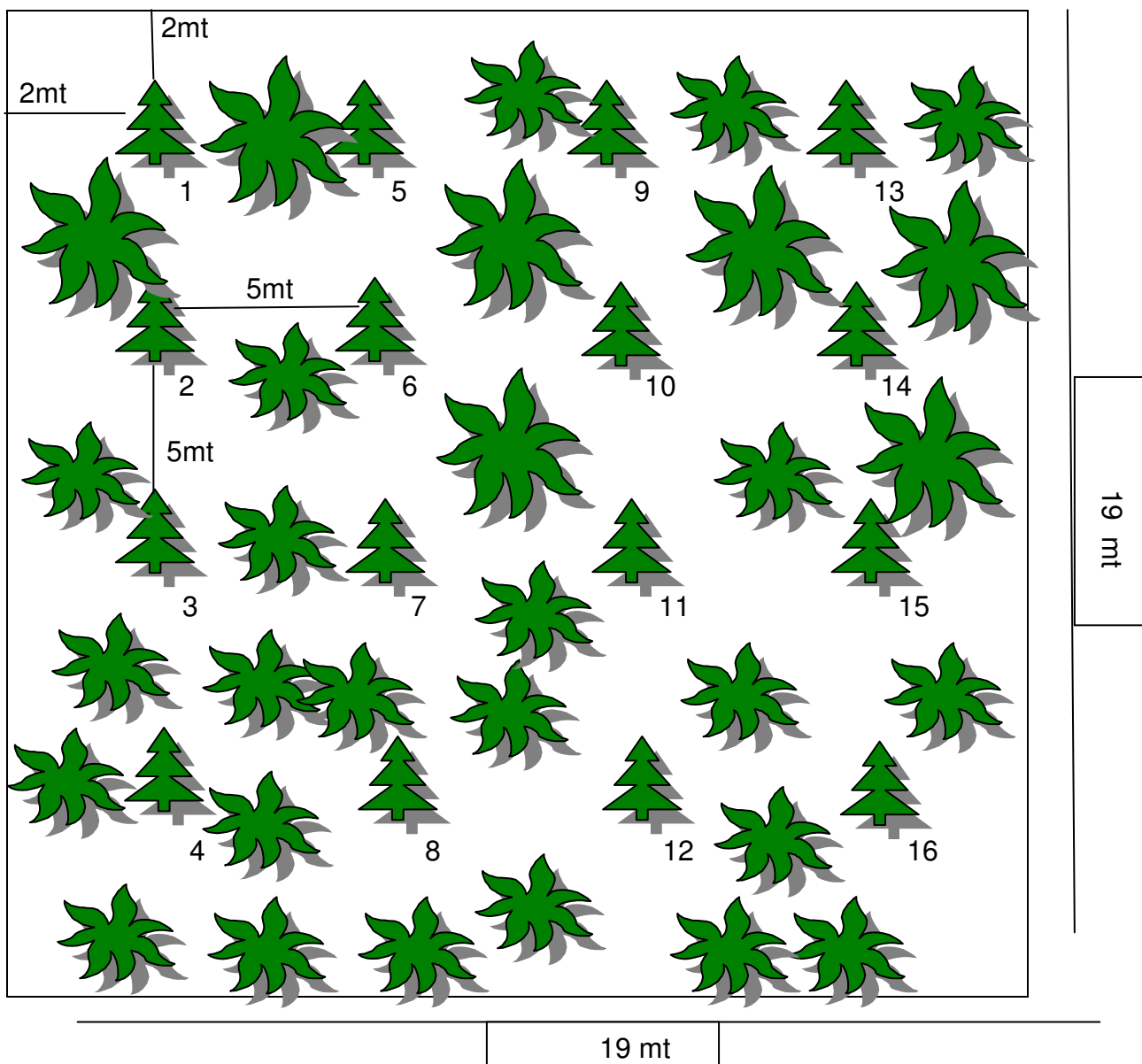
## BOSQUE #24 POTRERO VILLAVISTA



Árboles

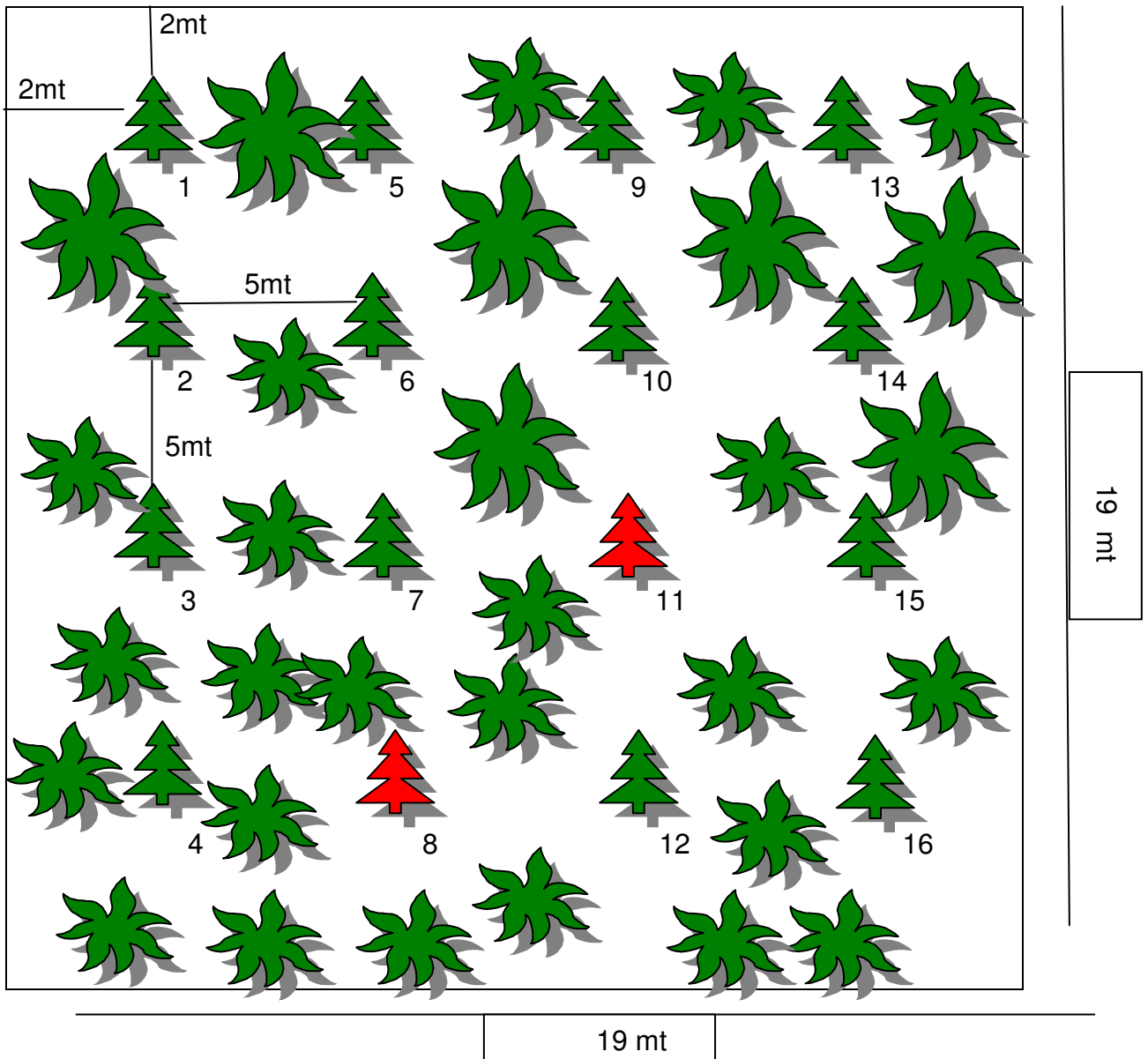
Trabajo realizado 25 de mayo, a este potrero ahí que hacerle la poda respectiva a cada uno de sus árboles

### BOSQUE #25 POTRERO VILLAVISTA



Trabajo realizado 27 de mayo, es necesario realizar una poda formativa.

### BOSQUE #26 POTRERO ZAFIRO

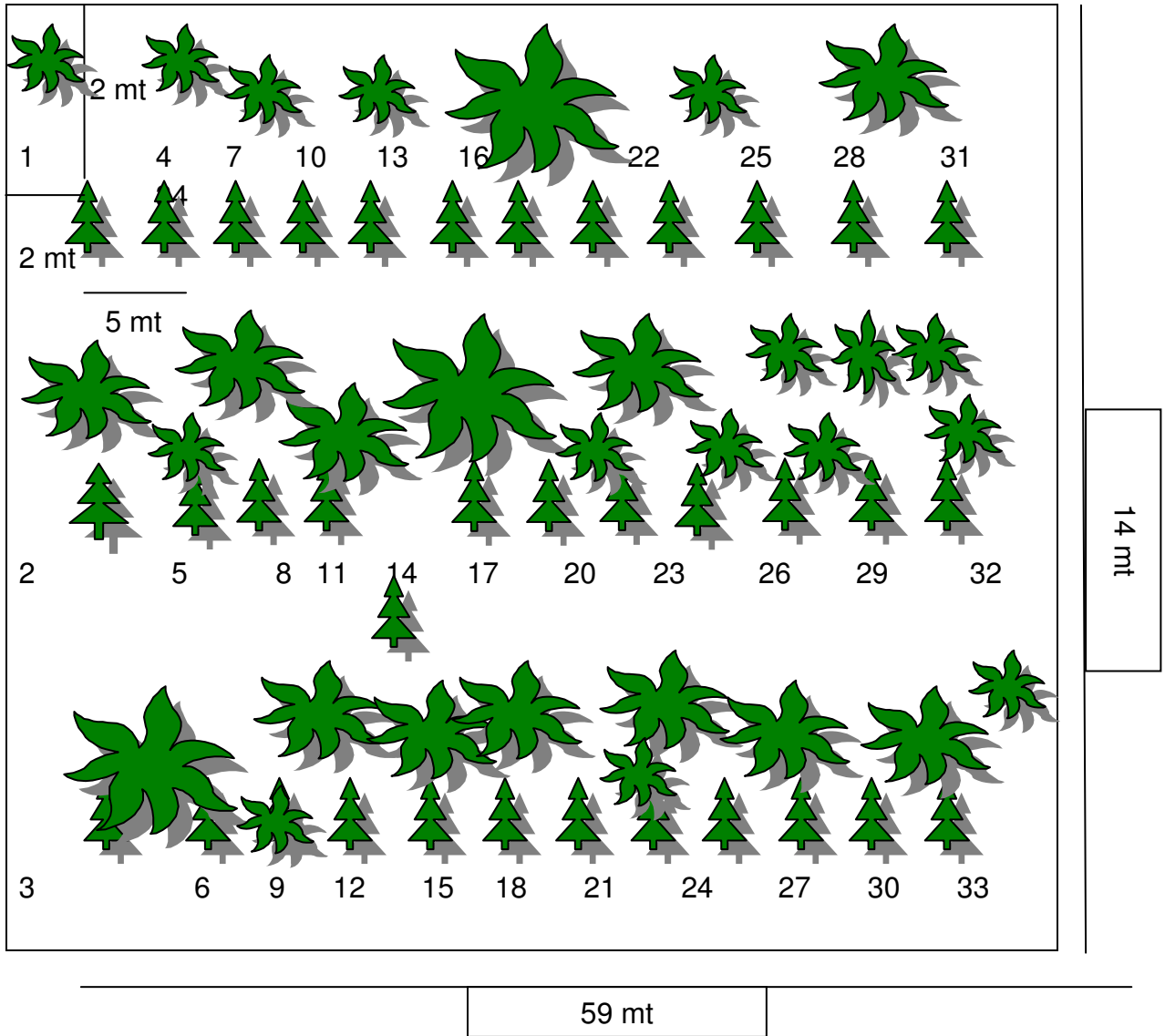


-  VITA BOSA
-  ÁRBOLES

Se sembró el 27 de mayo, necesario abonar y desherbar periódicamente, para que la los arboles no invada los árboles y los mate por asfixia.

