



**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché

**Centro Universitario de Quiché -CUSACQ**  
**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Licenciatura en Pedagogía y Administración**  
**Educativa con Especialidad en Medio Ambiente**

Trabajo de Graduación

**Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales**



**Rafael Yovani Marcos de León**

**CUI: 1977157611413**

**Asesor:**

Lic. Asdrúbal Sani del Valle Muñoz

Colegiado: 12,831

Santa María Nebaj, abril de 2021





**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché

**Centro Universitario de Quiché -CUSACQ**  
**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Licenciatura en Pedagogía y Administración**  
**Educativa con Especialidad en Medio Ambiente**

Trabajo de Graduación

**Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales en el Instituto Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo No. 47 de la aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento de Quiché durante los años 2018-2021.**

Rafael Yovani Marcos de León

CUI: 1977157611413

Previo a optar el título de: Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente.

Santa María Nebaj, abril de 2021

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, USAC**

Rector en Funciones M.A. Pablo Ernesto Oliva Soto

Secretario General M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil

**AUTORIDADES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ, CUSACQ**

**CONSEJO DIRECTIVO**

Licda. Liliana Magaly Vides Santiago de Urizar

Rep. Colegio Profesional de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala

Lic. Felipe Hernández Sincal

Rep. Docente en la Facultad de Ciencias Económicas

Ing. Mec. Ind. Hugo Humberto Rivera Pérez

Rep. Docente Facultad de Ingeniería

Br. Javier Augusto Castro Vásquez

Representante Estudiantil Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Br. Marvin Rodolfo Argueta Anzueto

Representante Estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas

**Director Centro Universitario de Quiché -CUSACQ-**

Ing. Porfirio Alejandro Marroquín Quiñonez

**Secretario Académico**

M.A. Esteban Enrique Barreno Vicente

**Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa  
con Especialidad en Medio Ambiente**

Sección Santa María Nebaj

Ms. Carlos Fernando Afre Arévalo

**Tribunal que aplicó el examen del trabajo de graduación**

**Presidente (a): Lic. Wilmar Rodolfo Velásquez Palacios**

**Secretario (a): Licda. Delmy Sulianita Agustín López**

**Vocal I: Ms. Hugo Leonel Blanco Aguilar**

**Coordinador Académico: M.A. Esteban Enrique Barreno Vicente**

**Coordinador de Carrera: Ms. Carlos Fernando Afre Arévalo**

**Las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente informe es responsabilidad exclusiva del autor; Artículo 31 del Reglamento de exámenes teóricos y profesionales del Centro Universitario de Quiché -CUSACQ- de la Universidad de San Carlos de Guatemala.**



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE**

**-CUSACQ-**

**SECCIÓN  
SANTA MARÍA  
NEBAJ**

Santa María Nebaj, abril 09 de 2,021

Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo  
Unidad de Coordinación de Tesis y Trabajos de Graduación  
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Marcos de León Rafael Yovani

1977 15761 1413

(Apellidos y nombres completos, según DPI)

201544979

cantón Xolacul, Nebaj, El Quiché

Carné No.

Dirección para notificación

58487250

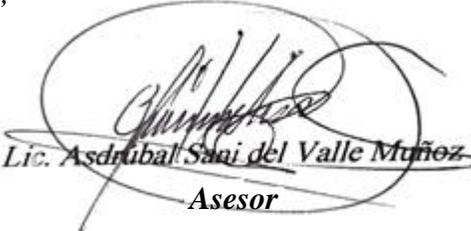
de Licenciatura en Pedagogía y Administración

Teléfono

Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como ASESOR del informe final de trabajo de graduación titulado: "Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales en el Instituto Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo No. 47 de la aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento del Quiché durante los años 2018-2021".

Por tanto, se le brinda **Dictamen Favorable** para que pueda continuar con el desarrollo del proceso de su trabajo de graduación.

Atentamente,

  
Lic. Asdrúbal Saai del Valle Muñoz  
Asesor

3ra. Av. 0-14 Zona 5  
Santa Cruz del Quiché, Quiché  
Telefax: 7755-1273  
cusacq@usac.edu.gt

Santa María Nebaj, septiembre 06 de 2,021

Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo  
Coordinador de Carrera  
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Marcos de León, Rafael Yovani

---

1977 15761 1413

Nebaj, Quiché

Carné

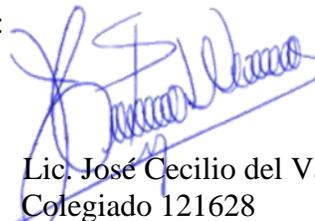
Dirección para notificación

47817416 de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Teléfono

Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como revisor del informe final de trabajo de graduación titulado: “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales en el Instituto Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo No. 47 de la aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento de Quiché durante los años 2018-2021”

Por tanto, se le brinda Dictamen Favorable para que proceda con los trámites correspondientes previo a la solicitud de examen privado.

Atentamente:



Lic. José Cecilio del Valle Muñoz  
Colegiado 121628  
Revisor

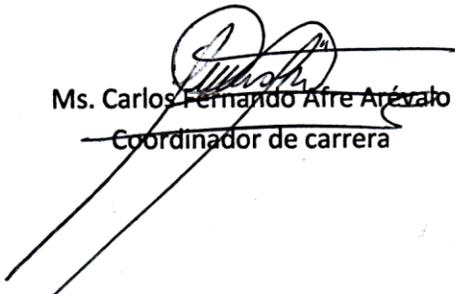


Santa María Nebaj, Quiché, 13 de noviembre de 2,021  
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 46 -2,021

EL INFRASCRITO COORDINADOR DE CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE DE LA SECCIÓN UNIVERSITARIA DE SANTA MARÍA NEBAJ, EL QUICHÉ, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ "CUSACQ", DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado "**Incidencia de la Educación para la Sostenibilidad de los Recursos Forestales**" el (la) estudiante: **Rafael Yovani Marcos de León** con registro académico: **201544979** y CUI: **1977157611413** en donde se hace constar que se ha cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes; por tanto, esta Coordinación de carrera **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN.**

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
Ms. Carlos Fernando Afre Arévalo  
Coordinador de carrera



## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por ser el dador de la vida, la sabiduría y fuerzas suficientes para alcanzar esta meta, a quien quiero expresar mi sincero agradecimiento.

### **A MI FAMILIA**

A mis hermanos y hermana; a Silvia Verónica Terraza mi compañera que estuvo conmigo en todo tiempo para lograr esta carrera académica; a la familia Terraza Cedillo.

### **A LA GLORIOSA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Alma Mater, mi segundo hogar que me acogió durante mi etapa de formación académica y permitirme ser parte de una generación triunfadora.

### **A MI ASESOR Y REVISOR**

Por su tiempo compartido al guiarme en el proceso y fases del trabajo de graduación.

### **A LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL INSTITUTO NUFED NO. 47**

Por cederme el espacio para realizar el proceso de trabajo de investigación.

### **A LOS DOCENTES**

Por su colaboración y atención durante el tiempo de estudio, gratos recuerdos y momentos compartidos dentro y fuera de los salones de clase, por sus sabias enseñanzas.

### **A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS**

Que de una u otra forma han colaborado para lograr culminar esta etapa de mi formación académica.

**¡GRACIAS A TODOS!**

## Índice

	<b>Página</b>
Índice de tablas.....	15
Índice de gráficas.....	18
Resumen/abstrac.....	21
Presentación	22
Introducción.....	i
<b>Capítulo I</b> .....	<b>25</b>
<b>Marco Conceptual</b>	
1.1.Planteamiento del problema.....	25
1.2.Preguntas de investigación.....	26
1.3.Justificación.....	26
1.4.Alcances y Límites.....	27
1.5.Objetivos.....	29
1.6.Operacionalización de las variables.....	30
1.7.Aporte.....	31
<b>Capítulo II</b> .....	<b>32</b>
<b>Marco Teórico</b>	
2.1.Estado del Arte.....	32
2.2.Fundamentación Teórica.....	39
2.2.1. La biodiversidad.....	39
2.2.2. Ecosistemas.....	40
2.2.3. Recursos renovables.....	41
2.2.4. Recursos no renovables.....	42

2.2.5. El árbol.....	43
2.2.5.1.Partes del árbol.....	43
a. La semilla.....	44
b. La raíz.....	44
c. Copa.....	44
d. Ramas.....	44
e. Hojas.....	44
f. Flores.....	44
g. Fruto.....	44
2.2.6. El suelo.....	45
2.2.7. El material orgánico.....	46
2.2.8. El bosque.....	47
2.2.8.1. Clasificación de los bosques por su origen.....	48
a. Bosque natural.....	48
b. Bosque plantado.....	49
2.2.8.2. Funciones del bosque.....	49
2.2.9. Gestión forestal.....	50
2.2.10. Manejo de recursos forestales.....	52
2.2.11. Plantación Forestal.....	53
2.2.12. Métodos para plantar árboles.....	55
2.2.12.1. Siembra directa.....	55
2.2.12.2. Plantación a raíz desnuda.....	55
2.2.12.3. Plantación de pilón.....	55
2.2.12.4. Siembra por estaca.....	55
2.2.13. Prácticas de manejo forestal.....	56

a. El raleo.....	56
b. El estado fitosanitario.....	56
c. La rectitud del tronco.....	56
d. El diámetro .....	56
e. La altura.....	57
f. La poda.....	57
2.2.14. Aprovechamiento forestal.....	57
2.2.15. Licencia para el uso y aprovechamiento de recursos forestales.....	59
2.2.16. Productos forestales.....	60
2.2.17. Creación de jardines ambientales.....	60
2.2.18. Insecticida natural.....	63
2.2.18.1. Solución de ajo.....	63
2.2.18.2. Fungicidas.....	63
2.2.19. Abonos y fertilizantes ecológicos.....	64
a. Plátano (solución líquida rica en potasio) .....	64
2.2.20. Preparación de frutas, verduras y de poda.....	64
a. Maceración.....	64
2.2.21. Gestión administrativa a nivel municipal en cuanto a la gestión de los recursos forestales.....	65
2.2.22. Consecuencias de la no aplicación correcta de la gestión forestal...	66
<b>Capítulo III.....</b>	<b>67</b>
<b>Marco Metodológico</b>	
3.1. Tipo de diseño del estudio.....	67
Método.....	67
3.1.2. Instrumentos.....	68