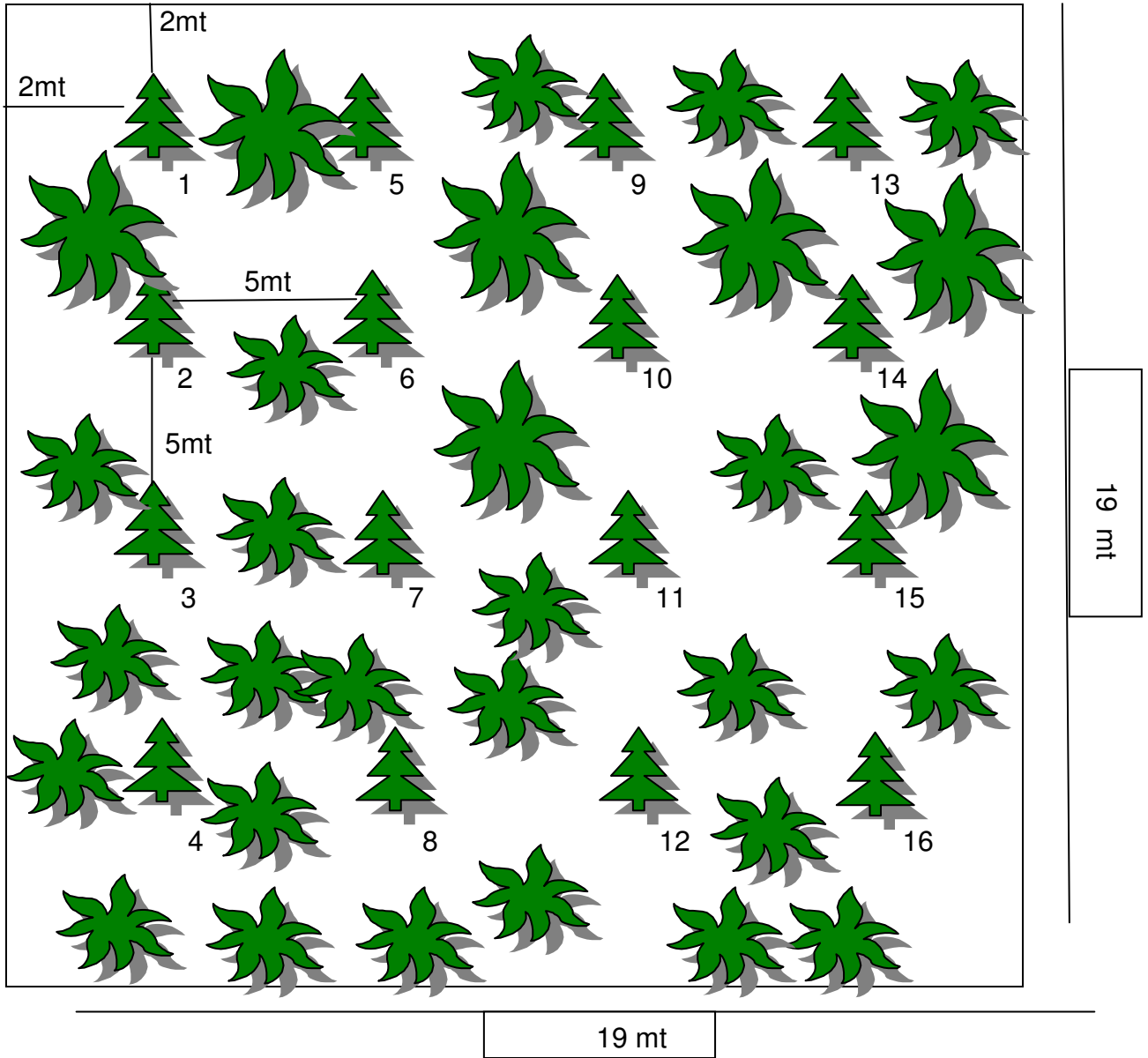
-  Resembrar

## BOSQUE #27 POTRERO ZAFIRO



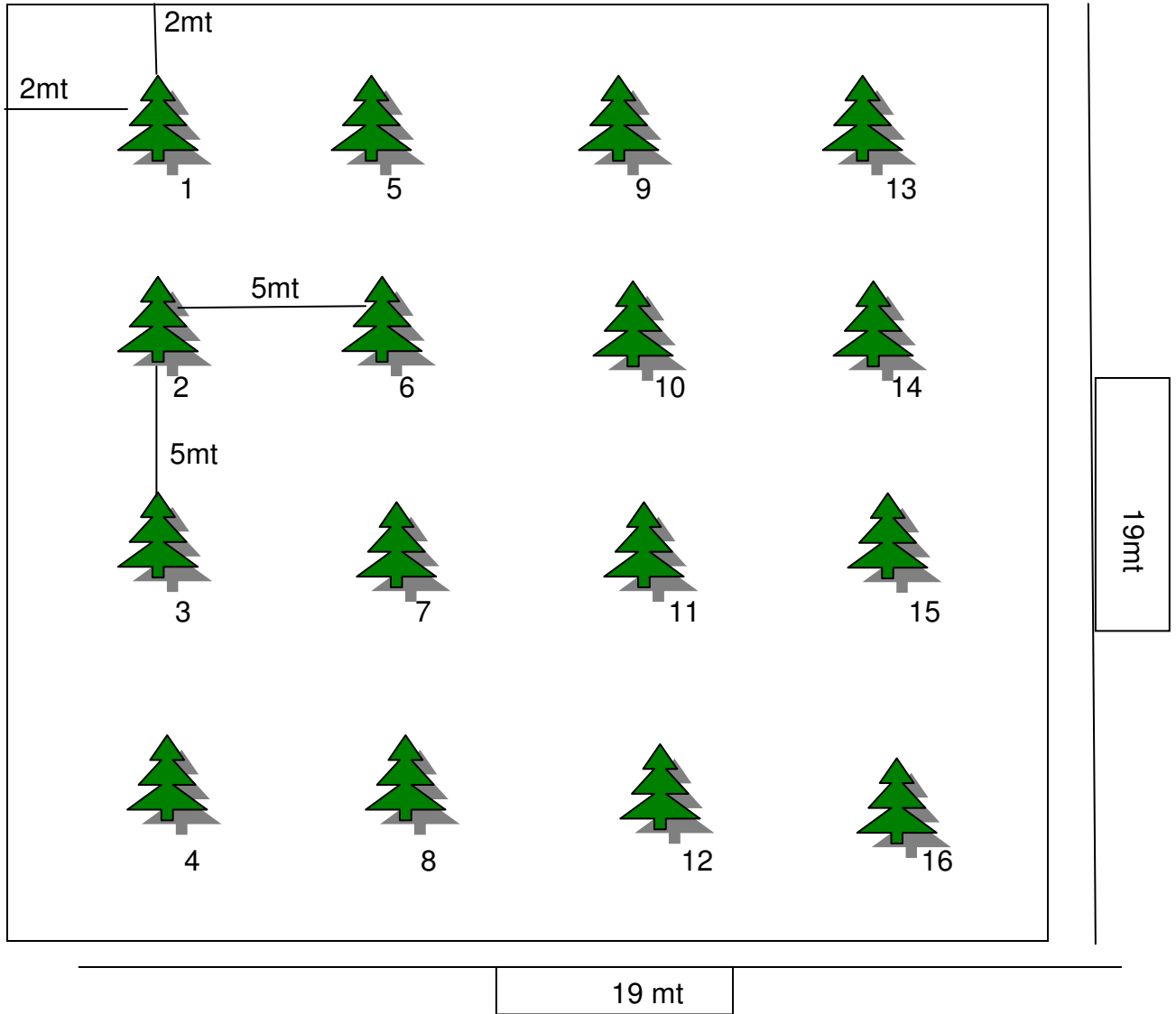
Monitorear una vez por semana para impedir que la vííta bosa invada las acacias y estas mueran por asfixia, se sembró el 1 de junio

BOSQUE #28 POTRERO LA CORRALEJA



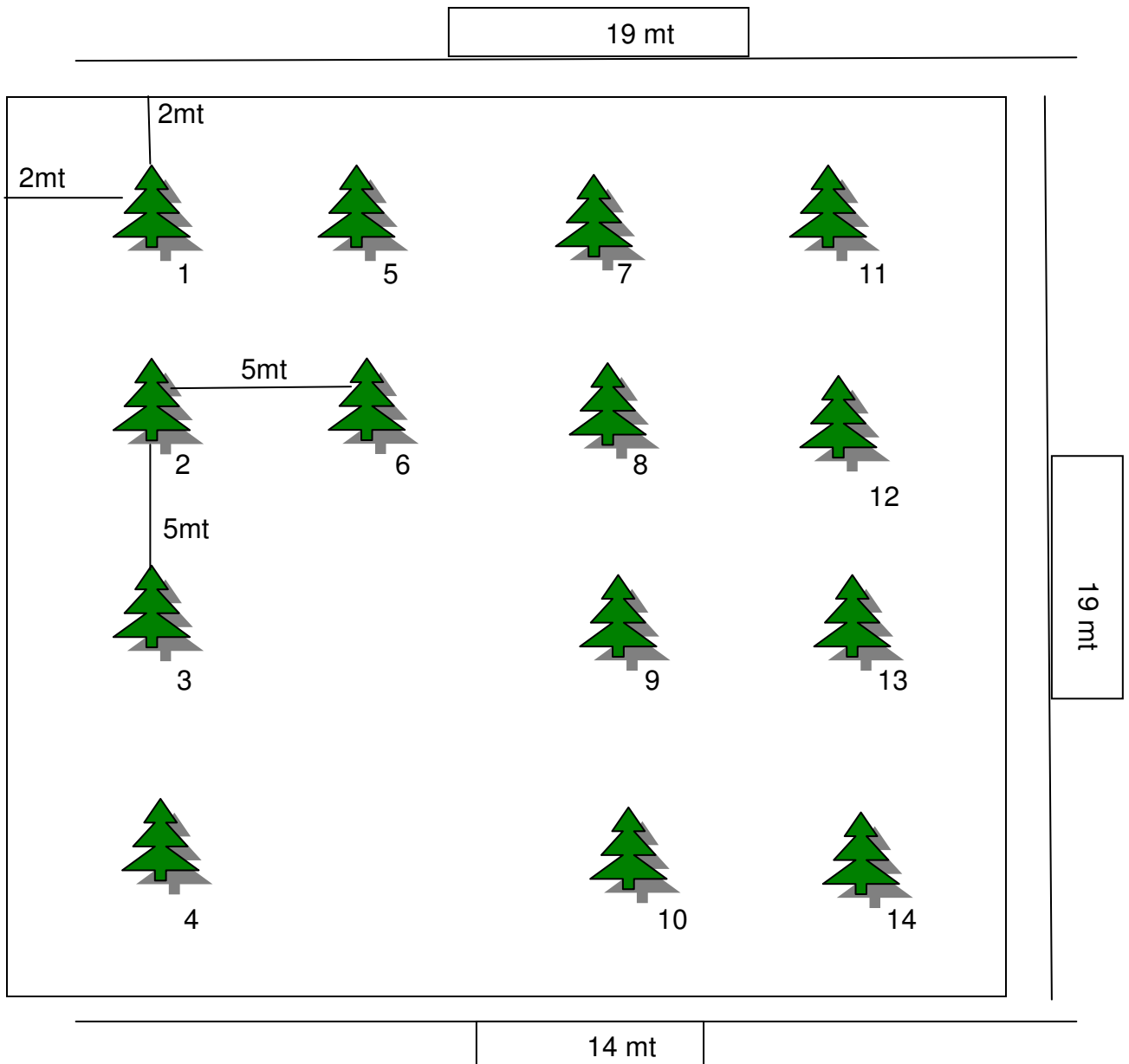
El mismo trabajo a realizar al bosque #27, se sembró el 1 de junio

### BOSQUE #29 POTRERO BILLAR 2



Este trabajo se realizo el día 31 de agosto, este es para abonar.

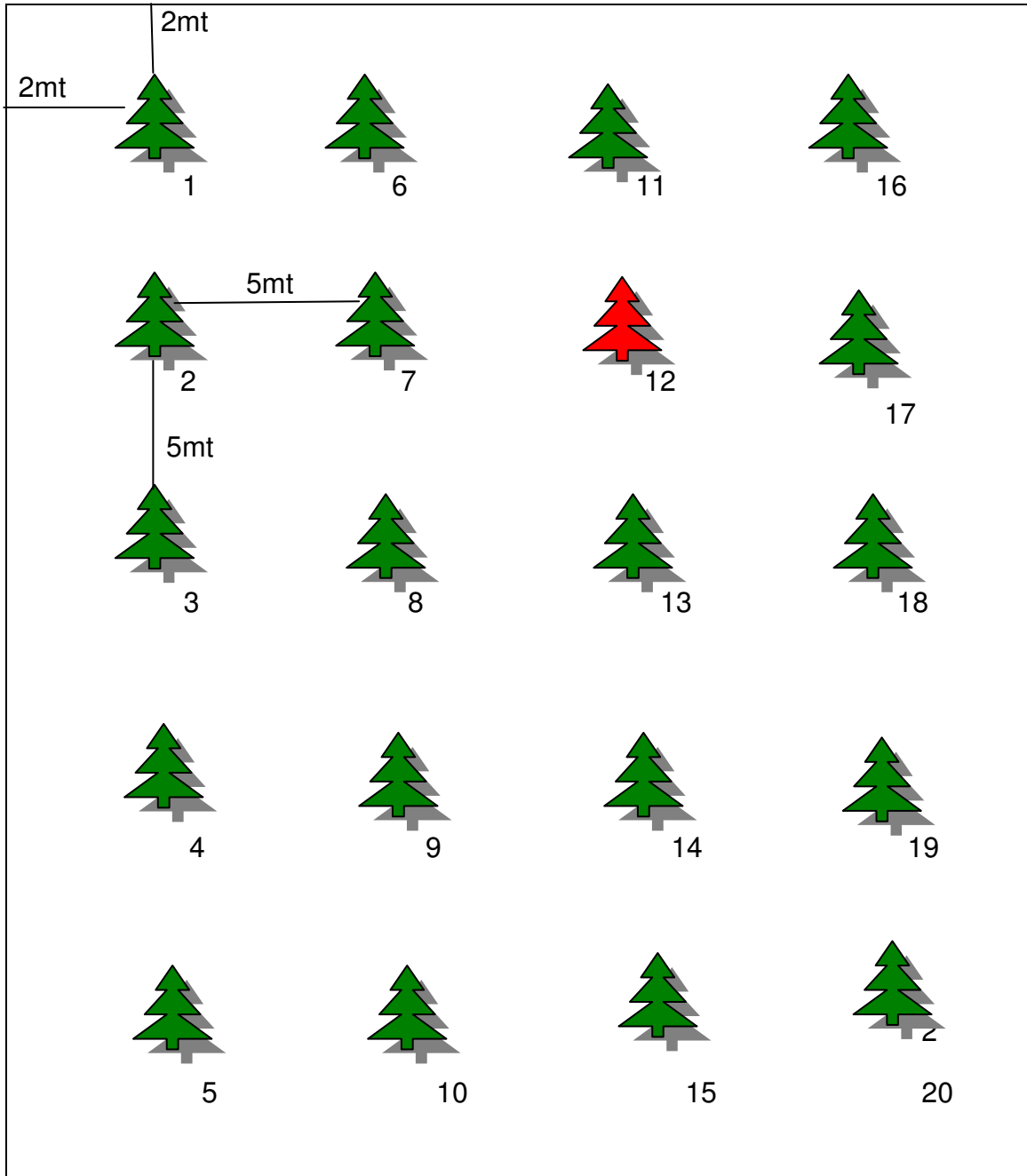
# BOSQUE #30 POTRERO BILLAR 1



ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 31 de agosto, ahí que abonarlo

# BOSQUE #31 POTRERO CERRITOS



24 mt

19 mt



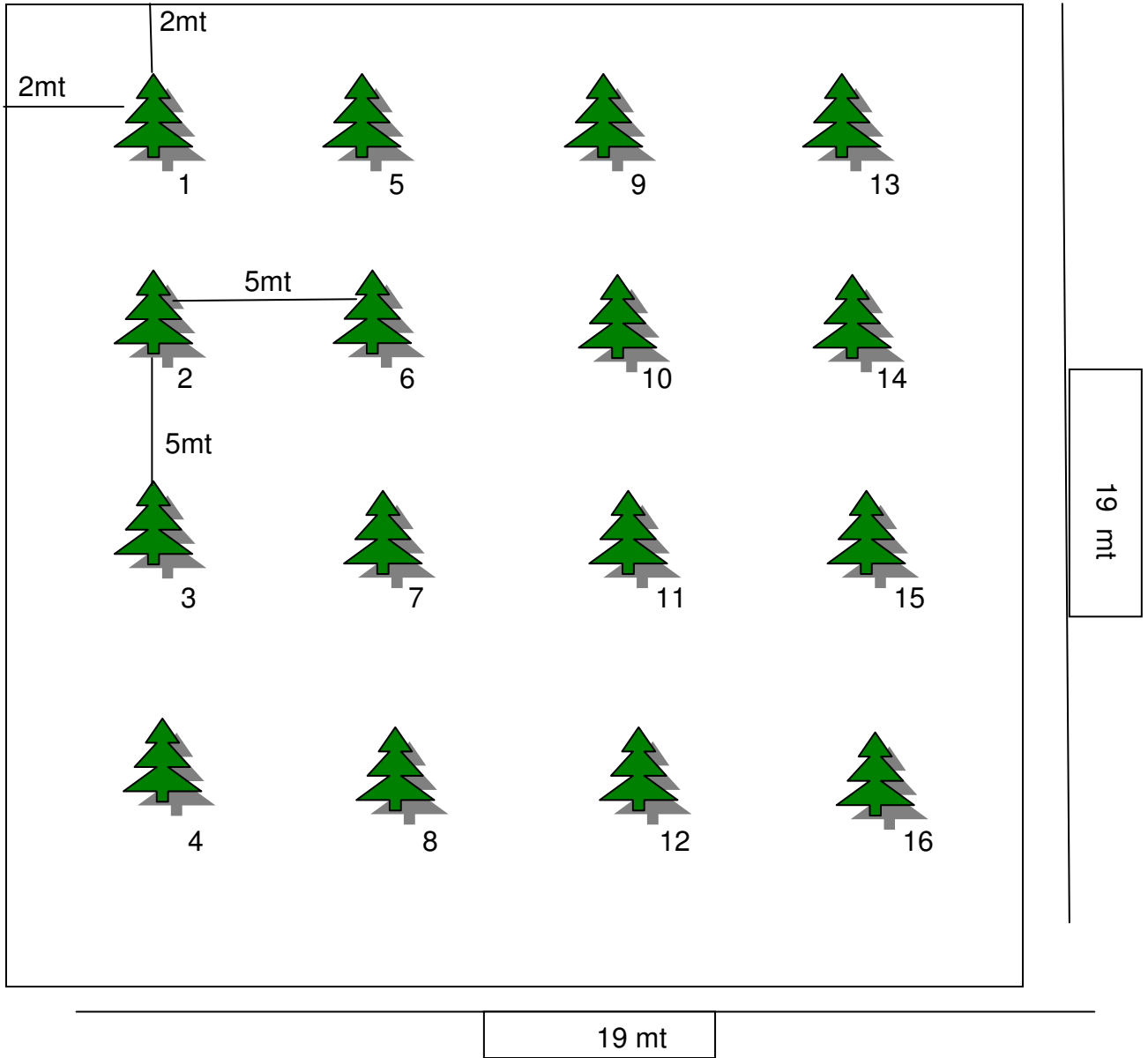
ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 31 de agosto, abonarlo



Resembrar

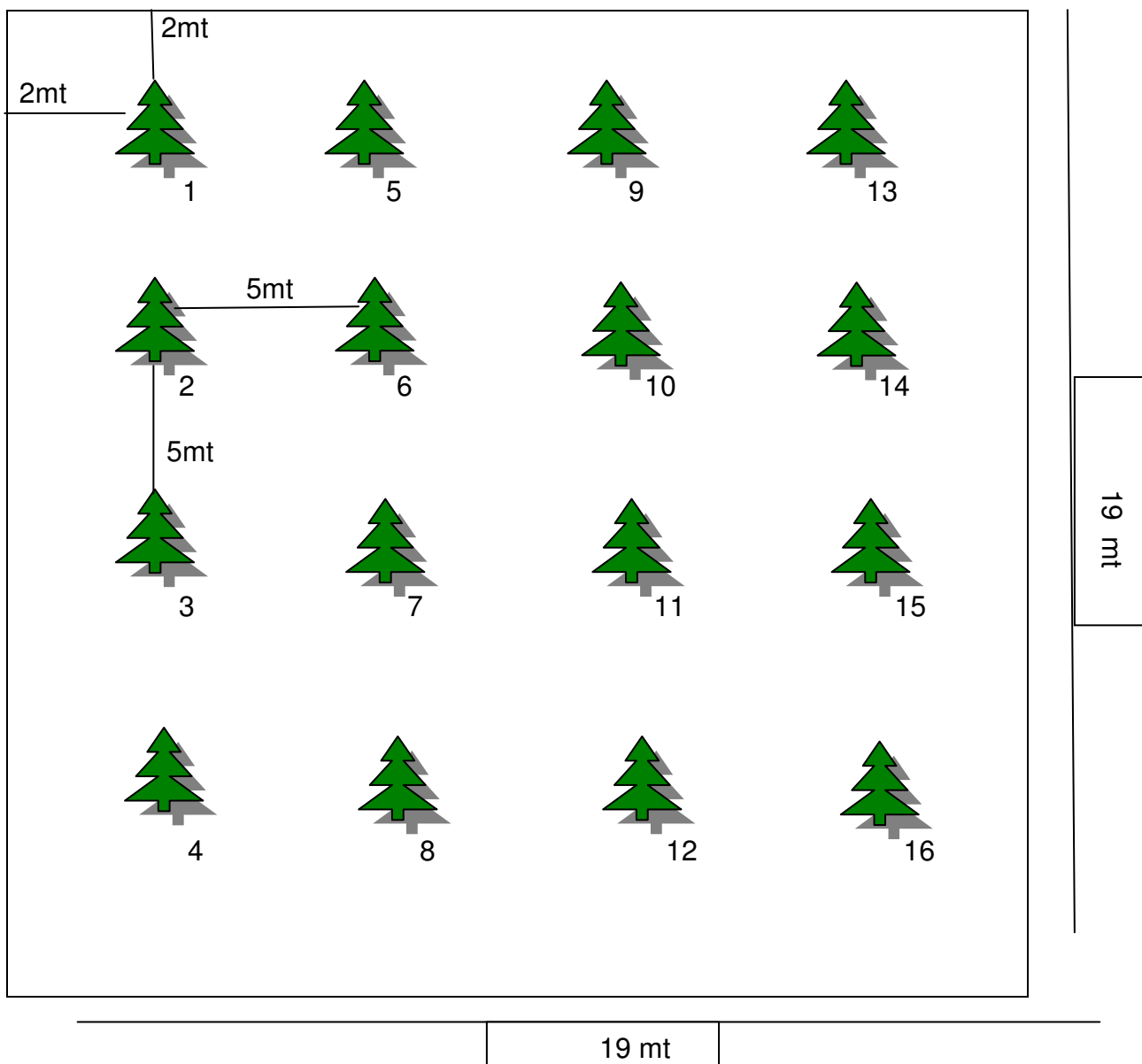
### BOSQUE #32 POTRERO CUSUBAL



ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 1 de septiembre, es necesario abonarlo