3.1.2.1 La encuesta.....	69
3.2. Delimitación de la investigación.....	69
3.3. Población y muestra.....	70
3.3.1. Población.....	70
3.3.2. Muestra y caracterización de la misma.....	71
3.4. Procedimientos para la selección de la muestra.....	72
3.5. Instrumentos de investigación de campo.....	73
3.6. Viabilidad de los instrumentos.....	73
3.7. Desarrollo de la investigación.....	74
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>75</b>
<b>Marco Operativo</b>	
<b>Presentación, análisis y discusión de resultados</b>	
4.1. Análisis de resultados.....	75
4.1.1. Procedimiento para el análisis .....	75
4.3. Discusión de resultados.....	116
Conclusiones.....	118
Recomendaciones.....	119
Tabla comparativa.....	120
Referencia bibliográfica.....	122
Apéndice.....	124
Propuesta pedagógica.....	136

## Índice de tablas

Tabla No. 1	Cuadro de operacionalización de variables.....	<b>30</b>
Tabla No. 2	Universo.....	<b>71</b>
Tabla No. 3	Muestra.....	<b>72</b>
Tabla No. 4	Resultado de la primera pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>77</b>
Tabla No. 5	Resultado de la segunda pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>78</b>
Tabla No. 6	Resultado de la tercera pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>79</b>
Tabla No. 7	Resultado de la cuarta pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>80</b>
Tabla No. 8	Resultado de la quinta pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>81</b>
Tabla No. 9	Resultado de la sexta pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>82</b>
Tabla No. 10	Resultado de la séptima pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>83</b>
Tabla No. 11	Resultado de la octava pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>84</b>
Tabla No. 12	Resultado de la novena pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>85</b>
Tabla No. 13	Resultado de la décima pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>86</b>
Tabla No. 14	Resultado de la onceava pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>87</b>

Tabla No. 15	Resultado de la doceava pregunta realizada a 40 estudiantes de segundo básico.....	<b>88</b>
Tabla No. 16	Resultado de la primera pregunta realizada 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>89</b>
Tabla No. 17	Resultado de la segunda pregunta realizada 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>90</b>
Tabla No. 18	Resultado de la tercera pregunta realizada 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>91</b>
Tabla No. 19	Resultado de la cuarta pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>92</b>
Tabla No. 20	Resultado de la quinta pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>93</b>
Tabla No. 21	Resultado de la sexta pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>94</b>
Tabla No. 22	Resultado de la séptima pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>95</b>
Tabla No. 23	Resultado de la octava pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>96</b>
Tabla No. 24	Resultado de la novena pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>97</b>
Tabla No. 25	Resultado de la décima pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>98</b>
Tabla No. 26	Resultado de la onceava pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>99</b>
Tabla No. 27	Resultado de la doceava pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>100</b>
Tabla No. 28	Resultado de la treceava pregunta realizada a 7 docentes del Instituto NUFED.....	<b>101</b>
Tabla No. 29	Resultado de la primera pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>102</b>

Tabla No. 30	Resultado de la segunda pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>103</b>
Tabla No. 31	Resultado de la tercera pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>104</b>
Tabla No. 32	Resultado de la cuarta pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>105</b>
Tabla No. 33	Resultado de la quinta pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>106</b>
Tabla No. 34	Resultado de la sexta pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>107</b>
Tabla No. 35	Resultado de la séptima pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>108</b>
Tabla No. 36	Resultado de la octava pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>109</b>
Tabla No. 37	Resultado de la novena pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>110</b>
Tabla No. 38	Resultado de la décima pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>111</b>
Tabla No. 39	Resultado de la onceava pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>112</b>
Tabla No. 40	Resultado de la doceava pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>113</b>
Tabla No. 41	Resultado de la treceava pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>114</b>
Tabla No. 42	Resultado de catorceava pregunta realizada a 70 padres de familia de la Aldea Rio Azul.....	<b>115</b>

## Índice de gráficas

Gráfica No. 1	¿Ha escuchado en la radio o televisión sobre el tema de la gestión forestal?	77
Gráfica No. 2	Si usted decidiera trabajar con su profesor sobre la gestión de los recursos forestales ¿Qué temas le gustaría trabajar?	78
Gráfica No. 3	Durante el desarrollo de su estudio ¿Qué temas sobre la gestión de los recursos forestales ha tratado en los diferentes cursos que recibe?	79
Gráfica No. 4	. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema sobre la gestión de los recursos forestal que tiene su comunidad?	80
Gráfica No. 5	¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?	81
Gráfica No. 6	¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña en su comunidad?	82
Gráfica No. 7	¿Cree que es importante sembrar árboles?	83
Gráfica No. 8	¿Qué importancia le daría usted a los temas de la gestión de los recursos forestales actuales?	84
Gráfica No. 9	En su establecimiento realizan prácticas o actividades para la gestión de recursos forestales.	85
Gráfica No. 10	Ha participado alguna vez en la siembra de árboles.	85
Gráfica No. 11	En su comunidad existe una gran variedad de árboles:	87
Gráfica No. 12	¿En su opinión qué debe hacer el establecimiento, para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?	88
Gráfica No. 13	¿Usted como docente cree que es necesario incluir en los ejes del CNB un nuevo componente que trate temas sobre gestión de recursos forestales?	89

Gráfica No. 14	¿Usted ha desarrollado temas sobre la utilización de la gestión de recursos forestales para la comunidad?	<b>90</b>
Gráfica No. 15	¿Qué importancia le daría usted a los temas de la gestión de recursos forestales, actuales?	<b>91</b>
Gráfica No. 16	¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?	<b>92</b>
Gráfica No. 17	¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña en su comunidad?	<b>93</b>
Gráfica No. 18	Si usted decidiera trabajar con sus estudiantes sobre la gestión de recursos forestales ¿Qué temas trabajaría?	<b>94</b>
Gráfica No. 19	En su labor como docente ¿Qué temas sobre la gestión de recursos forestales ha tratado con sus estudiantes?	<b>95</b>
Gráfica No. 20	Desde su punto de vista. ¿Qué debe hacer el establecimiento para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?	<b>96</b>
Gráfica No. 21	En su opinión, ¿Cuál es el principal problema sobre la gestión de recursos forestales que tiene la comunidad?	<b>97</b>
Gráfica No. 22	¿Cree que es importante sembrar árboles?	<b>98</b>
Gráfica No. 23	¿Existen en esta comunidad, grupos que trabajen y fomenten la gestión de recursos forestales?	<b>99</b>
Gráfica No. 24	¿Ha escuchado en la radio o televisión sobre el tema de la gestión de recursos forestales?	<b>100</b>
Gráfica No. 25	¿Qué debe hacer el instituto para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?	<b>101</b>
Gráfica No. 26	En la comunidad existen varias clases de árboles:	<b>102</b>
Gráfica No. 27	¿Qué otros recursos forestales hay en la comunidad?	<b>103</b>
Gráfica No. 28	¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?	<b>104</b>
Gráfica No. 29	. ¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña?	<b>105</b>
Gráfica No. 30	¿Conoce usted sobre los problemas forestales en la comunidad?	<b>106</b>

Gráfica No. 31	¿Ha participado en talleres relacionados a la gestión de los recursos forestales?	<b>107</b>
Gráfica No. 32	¿Qué instituciones en esta comunidad, se encargan de concientizar a las personas sobre la correcta gestión ambiental?	<b>108</b>
Gráfica No. 33	¿Ha escuchado hablar sobre el tema “La gestión de los recursos forestales?”	<b>109</b>
Gráfica No. 34	¿En qué medios de comunicación ha escuchado el tema de la gestión de los recursos forestales?	<b>110</b>
Gráfica No. 35	¿Cree usted que en la comunidad utiliza adecuadamente todos los recursos forestales que existen en ella?	<b>111</b>
Gráfica No. 36	¿Cree usted que es importante utilizar de manera racional la leña?	<b>112</b>
Gráfica No. 37	Utiliza usted algunos métodos para minimizar el consumo de leña en su hogar.	<b>113</b>
Gráfica No. 38	¿Cuáles son las otras alternativas que utiliza para minimizar el uso de leña?	<b>114</b>
Gráfica No. 39	Cree usted que es importante sembrar árboles en esta comunidad.	<b>115</b>

## **Resumen y abstrac**

El presente estudio de investigación tuvo como objetivo establecer la incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales en el Instituto NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento del Quiché durante los años 2018-2021, el tipo de investigación fue descriptivo con enfoque cualitativo, se implementó la investigación acción porque al final de la misma se dejó un producto para coadyuvar a darle sostenibilidad al uso del recurso forestal; la técnica utilizada para recopilar información fue la encuesta que se trabajó de manera digital para la triangulación de instrumentos y lograr la argumentación en la presentación de resultados. Se hace énfasis en la educación en la formación de los estudiantes del nivel básico sobre la sostenibilidad de los recursos forestales; en consecuencia, los objetivos se alcanzaron, y al conocer el problema, se contribuyó con la misma elaborando una propuesta pedagógica.

## **Abstract**

The objective of this research study was to establish the incidence of education for the sustainability of forest resources in the NUFED Institute No. 47 of the Rio Azul village, of the municipality of Nebaj, department of Quiché during the years 2018-2021, the type of research was descriptive with a qualitative approach, action research was implemented because at the end of it a product was left to help give sustainability to the use of forest resources; The technique used to collect information was the survey that was worked digitally for the triangulation of instruments and to achieve argumentation in the presentation of results. Emphasis is placed on education in the training of basic level students on the sustainability of forest resources; Consequently, the objectives were achieved, and knowing the problem, contributed to it by developing a pedagogical proposal.

## **Presentación**

El presente documento es el resultado del proceso de investigación realizado como trabajo de graduación previo a optar al título de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, en el Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala con sede en Santa María Nebaj. La problemática abordada es la de gestión de los recursos forestales, por la importancia que ésta tiene actualmente, frente a la crisis ambiental que vive el planeta y que ha sido provocada especialmente por la de falta de educación a las nuevas generaciones para que sepan cómo manejar el medio ambiente y respetar la naturaleza. Para el logro de este trabajo de graduación, se realizó una investigación formal, iniciándose con el acercamiento al establecimiento objeto del trabajo de investigación, después de realizado el diagnóstico se dio la selección del tema, la información obtenida sirvió de base para tomar la decisión de realizar este trabajo. El presente informe contiene todos los marcos que conlleva el proceso de trabajo de tesis, como: la elaboración del marco conceptual y el marco teórico que le dan sustento científico, el marco metodológico que presenta el trabajo de campo realizado, donde se describe la metodología utilizada y todos los pasos en el trabajo de campo, hasta llegar a los resultados que dan lugar a las conclusiones y recomendaciones.

Así mismo como resultado del trabajo de investigación se elaboró una propuesta pedagógica que tiene como propósito coadyuvar esfuerzos en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes del Instituto NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul del municipio de Nebaj, Quiché.