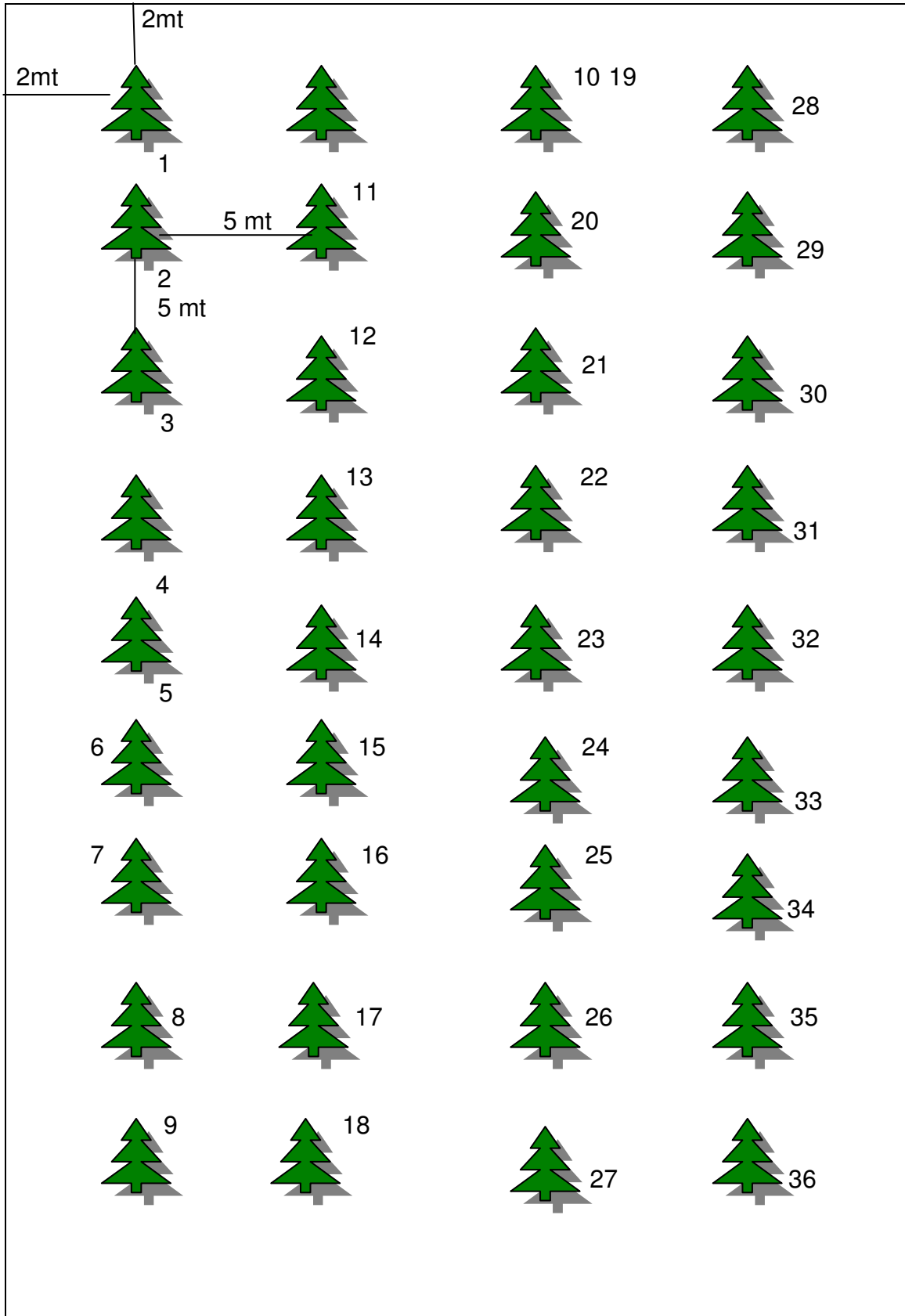
### BOSQUE #34 POTRERO CUSUBAL



ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 1 de septiembre, hacer el mismo trabajo del micro bosque 32

# BOSQUE #33 POTRERO OASIS



19 mt

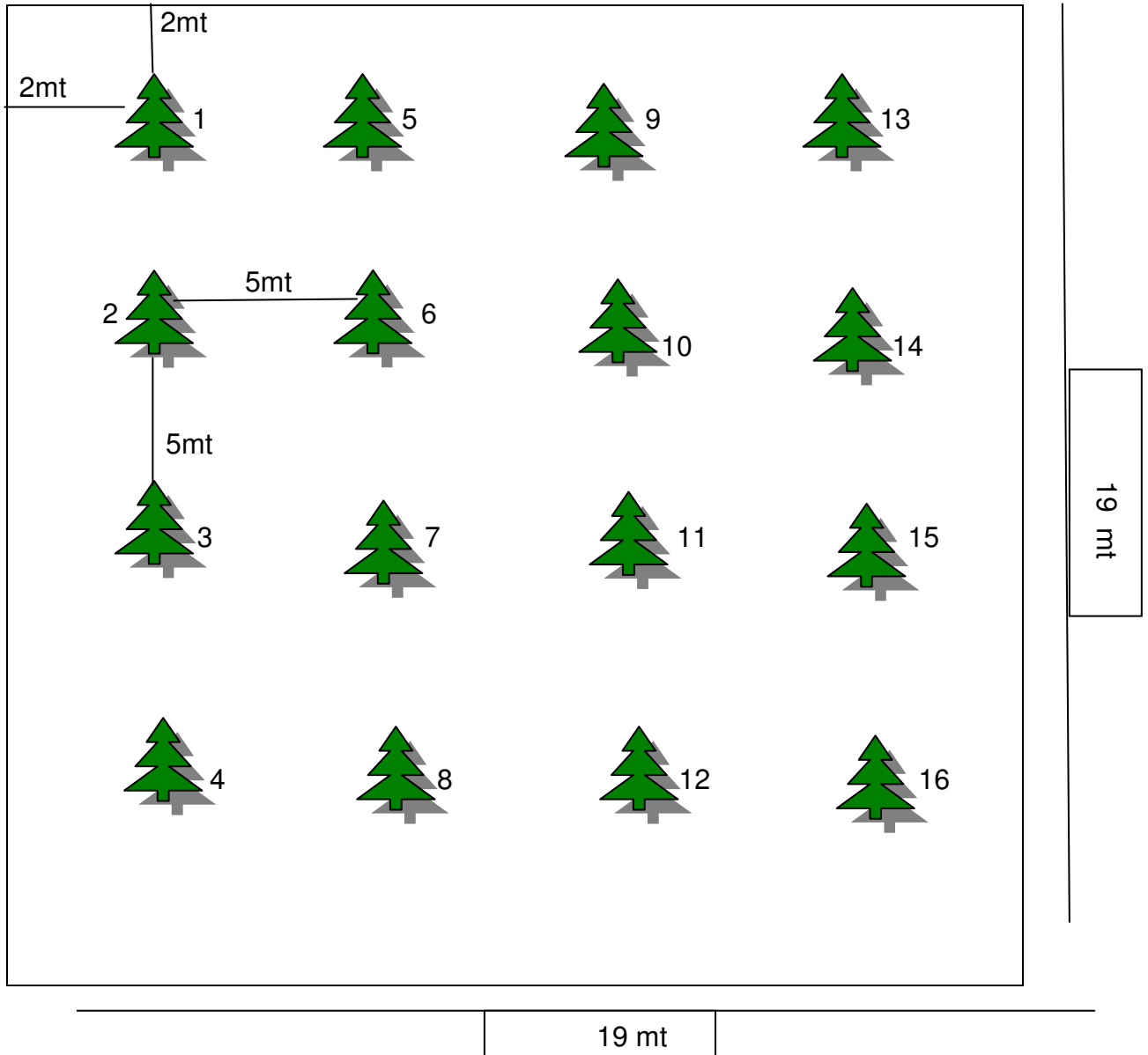
4 mt



### ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 2 de septiembre, realizar el mismo trabajo del micro bosque 32

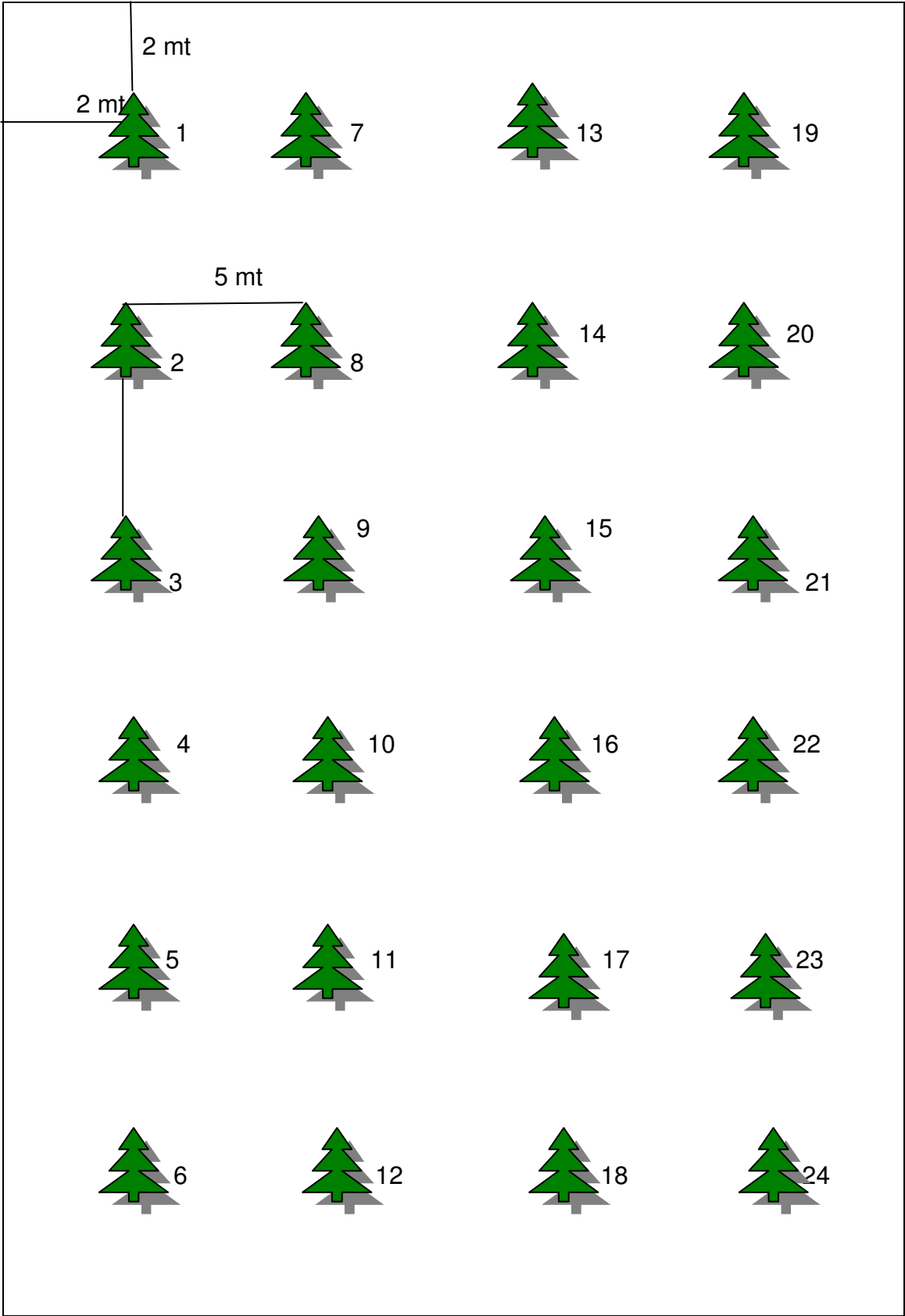
### BOSQUE #35 POTRERO TIJUANA



### ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 2 de septiembre. Abonar

BOSQUE #36 POTRERO LUCITANIA



29 mt

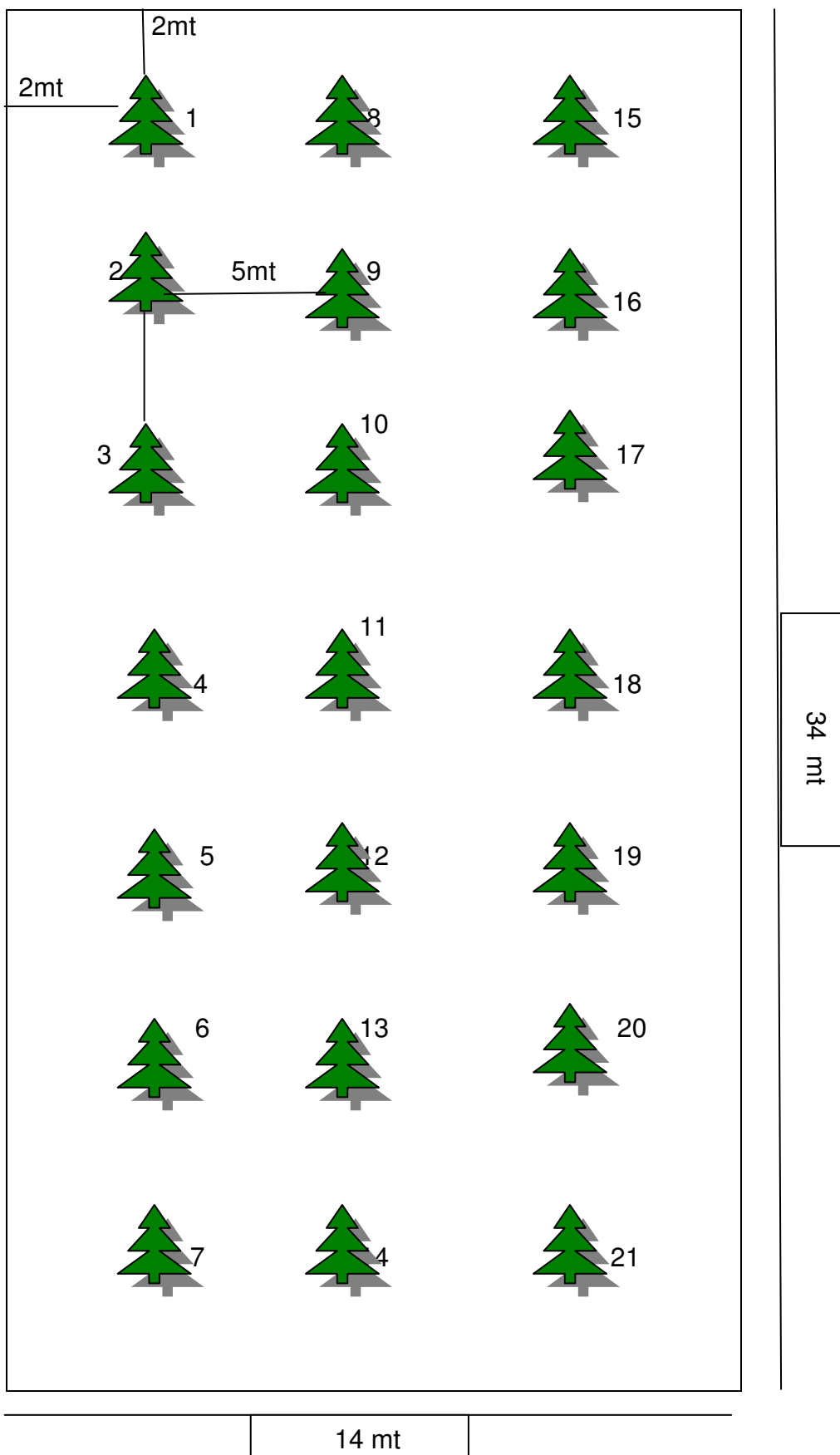
19 mt



## ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 10 de septiembre. Es necesario entrar abonar este micro bosque ya que sus árboles tienen poco desarrollo.

# BOSQUE #37 POTRERO LUCITANIA

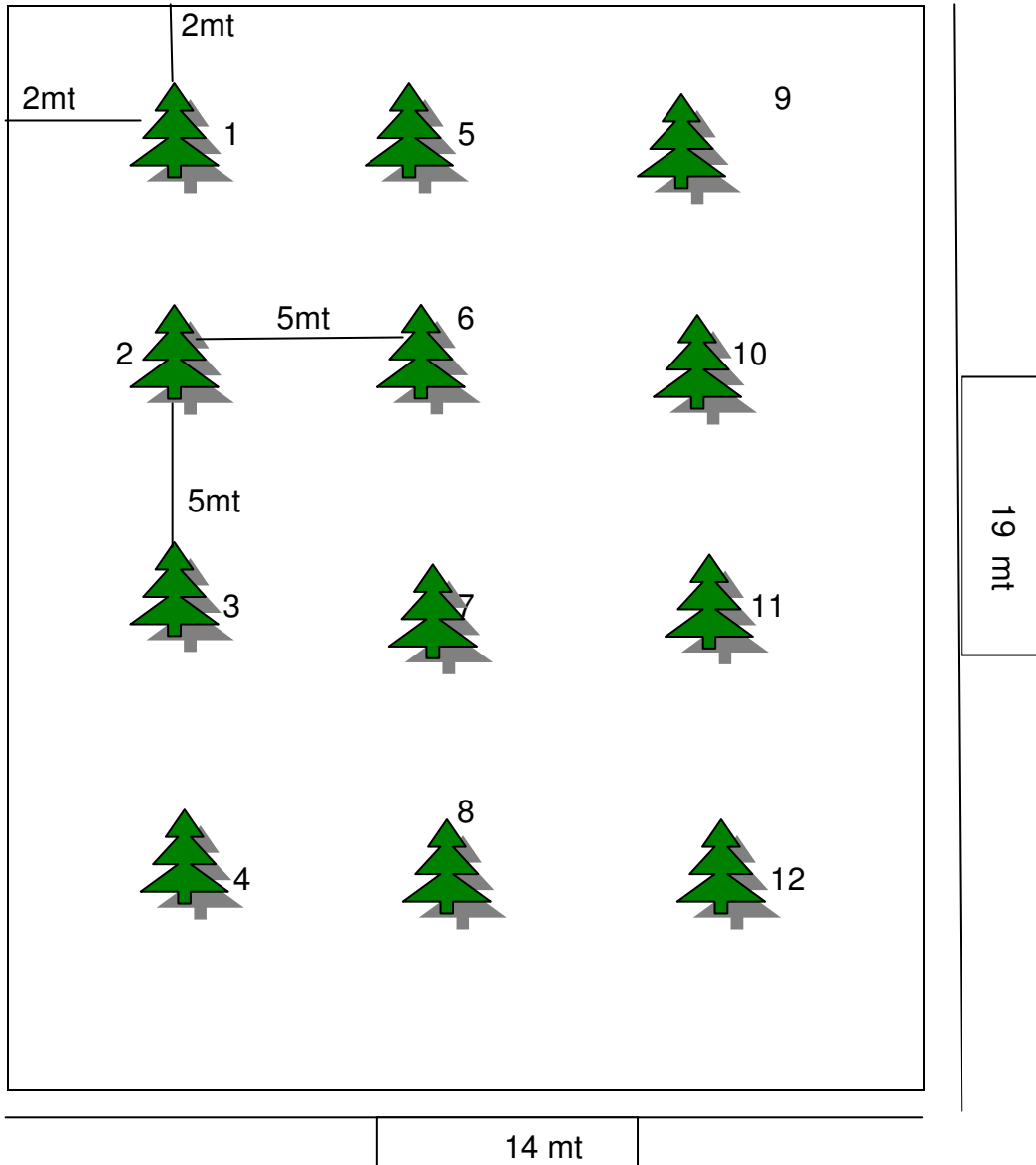




### ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 10 de septiembre. Ahí que practicarle el mismo tratamiento que al anterior