## **Introducción**

En el planeta existe una riqueza ambiental que es de carácter vital para la supervivencia y propio bienestar de la humanidad, por medio de ella obtenemos comodidad en nuestra subsistencia porque a través del equilibrio del medio ambiente se nos facilita vivir mejor, y también resguarda una variedad de vida silvestre y todo esto se da gracias a los recursos naturales que la propia naturaleza nos proporciona. El planeta constantemente está sufriendo el deterioro ambiental a consecuencia de la pérdida de conciencia y valores en el uso de sus recursos naturales, especialmente lo forestal, que está siendo explotado indiscriminadamente, esto se ha venido dando a raíz que las nuevas generaciones no han sido formadas y educadas para preservar su entorno ambiental. Entonces es importante hacer un rescate ambiental y de los recursos naturales (forestales) dar el primer paso a través de la educación ambiental, se ha considerado trabajar la problemática de la falta de inclusión de la temática ambiental dentro del currículo que se desarrolla en el ciclo básico y específicamente en el Instituto NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul del municipio de Nebaj, con miras a que se tome conciencia sobre esta situación.

Dadas las condiciones que anteceden, en orden de importancia, con relación al Capítulo I hace referencia al marco conceptual, donde se da a conocer el planteamiento del problema, así mismo, las preguntas de investigación, por consiguiente, la justificación y, por ende, los alcances y límites, acotando los objetivos de operacionalización de variables y el aporte realizado en este trabajo.

Asimismo, el Capítulo II, presenta estudios relacionados sobre la incidencia de la gestión de los recursos forestales en la educación, planteados a través del estado de arte, por consiguiente, los contenidos sobre el desarrollo del tema central se indican dentro del marco teórico, para sustentar, la propuesta de la indagación, del cual, pretende explicar de manera

descriptiva los aportes para conocer las causas del deterioro ambiental y pérdida de los recursos naturales (forestal) y desde la inclusión de la educación ambiental enfocar la situación actual, identificando las principales prácticas que están afectando su manejo.

Resulta oportuno, hacer mención del Capítulo III, donde se describe el marco metodológico, que conlleva el método, los instrumentos, de igual manera con el universo y muestra, para el desarrollo de la investigación y del procedimiento para el análisis de datos; ahora bien con el enfoque de investigación, se aplicó el método investigación acción, con variable cualitativa y cuantitativa, direccionado a una investigación mixta, es decir, con la interpretación de datos numéricos para fortalecer y tener una mejor ampliación de la información para la presentación de la muestra de la institución sede del estudio y análisis posterior de la investigación efectuada.

Con ello, cabe agregar la muestra y caracterización, que se remite a la muestra utilizada que fue de tipo aleatoria estratificada y se tomó el 35% de los estudiantes, en el caso de los docentes fue el 100%, de igual manera del personal administrativo fue el 100%, para el trabajo de campo se utilizaron instrumentos como encuestas dirigidas a estudiantes y docentes, en el caso de las entrevistas se dirigieron a las autoridades de la comunidad.

Finalizamos con el Capítulo IV, marco operativo, que se refiere a la presentación, análisis y discusión de resultados, que recayó en la elaboración de conclusiones y recomendaciones de la investigación desarrollada, con base a los objetivos de la investigación, además de los resultados numéricos de la indagación. En virtud de los resultados, se elaboró una guía pedagógica sobre como conservar los recursos forestales, con énfasis en educación, el cual ayudará a formar en el tema ambiental a los jóvenes del ciclo básico del Instituto Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo de la aldea Rio Azul del municipio de Santa María Nebaj, del departamento de Quiché.

## Capítulo I

### Marco Conceptual

#### 1.1. Planteamiento del problema

El planeta, Guatemala, los departamentos, los municipios y las comunidades han contaminado y devastado su medio ambiente, dentro de sus malas acciones está la destrucción de los recursos forestales que ha generado una amplia gama de problemas medio ambientales y diferentes consecuencias en las comunidades del municipio, por desarrollar malas prácticas para explotarlos y tener una cultura de utilización de los recursos del bosque sin tener la práctica de la sostenibilidad, de la regeneración y la reforestación, llevando a la depredación del recurso árbol sin ningún control, ya que además de explotar el recurso como fuente de ingresos económicos, también mantiene la costumbre de utilizar la leña para satisfacer sus necesidades de combustión en el hogar, y cada día este problema se acrecienta porque la población va creciendo y la frontera boscosa se va reduciendo paulatinamente, sin haber un plan que mitigue esta situación. Por lo cual con esta investigación se pretende establecer ¿Cómo es la gestión de recursos forestales en la comunidad de Río Azul del municipio de Nebaj, departamento del Quiché y cómo incide en el deterioro ambiental de la comunidad, así como cuáles son las acciones educativas ambientales que se desarrollan en el centro educativo NUFED No. 47 que funciona en la comunidad con miras a formar a los estudiantes que ahí se educan y que tomen conciencia de lo que les corresponde enfrentar para buscar posibles soluciones?

## **1.2. Preguntas**

### **1.2.1. Pregunta principal**

¿Cuáles son los principales problemas en el manejo de los recursos forestales que presenta la comunidad de Rio Azul, municipio de Nebaj?

### **1.2.2. Preguntas secundarias**

**1.2.2.1.** ¿Cuáles son los factores que inciden en el deterioro de los recursos forestales en la comunidad de Rio Azul?

**1.2.2.2.** ¿Cuáles son las formas en que la comunidad de Rio Azul aprovecha los recursos forestales sin dañar el medio ambiente?

**1.2.2.3.** ¿Qué acción pedagógica realiza la comunidad educativa del Instituto NUFED No. 47 para mejorar el manejo de los recursos forestales?

## **1.3. Justificación**

La gestión de los recursos forestales y manejo del medio ambiente en pleno siglo XXI, es parte importante para minimizar la problemática ambiental que está afectando a las poblaciones, especialmente en la comunidad de Rio Azul del municipio de Nebaj departamento de Quiché, ya que la mayor parte de los problemas ambientales radican en las malas prácticas o el manejo inadecuado que los habitantes le dan a los recursos forestales actuales, especialmente a los que se encuentran en peligro de extinción.

Por ello es necesario realizar una investigación a fondo sobre la gestión de los recursos forestales y deterioro del medio ambiente en la comunidad de Rio Azul ya que en conjunto se puede identificar su problemática y así mismo manejar una aplicación de conceptos referidos a silvicultura comunitaria con objetivos precisos como la formación de planes de gestión adaptable, reforzamiento de la capacidad institucional y los sistemas educativos en la comunidad.

Sobre todo, el reforzamiento de la concientización en los habitantes de la comunidad para promover la adopción de buenas prácticas, atraer apoyo financiero y alentar la participación popular de todos los habitantes ya que a través de una correcta gestión forestal y ambiental se genera un mayor cuidado y conservación para los recursos naturales. Con esto se evitará que el impacto ambiental en el planeta sea más fuerte por el efecto que produce la actividad humana en detrimento del medio ambiente, lo cual debe incentivar a la población para ir generando soluciones reales en el uso, cuidado y conservación de sus recursos, planteando expectativas formales reales encontradas en un proceso investigativo que ha de encontrar la problemática referida a la gestión de recursos forestales ya que para muchos es un tema de poco interés pero que la dura realidad da una pauta clara de lo que el ser humano está realizando en contra del ambiente, por las prácticas actuales y el mal manejo que se realiza de los recursos predominantes en las comunidades o áreas rurales de Guatemala. De eso se desprende la urgente necesidad de tomar acciones que ayuden a minimizar esa situación, por eso surge la idea de hacer este estudio con miras a realizar una propuesta desde nuestro campo; que es la educación, ya que consideramos que educando a las personas vamos a procurar un medio ambiente más sano y bondadoso para brindarnos recursos naturales sanos y prolíferos.

#### **1.4. Alcances y límite**

##### **1.4.1. Alcances**

Este estudio se realiza con el fin de analizar la problemática de la gestión de los recursos forestales en la comunidad de la aldea Rio Azul del municipio de Nebaj, teniendo como centro de operaciones el Núcleo Familiar para el Desarrollo Educativo (NUFED, No. 47) establecimiento educativo que atiende el ciclo básico,

su alcance es eminentemente descriptivo. Según Piloña (2017) los estudios descriptivos son aquellos que: “describen un hecho o fenómeno. Es decir, relatan una situación lo más específico posible, exponiendo sus propiedades o características, dimensiones, formas y relaciones observables” (p. 10)

Los procesos para investigar son el manejo y la utilización de los recursos forestales, que es la problemática que enfrenta la comunidad, que tipo de alternativas están utilizando, como se educan para hacer buen uso de los recursos forestales, que acciones están realizando con miras a recuperar los bosques. La investigación pretende analizar todos estos aspectos con el fin de proponer alternativas que ayuden a preservar los recursos forestales. Se plantea la necesidad de hacer una investigación bibliográfica para cimentar los conocimientos sobre el problema, se llevará a cabo un trabajo de campo aplicando instrumentos de investigación que recogerán la información necesaria en el lugar de los hechos, posteriormente se elaborará un proceso estadístico, para interpretar a los resultados que se encuentren, que nos lleven a realizar un análisis y discusión de los hallazgos y de lo obtenido se hará una propuesta pedagógica para ayudar a mejorar el manejo de los recursos forestales. Se pretende dejar una propuesta pedagógica como resultado de nuestra investigación, capacitar al personal docente y autoridades de la comunidad y, de esta manera coadyuvar a minimizar la problemática de la deforestación en la comunidad de Rio Azul.

#### **1.4.2. Límites**

El campo de la investigación se centra en la aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj departamento del Quiché, en el centro educativo Núcleo Familiar para el

Desarrollo Educativo No. 47 específicamente con el personal docentes, estudiantes de los tres grados, padres de familia de los estudiantes y autoridades de la comunidad, el trabajo investigativo tiene como objeto analizar la situación sobre la gestión del manejo de los recursos forestales en dicha comunidad, es un trabajo eminentemente descriptivo que tiene como fin plantear una alternativa a la problemática, que consistirá en elaborar una guía pedagógica, que sirva al personal docente del establecimiento para enseñar la gestión de los recursos forestales, así mismo capacitar a los estudiantes con pláticas sobre cómo manejar en forma correcta los recursos forestales.

## **1.5. Objetivos de la investigación**

### **1.5.1 General**

Establecer cómo se realiza el manejo de los recursos forestales y su incidencia ambiental en el instituto NUFED No. 47 de la comunidad de Río Azul del municipio de Nebaj.

### **1.5.2 Específicos**

- a) Describir las formas de utilización de los recursos forestales y naturales de la comunidad de Río Azul.
- b) Identificar cuál es el estado de los recursos forestales y naturales en la aldea Río Azul y cómo influye en el medio ambiente.
- c) Establecer la participación que tienen los docentes, los estudiantes y las autoridades de la comunidad en las acciones sobre el manejo de los recursos forestales para conservar el medio ambiente en la aldea Río Azul.

## 1.5.Operacionalización de las variables

**Tabla No. 1**

*Cuadro de Variables*

Objetivos	VARIABLES o elemento de estudio	Métodos y técnicas para utilizar	Instrumentos para recolección de datos	Resultados
Establecer cómo se realiza el manejo de los recursos forestales y su incidencia ambiental en el instituto NUFED No. 47 de la comunidad de Río Azul del municipio de Nebaj.	Enlistar las formas de manejo de los recursos forestales y como incide Enel medio ambiente	Observación Encuesta Muestreo Estratificación	Encuesta	Conoce como se realiza el manejo de los recursos forestales
Describir las formas de utilización de los recursos forestales y naturales de la comunidad de Rio Azul.	Estimación sobre la cantidad de recurso forestal que es utilizado por la comunidad y que paliativo les dan a los bosques.	Observación Encuesta Muestreo Estratificación	Encuesta	Describe las formas en que explotan y utilizan los recursos forestales.
Identificar cuál es el estado de los recursos forestales y naturales en la aldea Rio Azul y cómo influye en el medio ambiente.	Clasificar los tipos de recursos forestales que existen en la comunidad.	Observación Encuesta Muestreo Estratificación	Encuesta	Identifica los factores que inciden en el deterioro de los recursos forestales
Establecer la participación que tienen las entidades educativas, los docentes, los estudiantes y las autoridades de la comunidad en las acciones sobre el manejo de los recursos forestales para conservar el medio ambiente en la aldea Rio Azul.	Acciones administrativo-pedagógicas de regulación y concientización.	Observación Encuesta Muestreo Estratificación Entrevista	Encuesta Entrevista	Ayudar en el fortalecimiento de la educación ambiental con una propuesta pedagógica

**Fuente:** Marcos de León, R. Y. (2020). Cuadro de variables. Nebaj, Quiché, Guatemala.

## **1.6. Aporte**

Para un correcto uso, manejo y gestión de los recursos forestales y ambientales es necesaria la comprensión e identificación de técnicas sobre el manejo forestal sostenible que lleve a tener un ambiente más sano; que representa el uso moderado de los recursos, pero también su cuidado y protección, dando oportunidad de desarrollar un aprendizaje, enfocando sus acciones de manejo y desarrollo, así como también despertando el interés sobre dicha problemática en los habitantes que no lograban identificar el problema del medio ambiente.

Como producto de los hallazgos de la investigación se elaborará una guía pedagógica sobre la manera de conservar los recursos forestales, con énfasis en educación, para que sea utilizado como instrumento didáctico en el desarrollo de competencias en los estudiantes dentro de sus aulas, también se impartirán capacitaciones a padres de familia de los estudiantes del NUFED y autoridades de la comunidad, así mismo se darán charlas a los estudiantes para generar en ellos la conciencia ambiental.

## **CAPÍTULO II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Estado de Arte**

Los recursos naturales han ido disminuyendo su existencia debido a la voracidad con que el ser humano los está consumiendo y destruyendo para satisfacer sus necesidades, lo ha hecho en forma desmedida, por ello muchos ambientalistas y personas interesadas en el tema han realizado investigaciones para conocer los efectos que está causando esta acción en la naturaleza, a continuación se enuncian cinco trabajos de investigación al respecto para darnos cuenta si existe preocupación por el tema pero que no se ha encontrado eco en los actores que tienen que ver para detener este deterioro.

En un estudio de tipo descriptivo realizado por José David Castillo Barrera en el año 2005 titulado “Identificación de vacíos de la información generada por investigación forestal, sobre la vertiente del pacífico de la república de Guatemala, durante el periodo 1960 – 2002 (Guatemala)” Los recursos naturales no se han podido aprovechar como una ventaja para salir del subdesarrollo, a través del uso sostenible en actividades de mayor plusvalía, debido a varios factores que incluyen tener baja tecnificación y el pobre desarrollo del país, dándole a los bosques muy poco valor. Esto se observa claramente en la mayor parte de la masa boscosa cortada anualmente empleada como leña y carbón y estos productos no son cuantificados.

El enfoque de la investigación fue de tipo descriptivo y de campo. Para realizar esta investigación, se aplicaron los métodos: inductivo y documental; para la recolección de datos se elaboraron entrevistas dirigidas incorporando indicadores claves sobre recursos naturales renovables en Guatemala; asimismo, analizar la información que existe sobre el

sector forestal en el pacífico de Guatemala presenta serias limitaciones, tales como baja asignación presupuestaria, problemas en la calidad de la investigación y divulgación de la información generada. Además, se espera que provea de una herramienta útil para el campo de la investigación y de la planificación estratégica, tanto forestal como agroforestal, entendiéndose éstas dos últimas, como uno de los medios esenciales y necesarios que se deben de aplicar a nivel político, económico y social; para preservar la diversidad y producción del entorno forestal.

Por lo tanto, el estudio tiene estrecha relación ya que viene a sensibilizar sobre la importancia del manejo de los recursos forestales y coadyuvar esfuerzos con las entidades como el INAB para llevar a cabo talleres sobre educación ambiental.

Así mismo en otro trabajo de tesis de tipo exploratorio-cualitativo, basado en la teoría fundamentada realizado por Iván Edmundo Paiz Girón en el 2006 titulado “Análisis jurídico del marco ambiental de los bosques guatemaltecos y de las principales causas que provocan su deforestación (Guatemala)” permitió por medio grupos focales, entrevistas y el análisis de un cuestionario institucional entender que:

- 1.- El ser humano es el principal responsable de la pérdida y destrucción de los bosques, como consecuencia del indebido manejo de los recursos forestales tanto a nivel nacional como a nivel mundial.
- 2.- Guatemala posee características topográficas únicas, que la hacen ser un país eminentemente de vocación forestal, de una inmensa riqueza en cuanto a flora se refiere, ya que existen algunas especies forestales que solamente se encuentran en este país.
- 3.- Debido a la deforestación que sufren los bosques guatemaltecos en la actualidad, existe un gran número de especies forestales que se encuentran en peligro de extinción, dentro las cuales algunas son endémicas de la región, por lo que si no se les da

la protección legal correspondiente podrían desaparecer para siempre del país. 4.- Los bosques de Guatemala merecen una especial protección por parte del Estado, esto debido a que son de vital importancia y utilidad para la sociedad en general ya que generan una serie de beneficios y oportunidades para el desarrollo del país. 5.- La sociedad de Guatemala a lo largo de la historia, se ha basado en un sistema de producción agrícola, desaprovechando los beneficios que representa el adecuado uso sostenible de los recursos naturales renovables. 6.- El avance de la frontera agrícola es el mayor problema que causa la deforestación directa de los bosques de Guatemala, debido al cambio de uso de los suelos de vocación forestal por sistemas de producción agrícolas y es permitido lamentablemente por las leyes forestales del país, ya que éstas son las que autorizan del cambio del uso de los suelos en áreas de vocación forestal por la siembra de productos agrícolas, incumpliendo de esta manera uno de los objetivos generales para el que fueron creadas. 7.- Las penas impuestas por la ley a los delitos y faltas cometidos contra los recursos forestales, son irrisorias e inapropiadas al daño, lo cual ocasiona que los responsables actúen impunemente confiados en que el castigo es mínimo en comparación con las ganancias económicas que obtiene al efectuar este tipo de actividades ilícitas. 8.- Las políticas carecen de verdaderos lineamientos y planes debidamente estructurados y ejecutados, ya que si bien es cierto se han tratado de establecer políticas en beneficio de los recursos forestales del país, a las mismas no se les ha dado el seguimiento o monitoreo específico, por lo cual no cumplen a cabalidad los objetivos que persiguen. 9.- Las entidades e instituciones encargadas de la protección de la masa forestal del país no cuentan con el presupuesto suficiente para llevar a cabo las políticas y estrategias en beneficio de los bosques, así como tampoco con un número suficiente de personal

calificado para realizar dichas tareas. 10.-La lucha contra la deforestación del bosque y la erradicación de los principales problemas que los afectan no es una tarea solo de legisladores, ni de instituciones encargadas del cuidado del medio ambiente, sino de todos los habitantes que conforman el país, por medio del trabajo en equipo y enfocado en la obtención de resultados.

De la misma manera en otro trabajo de tesis de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, realizado por José Hugo Valle en el 2007 titulado “Efectos económicos y sociales de la deforestación en el municipio de Poptún, departamento de Petén (Guatemala)” permitió por medio de un cuestionario con escala de valoración elaborado por el investigador analizar cuáles son los efectos económicos y sociales de la deforestación en Poptún, Petén; encontrándose que:

1.- En el mencionado municipio del año 1988 al 2003 se ha deforestado 17,368.98 ha. de bosque de coníferas, 51,671.58 ha. de latifoliados y 647.33 ha. de mixto, que en total suman 69,687.89 ha. lo que significa que, en el año 2003, se cuenta con 63.3% menos de bosque que en 1988; en promedio corresponde a una pérdida de 4,645.59 hectáreas anuales. 2.- Que entre las principales causas de deforestación en el municipio se encuentran: el avance de la frontera agrícola y el crecimiento de la ganadería, originado por prácticas tradicionales que aplican dichas actividades económicas, del año 1988 al 2003 la frontera agrícola se incrementó en 13,544.53 hectáreas.