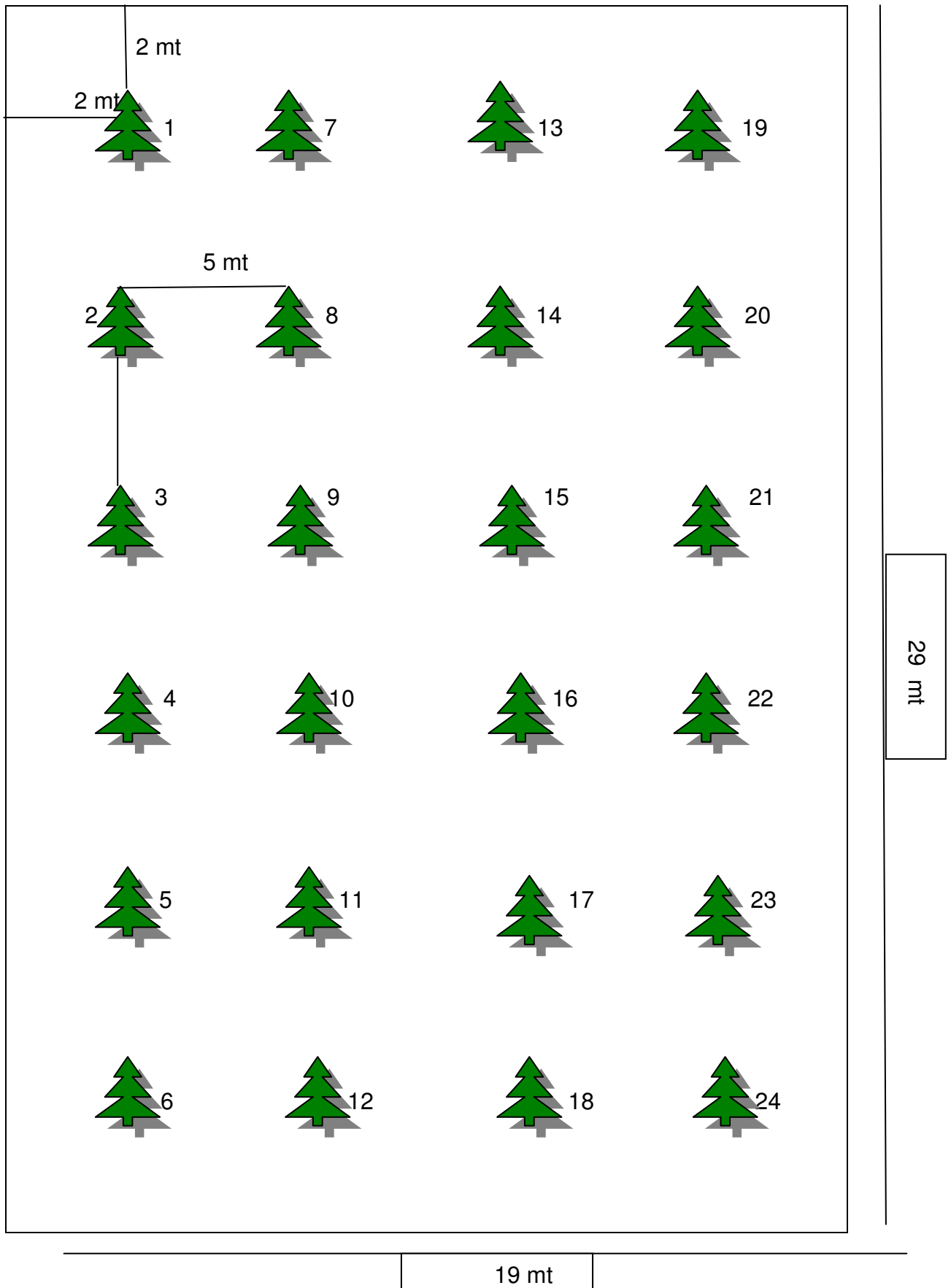
### BOSQUE #38 POTRERO EL PIÑAL



### ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 9 de septiembre. Ahí que practicarle el mismo tratamiento que micro bosque # 36

# BOSQUE #39 POTRERO CAMPAMENTO



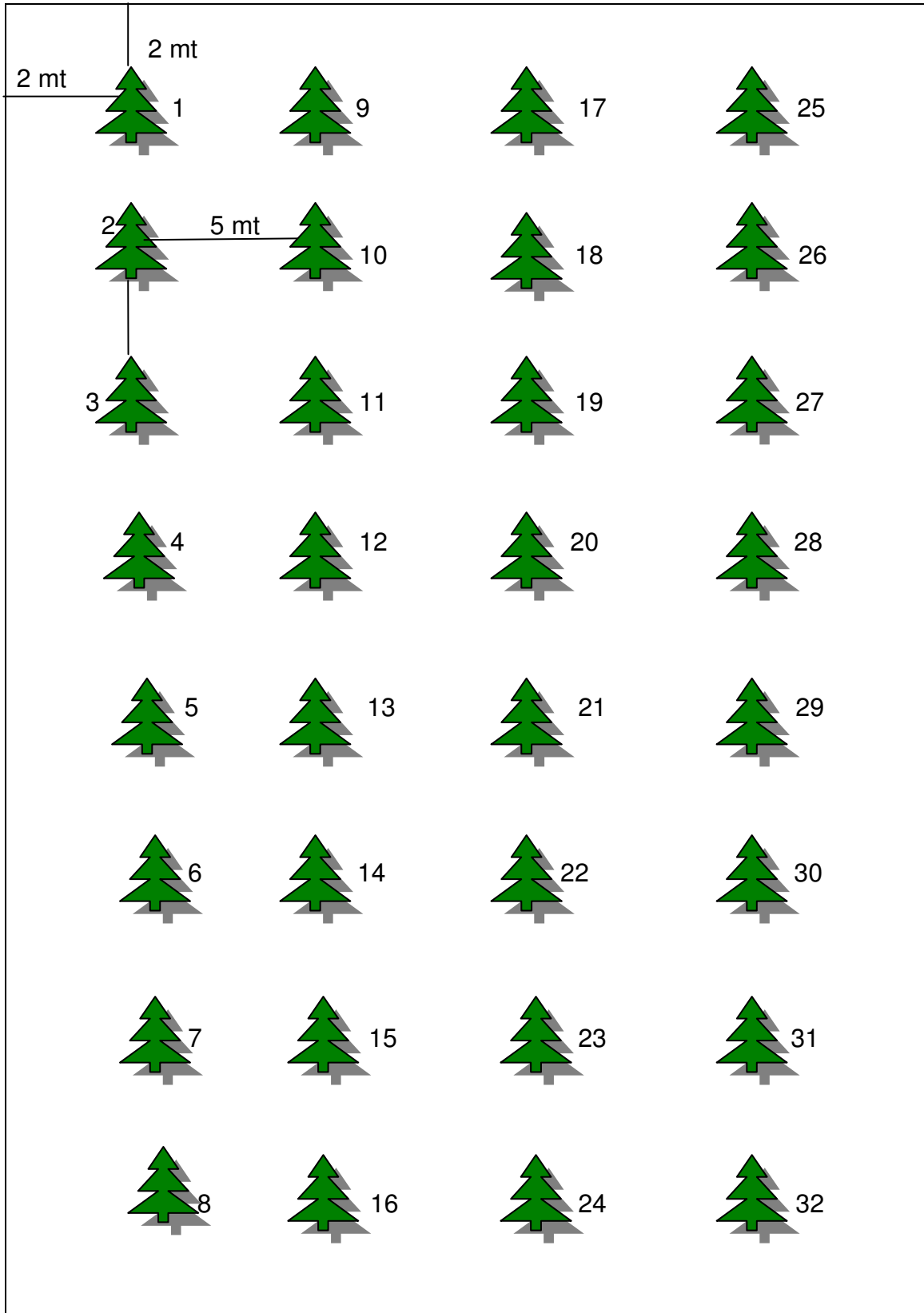


## ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 11 de septiembres, necesario abonar.

.

BOSQUE #40 POTRERO EL RESABIO



39 mt

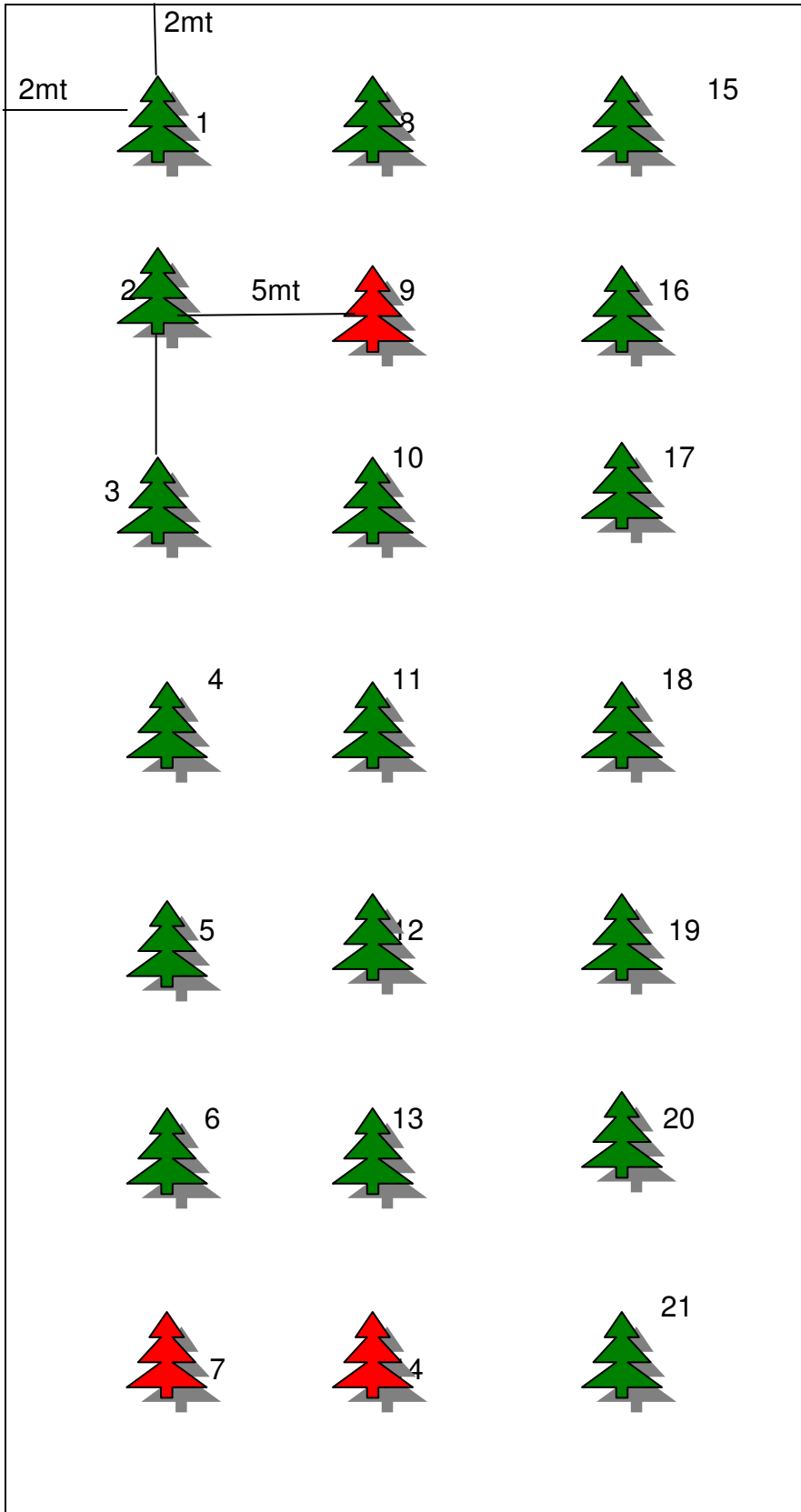
19 mt



## ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 11 de septiembre. Es necesario entrar a abonar, para ayudar al desarrollo de los árboles