La frontera ganadera se extendió en dos rumbos, 4,085.77 hectáreas en pastos naturales y 11,536.58 hectáreas en pastos cultivados. Según censos agropecuarios las fincas ganaderas se incrementaron de 251 en 1979 a 351 para el año 2003, y el número de cabezas de ganado de 5,547 en 1979 a 15,699 en el año 2003. 104 3. Que la productividad

agrícola clásica de maíz ha registrado reducciones de hasta 20 quintales por hectárea, pasando de 45 a 25 quintales por hectárea de 1990 al 2003, con la consiguiente reducción de ingresos en aproximadamente Q. 1,000.00. anuales. Mientras que la producción de frijol por hectárea se ha reducido 15 quintales, pasando de 35 a 20 quintales por ha. durante el mismo período, con una reducción de ingresos en aproximadamente Q. 1,350.00 anuales. Los efectos negativos de ganadería han pasado un tanto desapercibidos toda vez que la deforestación que genera ha sido compensada con el uso de tecnología avanzada, principalmente por la explotación de pastos cultivados, según información de la asociación de ganaderos del Municipio de Poptún. 4.- Que la ampliación de la frontera agrícola y ganadera producto de presión demográfica e incendios forestales ha ocasionado pérdida a la cobertura vegetal y exposición de suelos pobres, los ha condenado a su desaparición como tierras arables en el mediano plazo (promedio de 5 de vida útil). 5.- Que a pesar de que la deforestación generada principalmente por incendios forestales contamina directamente el medio ambiente, y visible en fuentes de agua y aire, no se le puede atribuir unilateralmente el incremento de las enfermedades, gastrointestinales e infecciones respiratorias, las cuales están condicionadas por otra variedad de factores, como niveles de pobreza, educativo, falta de disponibilidad de servicios básicos y otros. 6.- Que en el municipio se han sacrificado beneficios a largo plazo y futuros que puede proporcionar la conservación de bosques y biodiversidad, por beneficio inmediato y de corto plazo que genera la actividad agrícola y ganadera, en área de vocación estrictamente forestal.

En otro trabajo de tesis de tipo descriptivo con enfoque cualitativo realizado por Rosa de León en el año 2015 denominado “Gestión de Recursos Forestales en la aldea Xevitz

del municipio de Nebaj, departamento de Quiché (Guatemala)”, permitió por medio de encuestas y entrevistas analizar las opiniones relacionados con el tema de los recursos naturales son fundamentales para la humanidad en especial los bosques, son ecosistemas muy productivos que prestan servicios naturales.

Hoy en día se enfrentan serios problemas en muchas regiones por diversas razones, siendo la destrucción de bosques, parte de ello la cobertura forestal se está perdiendo poco a poco, afectando al medio ambiente en gran proporción, plantea el problema que los recursos forestales juegan un papel importante para la humanidad, a nivel mundial se ha generado una fuerte conciencia del problema de la deforestación y degradación de los bosques.

La problemática principal ha sido la degradación de los recursos naturales, en especial los forestales y las causas y efectos que esto produce.

Se han implementado alternativas enfocadas al control, conservación y manejo de los recursos forestales; sin embargo, a pesar de estas alternativas se ve hoy en día la disminución de la cobertura forestal, tanto a nivel mundial, nacional y especialmente local. Desde hace varios años Guatemala viene sufriendo un acelerado deterioro de los recursos forestales y en especial en comunidades de bajos recursos, trayendo consigo la pérdida de la biodiversidad, y una serie de situaciones desfavorables, la mayor amenaza de los bosques es la eliminación total, por diversas situaciones.

En otro estudio realizado por Ana Esmeralda García Tobar en el año 2017 titulado “Efectos socioambientales del uso de la leña en la comunidad Cocarsa, municipio de San Miguel Tucurú, departamento de Alta Verapaz (Guatemala)” permitió por medio de la encuesta, la entrevista y la observación, la ejecución de la triangulación de instrumentos

para lograr la argumentación en la presentación de resultados y comprender que: a.- La ausencia de conocimiento, por parte de los comunitarios y la falta de proyectos energéticos aumenta el volumen de consumo anual de leña en los hogares de Cocarsa siendo esto en un 33.52 m<sup>3</sup> anuales por las 25 familias, donde se puede proyectar de forma acumulativa para el año 2020 el estado actual del consumo de leña sería de 134.08 m<sup>3</sup> /familias, estos factores externos permanecen constantes; b.- El 60 % de los comunitarios manifestaron desconocer que el consumo de la leña produce enfermedades respiratorias, sin embargo se determinó que se afrontan otros aspectos sociales, como lo es el exceso de tiempo que se pierde para recolectar esta fuente energética ya que se realiza a través de carga directa sobre la espalda, lo que les imposibilita realizar otras actividades productivas o agrícolas; C.- El 80 % de los comunitarios cuenta con poyetón abierto lo que permite la combustión ineficiente de la leña, exponiéndose así a la inhalación de monóxido de carbono (CO), siendo una de las causas de enfermedades respiratorias en las familias a nivel local y nacional. De igual forma, al utilizar este método tradicional los más vulnerables son las mujeres y niños, quienes se exponen directamente a sufrir riesgo de quemaduras, por lo que se propone el uso de estufas ahorradoras de leña.

Con el análisis de estos trabajos de investigación se concluye que la situación de los recursos naturales tiene una problemática a nivel nacional y mundial, que trae como consecuencia muchos efectos colaterales que poco a poco van dándose por la explotación del recurso árbol en una forma desmedida y sin sostenibilidad.

## **2.2.Fundamentación teórica**

### **2.2.1. La biodiversidad**

El mundo entero cuenta con gran variedad y diversidad de formas de vida, esto parece no tener un límite determinado. Especialmente en Guatemala, departamentos y comunidades en donde la amplia gama de vida silvestre se ve en todos los ambientes. Esta variedad de especies se encuentra en el aire, mar y tierra. Una diversidad absoluta y atractiva que el mismo hombre ha destruido con el paso del tiempo. Esto también aplica a la gran variedad de flora, con un sinnúmero de especies naturales exóticas de diversa utilización, éstas se encuentran en diferentes lugares y municipios de Guatemala y sus comunidades. Existen enciclopedias que presentan la biodiversidad de plantas y animales con criterios de clasificación en especie, nombre común y familias a las que pertenecen, pero solo presentan una mínima parte de lo que en el mundo existen en cuanto a diversidad de flora y fauna; es el mismo caso particular en Guatemala. La biodiversidad es vista de diferentes formas desde la cosmovisión maya ya que muchas de las personas tienen diferentes formas de ver y cuidar su ambiente. Las comunidades cuentan con una amplia variedad de plantas y especies animales, las cuales han ido disminuyendo con el paso del tiempo por el mismo descuido, la mala utilización racional y la falta de desarrollo sostenible que se le brinda día con día. Se le llama biodiversidad a la variedad de seres vivientes de cualquier procedencia, incluso los que provienen de ecosistemas terrestres y marítimos, comprenden también la diversidad que existe dentro de cada especie, entre las distintas especies y entre los diferentes ecosistemas. En otras palabras, la biodiversidad es la variedad de vida en todas sus formas, niveles y combinaciones. (S.A LEXUS EDITORES 2005, p. 14.)

### 2.2.2. Ecosistema

Se puede decir que un ecosistema es un conjunto, es un todo, el cual está formado por seres vivos que comparten juntos un solo lugar en un medio físico en el que habitan; éstos se relacionan unos con otros entre sí, es una sola comunidad donde todos los habitantes interaccionan para poder sobrevivir. Cabe resaltar que un ecosistema es dinámico por la interacción que presenta. También en un ecosistema se distinguen dos tipos de componentes que son: “El conjunto de seres vivos que está formado por los componentes bióticos presentes, que recibe el nombre de biocenosis; el medio físico, que comprende los componentes abióticos. A dicho medio se le conoce como biotopo”. (D.R. 2009, p. 133.)

En un ecosistema se pueden encontrar muchas especies, este llega a albergar una gran cantidad de plantas y animales con diferentes formas, colores y maneras distintas de sobrevivencia; en Guatemala y el mundo entero existen una gran variedad de ecosistemas que dan vida a diferentes especies.

Existe un gran número de factores que caracterizan una zona determinada. Estos factores se relacionan de manera directa e influyen, de forma positiva o negativa, en cada uno de los individuos, que habitan en esta zona. A este lugar de intrincadas relaciones se le ha denominado ecosistema, que puede ser tan grande como un charco de 50 centímetros de diámetro o como todo un océano.

Determinar los límites de un ecosistema, es una tarea complicada y frecuentemente infructuosa, porque la característica básica de todos los ecosistemas es encontrarse en continuo movimiento, al igual que muchos organismos que alberga. (S.A LEXUS EDITORES, 2005, p. 14.)

### **2.2.3. Recursos renovables**

Son los que se presentan en una cantidad fija en un momento dado y que tienen la capacidad de reproducirse o regenerarse en dos formas:

1. Forma o ciclos naturales: como el agua y el suelo.
2. Forma artificial o reproducción biológica: como los productos agrícolas, bosques, animales, mano de obra, etc.

El ideal de la conservación de los recursos naturales renovables sería que de la misma forma en que se consume se fuera regenerando; de esa forma las áreas naturales permanecerían inalteradas y estos sistemas de vida seguirían produciendo para el ser humano. (Fitzgerald. G. y Palma, E. 1989 p. 25.)

Cuando se habla de los recursos naturales renovables, se habla de los componentes que se consideran con las características de abundancia, los que el ser humano utiliza en pequeñas cantidades y en donde la recuperación de estos se da en un ciclo de vida como por ejemplo los animales, cuando nacen, crecen se reproducen y mueren. Estos recursos renovables son brindados por la misma naturaleza, dentro de algunos recursos renovables se encuentran: el agua, que es el vital líquido para todo ser vivo, también el aire que es otro recurso renovable activo y que también se puede utilizar como fuente de energía alternativa y limpia y por supuesto el suelo fértil que se encuentra en los bosques dentro de los ecosistemas terrestres naturales. Sin embargo, existe un proceso de regeneración exitoso que se ve afectado en cuanto al uso que el mismo hombre le da o la explotación masiva que éste realiza en un tiempo determinado.

Otra razón importante se debe a la gran cantidad de sustancias contaminantes que se generan día a día y la poca respuesta que se ha tenido para reducir o evitar el problema de la contaminación en el mundo, aquí se habla entonces de la poca educación ambiental o la falta de conocimientos que las personas tienen sobre esta problemática actual.

En Guatemala los recursos renovables están ya en riesgo por el incremento de la población y la expansión de esta, esto ha generado una gran transformación del mismo suelo, que es donde se obtiene una parte de los recursos utilizables. Esto se debe al desarrollo de las actividades económicas que generan un proceso excesivo de deforestación y la misma contaminación del suelo que el hombre ha causado. Debido a las características del suelo, en algunos departamentos de occidente y oriente se registran problemas de erosión. Esto sucede principalmente en los departamentos de Zacapa, El progreso y Chiquimula, ya que muestran una tendencia a la aridez en parte de sus respectivos territorios. A esto se debe sumar la amenaza a la biodiversidad en general, a causa de la pérdida de su hábitat natural debido a actividades humanas como la urbanización (D.R. 2009 p. 140.)

#### **2.2.4. Recursos no renovables.**

*Son aquellos que requieren de un periodo de millones de años para su formación y al someterse a explotación se agotan. Entre estos se encuentran los combustibles fósiles como: el carbón piedra, el petróleo, el gas, por lo cual se dice que existen en cantidades limitadas y su uso los lleva a la extinción. Algunos de estos combustibles pueden ser reutilizados o reciclados. Los minerales y las piedras preciosas son también no renovables, ya que pueden ser extraídos de la corteza terrestre solamente una vez. Entre ellos están: el cobre, el níquel, el oro, la plata, el hierro, etc. La*

*defensa, preservación y manejo de estos recursos, debe ser bien administrada ya que son destinados al beneficio de la sociedad en general. (Fitzgerald. G. y Palma, e. 1989 p. 26-27).*

Los recursos no renovables son lo contrario a los recursos renovables ya que tienen un cierto límite de vida, porque al ser utilizados ya no pueden regenerarse nuevamente a su estado natural original, ya que éstos no tienen la capacidad de recuperarse como los recursos naturales renovables. Cuando se observa que un recurso natural no renovable existe en pocas cantidades se debe utilizar racionalmente para que no se agote o termine definitivamente.

Dentro de estos recursos se mencionan: el petróleo, carbón mineral y gas natural; también se puede hacer mención del espacio físico en el cual interactúan los seres vivos y obtienen de allí todos sus alimentos. Por ejemplo, la plata era un mineral abundante en Guatemala, pero la misma actividad minera ha hecho que todo esto se venga acabando con el paso del tiempo.

### **2.2.5. El árbol**

La gran cantidad de árboles que se encuentra aquí en Guatemala, son utilizados para varios fines como lo son: la obtención de madera para la construcción de muebles y casas de leña como utilización en el hogar de manera consecutiva, la obtención de diferentes frutos y semillas que se utilizan para producir una nueva siembra, etc.

#### **2.2.5.1. Partes del árbol**

Los árboles están constituidos de la manera siguiente: la raíz, el tallo, tronco o fuste, copa, ramas, hojas, flores y algunos formados por frutos todos estos componentes hacen que un árbol nazca, se reproduzca y muera.

**a. La semilla:** es la estructura fundamental, por medio de ésta se da vida al árbol, es la formadora de este. La función de ésta es crear una especie.

**b. La raíz:** es la parte subterránea del árbol de origen leñoso, de crecimiento vertical e inverso al tallo o tronco. También como funciones principales de ésta está romper el suelo para penetración, absorción de agua en el suelo y de los minerales para la nutrición de la planta.

**c. La copa:** es la parte superior del árbol donde se encuentra el conjunto de ramas y el follaje que forma las hojas, allí se agrupan las flores o los frutos de las especies.

**d. Las ramas:** son todas las prolongaciones en que se divide el tallo o el tronco de los árboles, su función es similar a la del tallo en cuanto a transportar el agua y minerales a toda su composición biológica.

**e. Las hojas:** es la estructura de forma laminar que se desarrolla a partir de las ramas, existen de diferentes formas y figuras, su función es la respiración o absorción del CO<sub>2</sub> para realizar la fotosíntesis en el interior de la planta.

**f. Las Flores:** son las que contienen los organismos reproductores de los árboles, a partir de éstas se desarrollan los frutos de las plantas.

**h. El fruto:** es el producto de la fecundación del pistilo por parte el polen de los estambres, éste contiene la o las semillas que formaran su fruto. (MAGA-MINEDUC-INAB, 1995 p. 6 y 7)

### **2.2.6. El suelo**

Se define al suelo como un cuerpo natural que se forma a partir de una mezcla de algunos materiales como agua, aire que ocupa más del 20 % de su volumen, y material orgánicos como bacterias, humus, lombrices y hormigas e inorgánicos como arena, limo y arcilla derivados de la degradación de rocas, se puede especificar que cuando este contiene cantidades apropiadas de agua, de aire, sirve de hogar para las plantas ya que a través del mismo existe vida en el mundo porque alberga variedad de especies terrestres.

El suelo desde un principio fue roca, los diferentes tipos de suelos se han formado por la misma desintegración de las rocas, debido a los cambios que se dan en la tierra y dentro de estos cambios la temperatura representa un factor primordial en el cambio, otro factor es el mismo choque que sufren estas entre sí; se ha formado también por las corrientes de agua que transitan por diferentes espacios terrestres, el viento o la caída de las pendientes ha formado el mismo suelo. En Guatemala, por ejemplo, el suelo es Calcáreo porque se ha formado de tipo de roca caliza, este tipo de material se puede encontrar en el norte del país en algunos lugares como Petén y parte de Alta Verapaz.

También es un tipo de suelo Volcánico que está formado por las diferentes erupciones de los volcanes que se encuentran en el territorio guatemalteco. “Las capas cultivables del suelo en condiciones óptimas consta de 50 % de materiales sólidos, dividido en 45 % de partículas minerales y 5 % orgánicas, además, consta de 25 % de aire y 25 % de agua”. (MAGA-MINEDUC-INAB, p. 24). Entre las que forman el suelo y su creación y reposición se pueden mencionar:

**2.2.7. El material orgánico:** que es el mismo material donde se desarrolla el suelo, el clima que es uno de los factores más dominantes para el mismo suelo como lo es la lluvia y la temperatura, la biosfera es la capa de la tierra en donde se desarrolla la vida por completo. Es un conjunto de medios que se encuentran en la corteza terrestre como lo son: el agua, la tierra el aire y dan sustento a la vida de plantas, animales, microorganismos entre otros. En conclusión, la biosfera es el ecosistema compuesto por todos los seres vivos del planeta tierra. (MAGA-MINEDUC-INAB, p. 28).

Dentro de la formación del suelo se encuentra el relieve que es más que todo la superficie de la tierra. El relieve puede ser la forma en que se encuentra constituido un terreno, como plano, ondulado, o inclinado. En el territorio la inclinación se conoce como pendiente; este es uno de los factores que dan origen a los suelos ya que entre más inclinado sea la estructura del suelo mayor será la posibilidad que se tiene para que el mismo se pueda formar porque dependiendo de la pendiente es mayor la probabilidad de deslizamientos y erosión del mismo y Guatemala es uno de los países más vulnerables a deslizamientos de tierra por contar con mayor número de tierras inclinadas y con poca vegetación que los mismos seres humanos han ido acabando, por lo cual en ocasiones las catástrofes han sido devastadoras, incluso han terminado con la vida de los propios habitantes de las comunidades con riesgos altos según la CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres). El tipo de suelo se distingue por tres características que son: la textura, el color y el espesor.

Cuando se habla de la textura se habla de la composición del mismo en grupos o partículas de diferentes tamaños los suelos están formados por tres elementos que son: la arena, el limo y la arcilla. Un suelo arenoso es el que se identifica porque deja que el agua

se filtre rápidamente en el mismo suelo y no deja a la planta absorberla, a diferencia del limo y la arcilla la absorción del agua es más lenta por ser más denso, pero esto provoca el problema de la pudrición de la planta y las raíces en el cuello de esta.

En un buen suelo deben existir una buena proporción de estos tres aspectos para que sea un suelo consistente y de buenas condiciones. La coloración que este debe tener va a depender del material original que lo formó para darle su color. El espesor del suelo es la profundidad en la cual se desarrolla la planta o cualquier vegetal, esto se ve en la raíz que tan larga se encuentra o hasta donde se desarrolla.

### **2.2.8. El bosque**

Es considerado como un grupo o conjunto de plantas, árboles y arbustos que conviven y comparten un hábitat, formando un ecosistema donde se desarrollan otras especies de seres vivos, en éste también se encuentran arbustos pequeños llamados helechos, hierbas, suelo y agua; quienes son parte también del bosque en su conjunto. Interactúan con otros factores bióticos, abióticos y microorganismos para subsistir ya que son parte activa de un lugar. Un bosque es un ecosistema de interacción entre especies. Estas comunidades abarcan una gran cantidad en el globo terráqueo, su extensión es muy grande, sirven también de hábitat para animales y son grandes proveedores de oxígeno para toda la humanidad. Los bosques pueden encontrarse en todas las regiones con un conjunto y variedad de árboles.

Asimismo, se define como una comunidad vegetal en la que predominan especies de árboles. Además, está compuesto por arbustos, hierbas, suelo, luz, aire, agua y minerales, todas ellas en íntima asociación.

Los bosques son importantes porque:

- Protegen el suelo y regulan el clima.
- Albergan muchos seres vivos.
- Proveen de alimento, madera, combustible, medicina y materia prima para la industria.
- Proveen de oxígeno.

Los tipos 3 tipos de bosques más reconocidos en las áreas de Guatemala son:

- Latifoliados: Que se encuentran en Petén, la parte norte de Quiché, Huehuetenango y Alta Verapaz.
- Coníferas: Los principales bosques de este tipo se encuentran en: Chimaltenango, Quiché, Totonicapán, Sololá, Huehuetenango y partes altas de Izabal y Zacapa.
- Manglares: Principalmente se encuentran sobre el litoral del Pacífico, también en Izabal sobre el Atlántico. (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2001 p. 11 y 12).

#### **2.2.8.1. Clasificación de los bosques por su origen**

Se le denomina clasificación de los bosques a las diferentes definiciones que se tienen en cuanto a la separación de los bosques según los tipos de árboles que tenga cada uno de ellos con las características que se tienen en común. Los bosques según su clasificación por su origen pueden ser:

**a. Bosque Natural:** este tipo de bosque es el que la misma naturaleza ha formado, sin la intervención del hombre, y este tiene un orden definido, porque las plantaciones aparecen en diferentes partes y de diferentes maneras, ya que la misma naturaleza ha intervenido para su creación.

**b. Bosque plantado y/o sembrado:** este tipo de bosque es muy diferente al bosque natural, ya que se caracteriza porque ha sido establecido por el mismo hombre, aquí en este tipo de plantación sí ha existido una participación directa del hombre para crearlo, porque él planta o siembra diversos tipos de árboles, que regularmente tienen un orden uniforme. (MAGA-MINEDUC-INAB, p. 14, 15).

#### **2.2.8.2. Funciones del bosque**

*Para la función del bosque se pueden mencionar tres aspectos importantes que son: el de regulador, protector y productor.*

- **La función reguladora:** *se manifiesta porque el bosque de la cubierta forestal regula el equilibrio en el que se encuentra el clima y el ciclo hidrológico del agua ya que la influencia sobre el clima se da cuando el bosque modera el clima local y de todo el mundo; este también cumple la función de mantener la humedad y ofrecer menos variabilidad a las condiciones climatológicas.*
- **La función protectora:** *El bosque ejerce influencia directa sobre la protección de los demás recursos naturales en relación directa para: a) Disminuir la erosión; b) Proteger las fuentes de agua y c) Refugio de la fauna.*
- **La función productor:** *El bosque proporciona diversidad de productos y subproductos, los cuales sirven para satisfacer las necesidades del hombre y los animales. (Paiz Varela, R. 2000; p. 33).*

Es así como el bosque cumple varias funciones dentro del entorno natural, uno de los principales recursos naturales que el hombre utiliza como materia prima para la elaboración de muchos productos, como leña madera para casas, muebles, papel.