BOSQUE #41 POTRERO EL PELIGRO



34 mt

14 mt



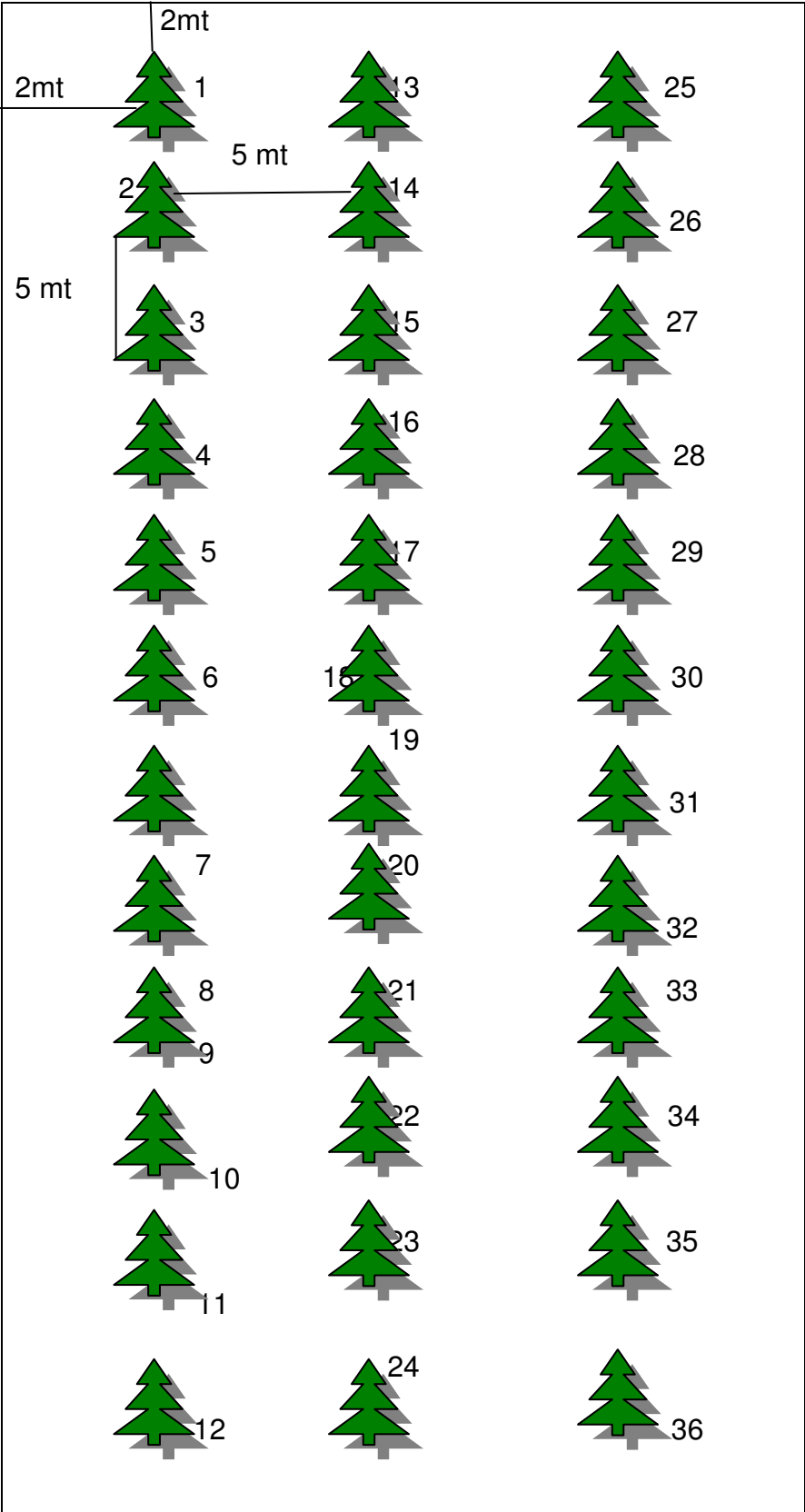
## ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 12 de septiembre. Realizar la misma practica, que el micro bosque # 40.



Resembrar

BOSQUE #42 POTRERO LA MONA



59 mt

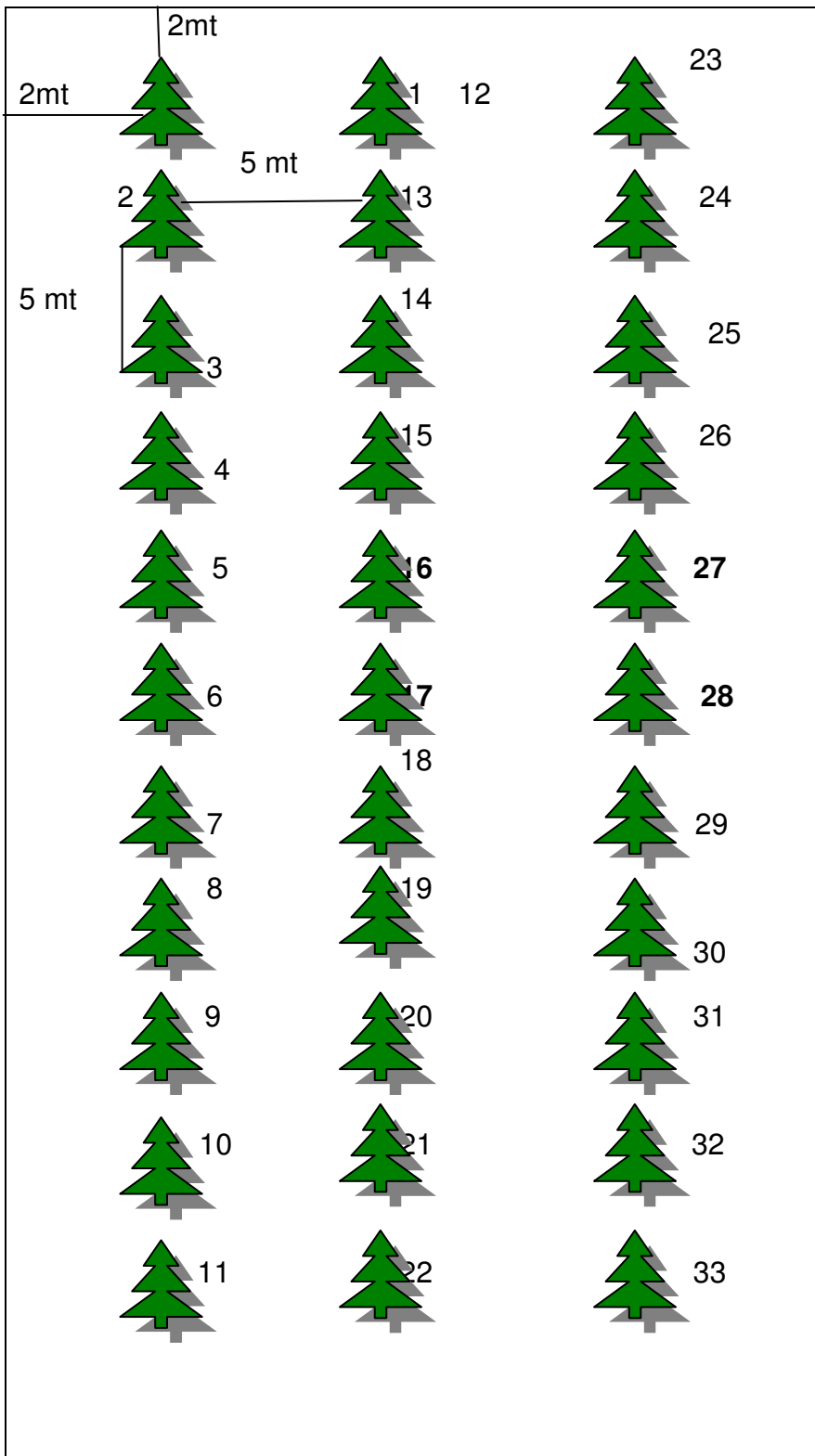
14 mt



## ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 17 de septiembre. En necesario abonar y estar monitoreando para evitar perdidas por la hormiga.