### 2.2.9. Gestión forestal

La gestión forestal se establece como la utilización de los bosques o los terrenos forestales con una manera o teniendo en cuenta un solo ritmo para que estos recursos puedan conservarse o cuidarse adecuadamente, en este caso conservando la biodiversidad, la propia productividad, pero sobre todo teniendo en cuenta su propio proceso de regeneración para que estos recursos no se deterioren o terminen; sin perder de vista los ecosistemas que aquí se tienen.

Según la Guía Básica de Buenas Prácticas CONAF para que esto suceda es necesario tener en cuenta dos tipos de agentes que se involucran directamente en los procesos de gestión forestal siendo estos:

- a) **Gestor Forestal:** Persona física o jurídica responsable de las operaciones ejecutadas en la unidad de gestión.
- b) **Empresas adjudicatarias de trabajos forestales:** empresas que son adjudicatarias de proyectos, obras, aprovechamientos o servicios forestales. (Guía Básica de Buenas Prácticas CONAF- 2012- p. 3).

En Guatemala los institutos del sector forestal están regidos principalmente por dos instituciones las cuales son: El consejo Nacional de Áreas Protegidas, en sus abreviaturas CONAP y el Instituto Nacional de Bosques, con sus abreviaturas INAB. En cuanto al INAB ha desarrollado tres proyectos que son: El Banco de Semillas Forestales a BANCOSEFOR, El Proyecto de Ecosistemas Forestales Estratégicos CEFE y El Proyecto de Investigación Forestal. En cuanto al sector privado, el sector empresarial está organizado y conformado por las organizaciones siguientes: Asociación Guatemalteca de

Exportadores EGEXPORT, Consejo Nacional Estándares de Manejo Forestal Sostenible para Guatemala CONESFORGUA y El Comité Coordinador de Cluster Forestal.

Según el INAB en su guía de las instituciones que trabajan a favor de la gestión forestal el trabajo de cada institución está destinado de la manera siguiente:

**INAB:** tiene como objetivo promover y fomentar el desarrollo forestal del país mediante el manejo sostenible de los bosques, reducir la deforestación de tierras de vocación forestal, promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, e incrementar su productividad.

**CONAP:** tienen como fin propiciar y fomentar la conservación y el mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala, organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, Planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables en Guatemala, Coordinar la administración de los recursos de flora y fauna silvestre y de la diversidad biológica de la nación, por medio de sus respectivos órganos ejecutores.

**BANCOSEFOR:** tiene como objetivo desarrollar materiales de alta calidad genética que han destacado en plantaciones internacionales trabajando con semillas seleccionadas. Tiene más de 40 años de experiencia, mantienen un Stock de semillas de 40 a 50 especies forestales, importantes para restauración ecológica, ornamentación y reforestación comercial.

**AGEXPORT:** es una entidad privada, no lucrativa, fundada desde 1982, con el propósito de promover y desarrollar las exportaciones de productos y servicios en Guatemala.

Agrupar y representar empresas guatemaltecas pequeñas, medianas y grandes ofreciéndoles apoyo para posicionarse y permanecer en el mercado mundial. Dentro de su visión está hacer que Guatemala sea un país exportador.

**CONESFORGUA:** es una organización de sociedad civil, fundada en el año 2003 definida como una asociación sin fin de lucro, dedicada a apoyar el desarrollo forestal de Guatemala a través de generar y promover Estándares de Manejo Forestal Sostenible y transformación de Productos Forestales, ha asumido la responsabilidad de darle seguimiento al proceso de certificación forestal en el país y con ello, se promueve el buen manejo forestal en Guatemala. (Instituciones de Gobierno que promueven la Gestión Forestal, INAB, 2012 p. 8).

## **2.10. Manejo de recursos forestales**

*El manejo forestal es la rama de la ingeniería forestal que se ocupa de las actividades administrativas, económicas, legales, sociales etc. de los bosques y que siguen principios científicos y técnicos de silvicultura, protección y regulación, en palabras sencillas puede tratarse del manejo de bosques naturales o manejo de bosques artificiales o reforestación.*

*El manejo y uso forestal de los bosques es un proceso que da valor al uso forestal como actividad permanente y supone la intervención del bosque para extraer cosecha en madera y otros productos y servicios. El manejo forestal es un plan para el correcto uso y manejo del bosque, para el estudio de la potenciación de los bosques y para el manejo de estos hay que evaluarlos. Para esto se deben tener en cuenta los 3 aspectos que se pueden llevar a cabo dentro de un bosque determinado, es decir, producción, protección y conservación. En primer lugar, se observa si se encuentra o no dentro de un área protegida y que categoría de manejo le corresponde, luego de esto se estudia*

*el bosque en particular y se determina el tipo de manejo más adecuado que puede realizar, teniendo en cuenta factores sociales, económicos, ecológicos y ambientales.*

*En relación con el total de bosques naturales presentes en Guatemala (sin incluir los bosques secundarios/arbustales), solo un 13.84 % se tiene bajo manejo forestal que equivale a un 19.58 % del total de bosques potenciales a ser manejados sosteniblemente, estimándose que se cuenta con un total de 2, 216, 268 hectáreas con alto potencial para ser manejadas, lo que corresponde al 80.42 % de éstos. La riqueza florística de una comunidad se expresa a través del número de especies en un área dada. (Jainaga Truba, José Ignacio- La seguridad Alimentaria y Desarrollo Sostenible en Zonas Marginadas de Guatemala p. 89 y 91).*

#### **2.2.11. Plantación forestal**

En la naturaleza se pueden plantar árboles a esta acción se le conoce como la acción de reforestar en un sitio definido con el objeto de que esta plantación permanezca estable y en el mismo lugar para siempre.

Es necesario plantar árboles para evitar la deforestación masiva que se está realizando por el ser humano y sobre todo en donde la regeneración natural es mínima o en algunos casos es escasa debido a diferentes factores que afectan su crecimiento y que no permite que exista vida silvestre y animal, algunos de estos factores podrían ser: los incendios forestales, las plagas, las enfermedades más comunes en los árboles y animales, el sobre pastoreo, las malas condiciones de los mismos suelos y la tala inmoderada de las especies forestales.

Para plantar árboles es necesario saber dónde plantarlos seleccionando el lugar adecuado para hacerlo, porque esto conlleva a sembrar árboles dependiendo del objeto de

la plantación, por ejemplo: se pueden plantar árboles en las orillas de los caminos y alamedas si éste fuera con fines estéticos. Se pueden plantar también en bordes de los cultivos, si el objetivo es que estos sirvan como cortina de romper viento. Otro de los objetivos por los cuales se pueden plantar los árboles es como barreras vivas, en las laderas para proteger el suelo o fuentes de agua. También se pueden plantar para producir madera, postes y leña.

Dentro de los factores que se deben tener en cuenta para la plantación de árboles, es la importancia que conlleva el que los árboles puedan sobrevivir y la época a realizar la plantación forestal, ya que es más adecuado realizarla cuando hay más periodos de lluvia, no en el inicio de la lluvia, sino cuando la lluvia ya esté establecida; ni tampoco al finalizar la lluvia porque esto generaría que la tierra esté seca. Dentro de los pasos para establecer la plantación forestal están:

- a. **La limpieza del área:** antes de sembrar los árboles es necesario realizar una limpieza del lugar donde se sembrarán, eliminando hierbas, basura y arbustos que han estado allí como protección del mismo suelo.
- b. **El diseño:** este consiste en trazar puntos específicos en donde se sembrarán los árboles, este puede realizarse en cuadro, rectangular y en triángulo, usando una medida de distancia entre cada uno dependiendo de la especie, por ejemplo: 2X2, 2.5X2.5, 3X2.
- c. **Marcar en terreno:** esto consiste en marcar el terreno señalando con puntos el lugar exacto donde se harán los agujeros para luego depositar la planta, estas mismas marcas deben ubicarse de acuerdo con el diseño o las medidas y el espacio que se

utilizará según el relieve del terreno y su forma. (MAGA-MINEDUC-INAB, p. 55, 56).

## **2.12. Métodos para plantar árboles.**

Existen diferentes métodos para la plantación de árboles dentro de éstos: la siembra directa, plantación a raíz desnuda, la plantación de pilón y la siembra por estaca.

- a. Siembra directa:** este tipo de siembra se caracteriza por introducir la semilla directamente en el lugar donde se cree conveniente y que se pueda desarrollar un árbol.
- b. Plantación a raíz desnuda:** este tipo de siembra es el que consiste en plantar en viveros con todas las raíces completas y sin suelo, esto se hace para plantar en terreno definitivo y en donde el árbol quedará para siempre.
- c. Plantación de pilón:** tipo de plantación que se hace al cortar la parte inferior de la bolsa hasta que se toca el agujero, se quita la bolsa cuidadosamente y luego se vuelve a rellenar presionando la tierra alrededor de la planta.
- d. Siembra por estaca:** se puede decir que este tipo de plantación es el que consiste en sembrar secciones de ramas de árboles, los que deben ser ni muy jóvenes ni muy viejos, para que den origen a una nueva planta, debe introducirse en la tierra con un cuarto de la estaca y por fuera debe quedar tres cuartos de la misma para que pueda producirse un nuevo árbol. (MAGA-MINEDUC-INAB, p. 56).

### 2.2.13. Prácticas de manejo forestal.

Las practicas del manejo forestal se refieren a las primeras actividades que se deben realizar en los primeros años de vida de un bosque y dentro de estas prácticas están: el raleo y la poda.

**El Raleo:** es una de las primeras actividades que se deben realizar en los primeros años de vida del bosque. Consiste en cortar y aprovechar los árboles que se encuentran torcidos, enfermos y los que de una u otra forma no se desarrollaron inadecuadamente, en algunas circunstancias porque las copas de los árboles se ven reducidas por la competencia de la luz y el mismo espacio. El raleo tiene como propósito principal el aumento del espacio para que los árboles de mejor característica o calidad crezcan de mejor manera, esto para que reciban una mayor cantidad de luz y nutrientes. (MAGA-MINEDUC-INAB, p. 62). En el raleo hay que tomar en cuenta algunas acciones que son importantes para poder seleccionar un árbol, las cuales son:

- a) **El estado fitosanitario:** es la parte donde se eliminan aquellos árboles que tengan problemas con plagas, enfermedades, descopado por el viento o descortezado.
- b) **La rectitud del tronco:** en esta parte los árboles torcidos se marcan para ser cortados.
- c) **El diámetro:** en esta situación se favorecen los árboles de mayor diámetro, pues esta cualidad favorece el desarrollo de la madera en este caso se habla de los árboles que se encuentran más grandes en su circunferencia es porque se extrae más madera.