# BOSQUE #43 POTRERO GUAYACANES



54 mt

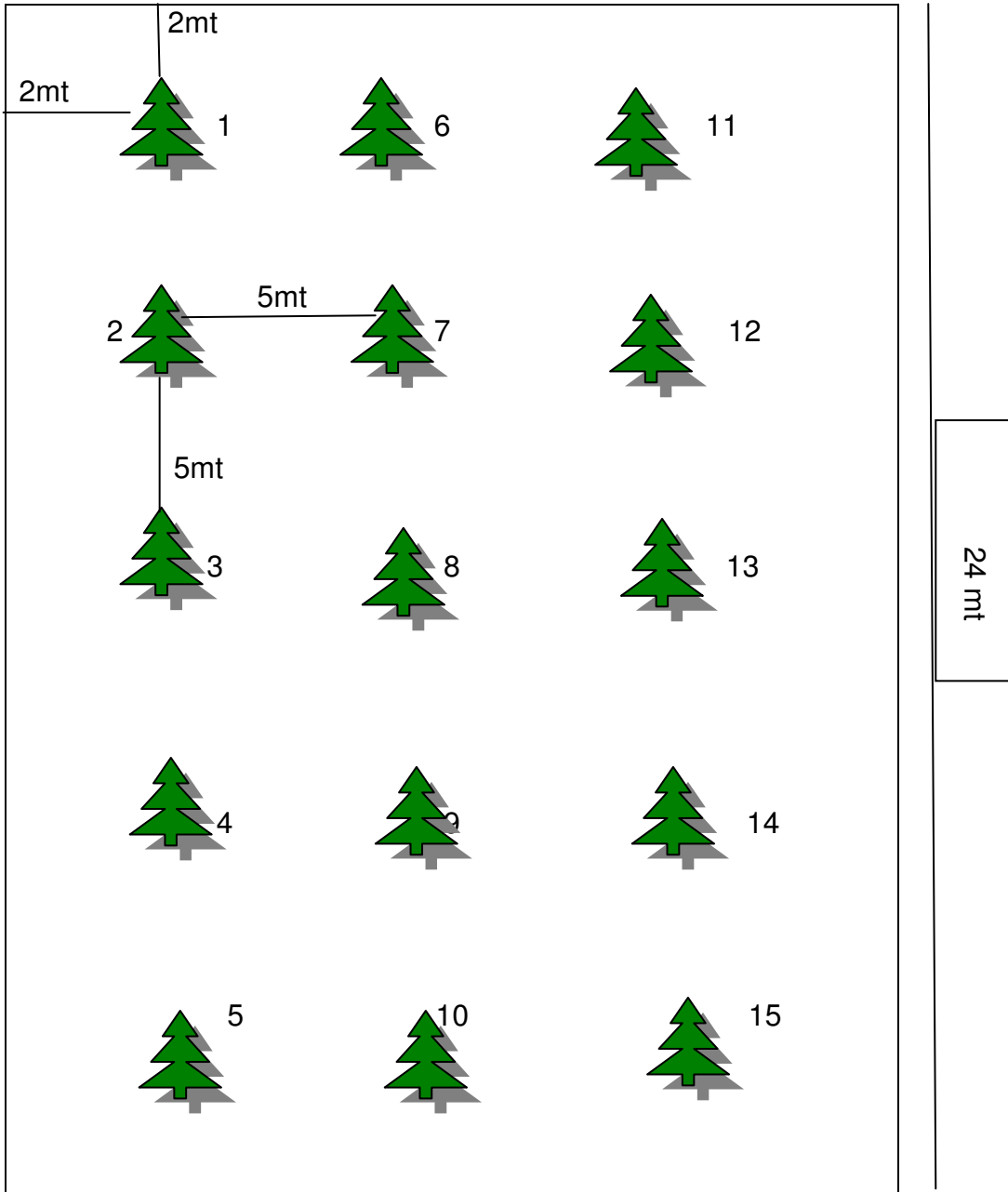
14 mt



## ÁRBOLES

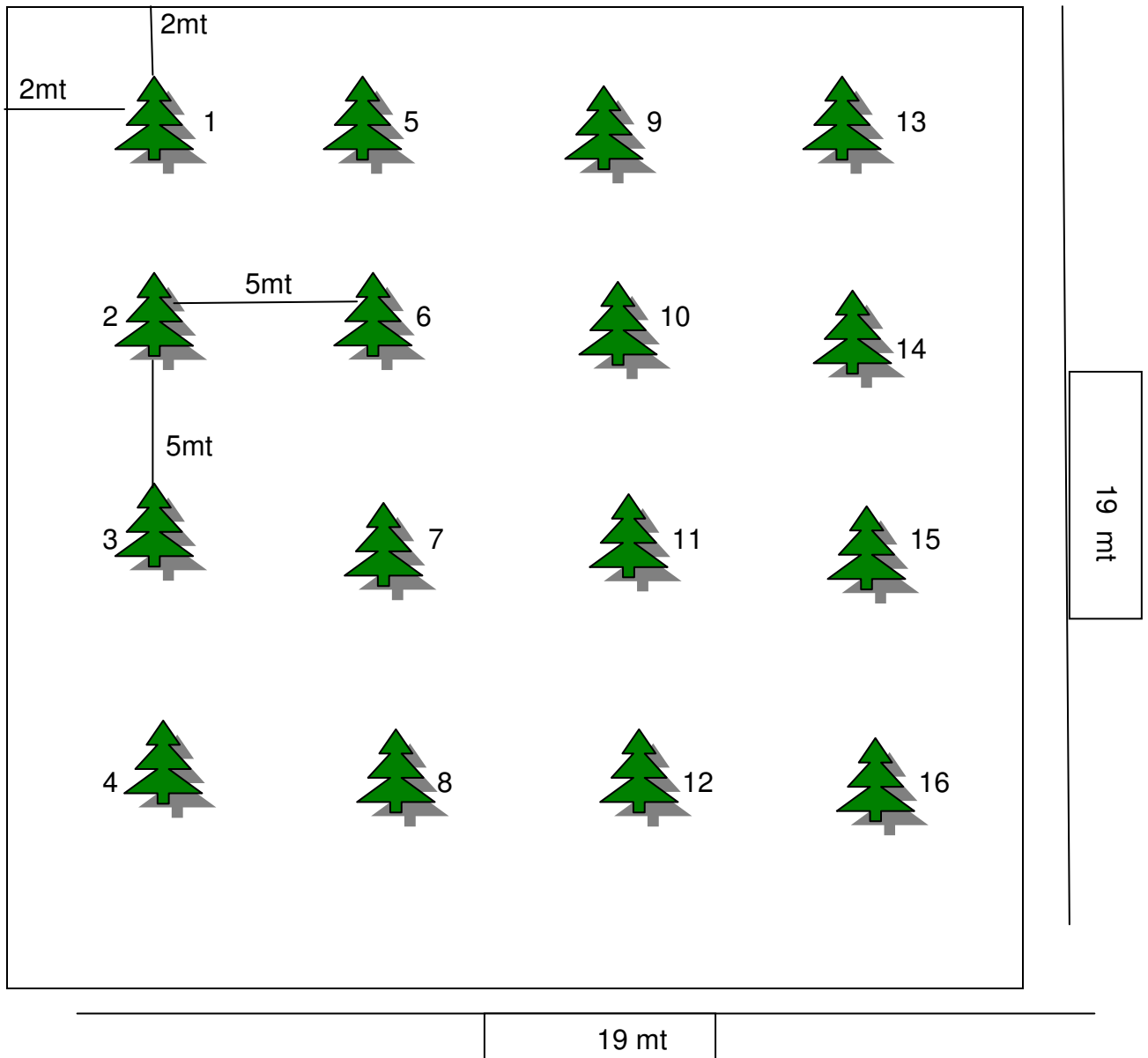
Este trabajo se realizo el día 22 de septiembre. Realizar las mima rutina del micro bosque # 42

**BOSQUE #44 POTRERO LOS BALSOS**



Este trabajo se realizo el día 22 de septiembre, abonar para evitar que los árboles se mueran

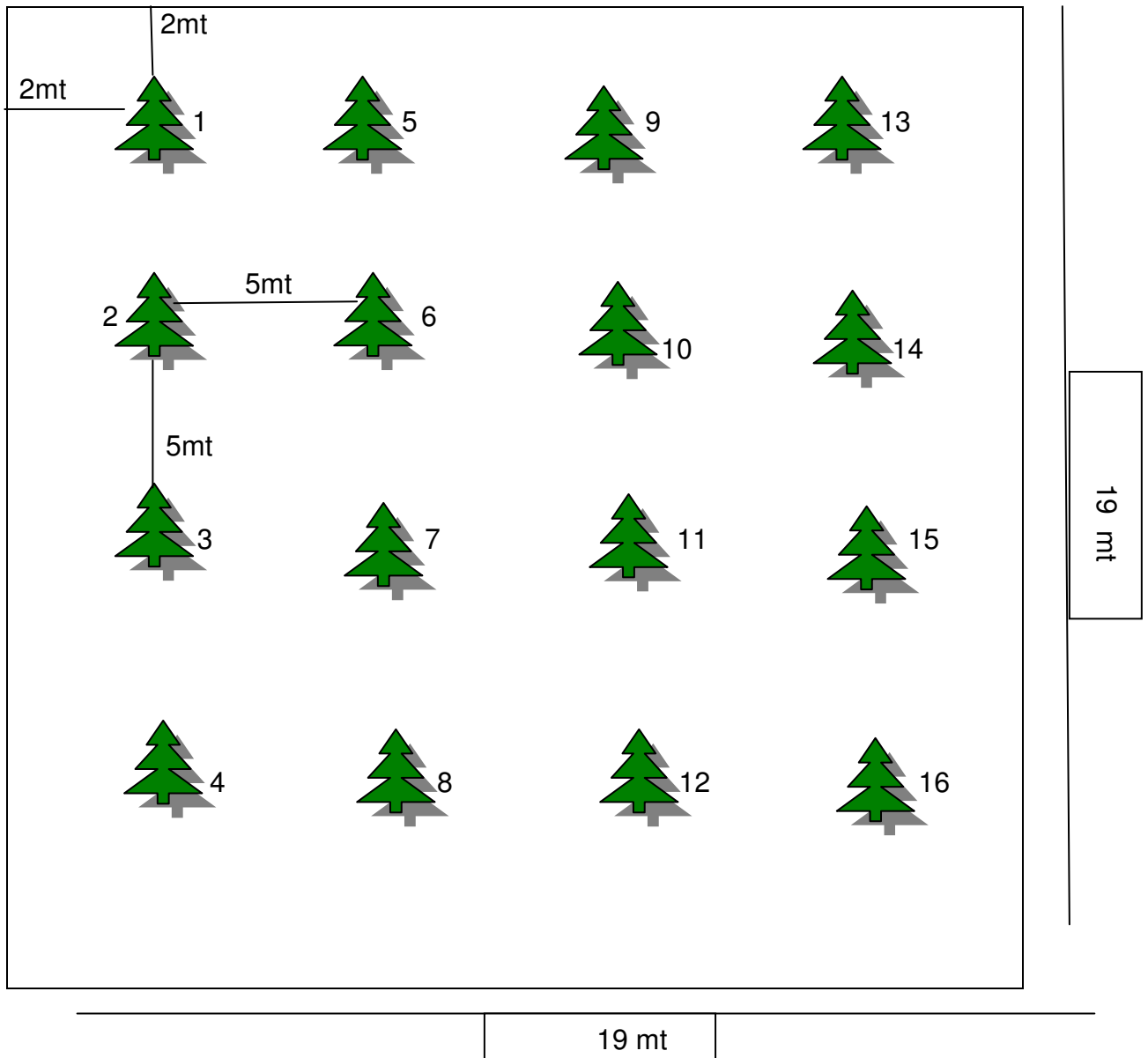
### BOSQUE #45 POTRERO BUENOS AIRES



ÁRBOLES

Este trabajo se realizo el día 24 de septiembre, necesario entrar abonar.

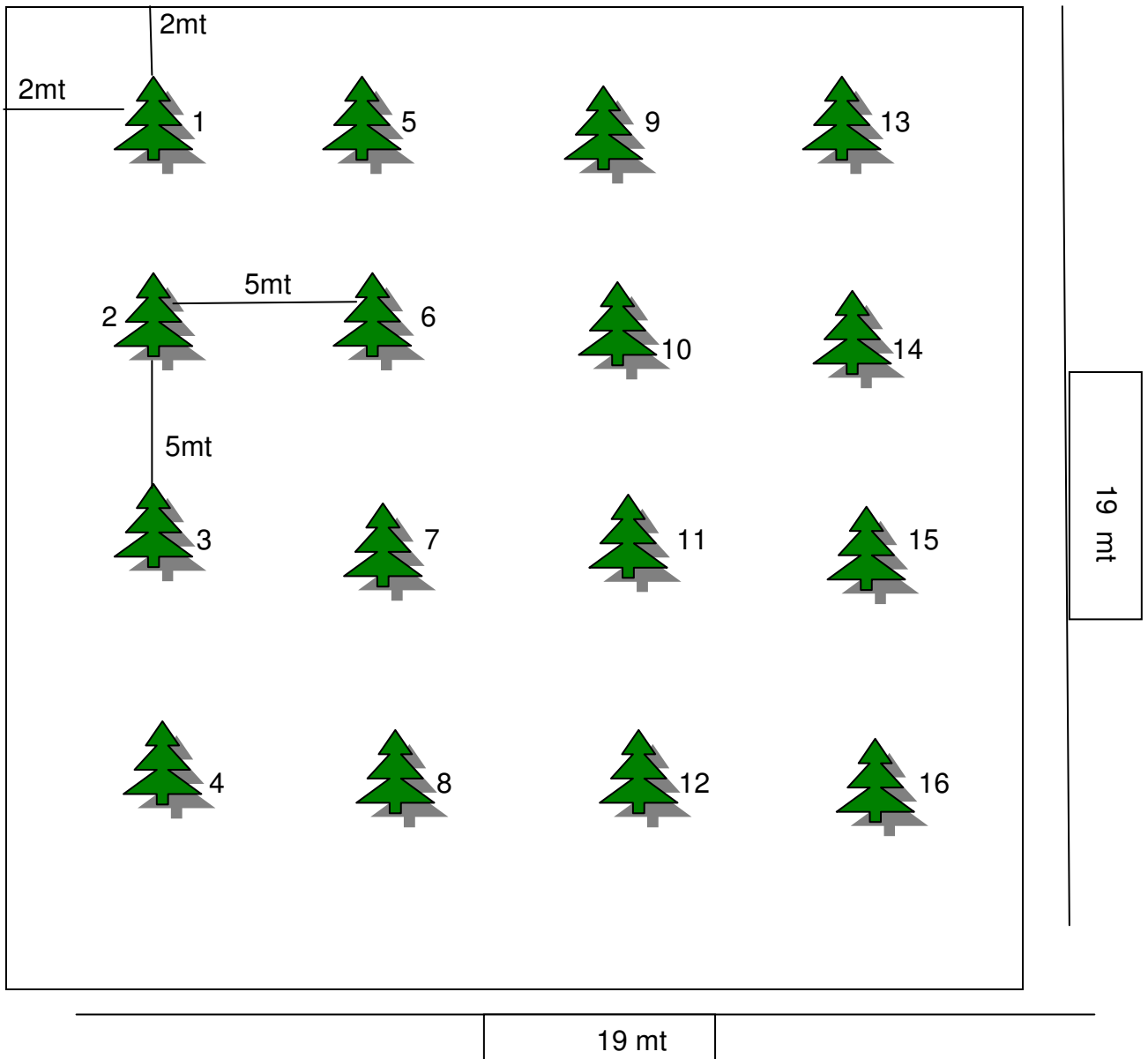
### BOSQUE #46 POTRERO LOS ALPES



ÁRBOLES

Se sembró el 17 de noviembre. Ahí que entrar abonar.

### BOSQUE #47 POTRERO YARUMAL



ÁRBOLES

Ahí que practicarle el mismo tratamiento que le micro bosque # 46. Este se sembró el 17 de noviembre