- d) La altura:** tiene mucho que ver porque entre dos árboles de buena forma (tronco recto, vigoroso y buena calidad de copa, 40 a 50 % de su altura) se deja el más alto. Los árboles muertos o faltantes se consideran raleados. (MAGA-MINEDUC-INAB ps. 55, 56, 62, 63, 64 y 65)
- e) La poda:** parte en donde la práctica de silvicultura entra en acción ya que ésta consiste en cortar cierto número de ramas a los árboles, con el propósito de producir madera limpia, es decir, libre de nudos; para obtener un producto de mejor calidad.

La poda se puede realizar en época seca, para evitar que penetren en los cortes las plagas y enfermedades, pues, estas plagas y enfermedades son más abundantes durante estas épocas de lluvia. Mientras más grandes y gruesas sean las ramas, más trabajo lleva cortarlas. Además, los cortes realizados para eliminar ramas grandes toman más tiempo para cicatrizar o curarse por la misma forma que se realiza el corte. Por eso mismo se recomienda la primera poda después de efectuarse el primer raleo, cuando las ramas de los árboles todavía están pequeñas.

#### **2.2.14. Aprovechamiento forestal**

La naturaleza, el mundo y sus recursos dependen de una correcta gestión de recursos forestales en todas las comunidades de los diferentes lugares, sin una instrucción sana y limpia que genere en sus habitantes un correcto uso y aprovechamiento de la gestión de los recursos forestales para equilibrar la vida de los habitantes en el planeta no sería necesaria la utilización de distintas leyes para generar en cada habitante el amor hacia la naturaleza, dentro del Organismo Legislativo del Congreso de la República de Guatemala

se ha creado con decreto número 101-96, la Ley Forestal que ha referirse al aprovechamiento forestal, establece:

Es el beneficio obtenido por el uso de los productos o subproductos del bosque, en una forma ordenada, de acuerdo con un plan de manejo técnicamente elaborado, que por lo tanto permite el uso de los bienes del bosque con fines comerciales, bajo estrictos planes silvícolas que garanticen su sostenibilidad. Los aprovechamientos se clasifican en:

#### **2.2.14.1 Comerciales:**

Los que se realicen con el propósito de obtener beneficios lucrativos derivados de la venta o uso de los productos del bosque.

#### **2.2.14.2 No comerciales:**

Los que proveen beneficios no lucrativos, según sus fines se clasifican en:

- Científicos: los que se efectúan con fines de investigación científica y desarrollo tecnológico.
- De consumo familiar: Los que se realizan con fines no lucrativos para satisfacer necesidades domésticas, tales como combustibles, postes para cercas y construcciones en las que el extractor los destina exclusivamente para su propio consumo y el de su familia. El reglamento determinará los volúmenes máximos permisibles. (Ley forestal decreto 101-96 Capítulo II, artículo 4 p. 3.).

De esta forma se establece que el aprovechamiento forestal se crea a través de un beneficio con el mismo uso individual o colectivo, racional del bosque y sus recursos, pero siempre y cuando se haga de forma consciente y con técnicas de manejo sobre la gestión forestal sostenible en el ámbito comercial y no comercial, científico o de

consumo familiar para erradicar el consumo excesivo sin planes de contingencia para el cuidado del medio ambiente ya que si no se realizan planes especiales en el cuidado, deterioro, consumo y aprovechamiento, nuestros recursos naturales forestales se podrá sufrir pérdidas irreparables e irremediables para el medio de subsistencia de la humanidad en el mundo entero.

#### **2.2.15. Licencia para uso y aprovechamiento de recursos forestales**

En la Ley forestal 101-96, se establece un tipo de licencia que toda persona individual o jurídica puede pedir para uso y aprovechamiento de los recursos forestales que necesite, estos mismos recursos pueden ser maderables, resinas y gomas, productos no maderables que se pueden extraer con licencia en una propiedad privada la cual tenga un bosque natural o artificial. Con esta orden de corte se pueden establecer la utilización y aprovechamiento correcto del recurso forestal. La licencia: es la facultad que el Estado otorga a persona individual o jurídica, para que por su cuenta y riesgo realicen aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, en terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques. (Ley forestal decreto 101-96 Capítulo II, artículo 4. p. 5.) Dentro de los recursos naturales forestales se cuenta con una gran cantidad de árboles de aprovechamiento en cuanto a recursos forestales se establece la madera que es parte de los recursos de utilización para poder fabricar todo tipo de muebles, así como también las semillas de las cuales se obtiene los diferentes frutos, etc.

### **2.2.16. Productos forestales**

La naturaleza cuenta con una gran variedad de bienes, este tipo de bienes son aprovechados a diario en todos los bosques del mundo.

Dentro de estos bienes: leña, carbón, postes, material para pulpa, semillas, gomas, resinas y cortezas. De las cuales se utilizan para diversas funciones. Estos productos forestales son los más usados y los que requieren mayor cuidado, manejo para un fortalecimiento sano y adecuado de regeneración, para poder así utilizarlos adecuadamente. Según la ley los productos forestales:

Son los bienes directos que se aprovechan del bosque. Estos incluyen los siguientes: trozas rollizas o labradas, sin ningún tratamiento, postes y pilotes sin ningún tratamiento: materiales para pulpa, durmientes, sin ningún tratamiento, astillas para aglomerados, leña, carbón vegetal, semillas gomas, resinas y cortezas. El reglamento podrá especificar otros productos forestales para incluirlos en los listados correspondientes. (Ley forestal decreto 101-96 Capítulo II, artículo 4 p. 5.).

### **2.2.17. Creación de jardines ambientales:**

Un jardín del francés “jardín” que significa huerto. Un jardín es en términos generales aquel que respeta la naturaleza en su dimensión completa y refleja en él el cuidado medioambiental como una actividad importante. La jardinería es considerada como una rama del arte, que se encarga del diseño de jardines y la práctica para cultivar dentro de ellos. Los jardines se pueden realizar tanto en espacios abiertos (aire libre) como en espacios cerrados en el interior de una casa. En un jardín abierto cerrado pueden cultivarse flores, hortalizas y verduras, en espacios considerables también pueden cultivarse árboles. Los tipos de jardines que se pueden realizar son a cuestión de gusto,

porque se disfruta realizar tareas al cuidado y mantenimiento de estos. Un jardín ambiental está basado en un ciclo natural haciendo uso de productos biológicos que propone la naturaleza, dejando de lado cualquier posibilidad de utilizar pesticidas o elementos químicos. Esta noción estará presente tanto en su diseño, creación y mantenimiento en cualquier clase de jardín ecológico.

La variedad de jardines ambientales que se pueden crear es distinta, es indispensable que en un jardín ecológico exista una gran variedad de plantas ya que ellas son las que le dan equilibrio al mismo. Dentro de los objetivos estratégicos de un jardín ambiental se puede mencionar que éste busca formar hábitos, valores y normas en las personas sobre el cuidado del medio ambiente. En la mayor parte del mundo este tipo de jardín es corriente y se realiza con todo tipo de material.

La creación de estos jardines ambientales en cuanto a la utilización de sus técnicas empleadas tiende a ayudar al medio ambiente de la siguiente manera:

- Empleo de abonos naturales como el humus de lombriz en compost o estiércol.
- Búsqueda de la biodiversidad.
- El predominio de pocas especies creando un equilibrio del ecosistema.
- Control natural de plagas.
- El almacenamiento de depósitos de agua de lluvia para su posterior aprovechamiento.

Es recomendable tener un jardín con plantas porque refresca el ambiente, sanean el ambiente enriqueciéndolo de oxígeno, nos dan paz y nos hacen ver mejor la vida. Dentro

de su creación se recomienda plantar 5 tipos de plantas que son: las orquídeas, los tulipanes, las margaritas, las rosas y los jazmines.

Modelos de preparación e ingredientes para preparar algunos insecticidas, fungicidas y abonos ecológicos para el jardín ambiental.

- **Insecticidas:** Según el Instituto Nacional De Salud Pública de México (2021) los insecticidas son compuestos químicos utilizados para controlar o matar insectos portadores de enfermedades. (p. 1). Es importante tener en cuenta que algunos insecticidas son perjudiciales para otros animales, como las abejas, que juegan un papel benéfico para el ecosistema, por ello su utilización debe ser informada y considerando sus efectos en el medio ambiente.
- **Fungicidas:** Los fungicidas, herbicidas e insecticidas son plaguicidas utilizados en la protección de cultivos. Un fungicida es un tipo particular de plaguicida que controla enfermedades fúngicas, inhibiendo o eliminando al hongo que causa la enfermedad. (McGrath, M.T. 2004, p. 1).
- **Abonos ecológicos:** Antes de que aparecieran los fertilizantes químicos en sus diferentes formas, la única manera de abastecer los nutrientes en las plantas y reponer aquellos extraídos del suelo por los cultivos, era mediante la utilización de abonos orgánicos (Gómez y Vásquez, 2011). Los fertilizantes químicos favorecieron el rendimiento en el aumento de las cosechas, sin embargo, con el tiempo de uso disminuía la capa orgánica del suelo. Los abonos orgánicos se han considerado por diferentes autores un elemento productivo para mitigar el efecto desgaste generado por el uso productivo del suelo.

### 2.2.18. Insecticida natural

**a. Tomate (restos de poda):** indicado para el pulgón infusión.

- ✓ Un puñado de brotes de tomate fresco.
- ✓ 2 litros de agua de lluvia.
- ✓ Preparar la infusión, dejar reposar 12 h. y filtrar. Pulverizar sobre las plantas dañadas.

**b. Solución de ajo:** indicado para eliminar pulgones y hormigas. Maceración y decocción:

- 4 dientes de ajo.
- 1 L. de agua.
- Colocar los dientes de ajo en un recipiente con agua y dejar reposar un día entero. Después verter todo en una cazuela y hervir durante 15 minutos. Dejar enfriar, filtrar y aplicar donde sea necesario.

**c. Fungicidas:** Cola de caballo: previene contra ácaros, pulgón y hongos. Refuerza la planta.

#### **Maceración:**

- 100 g. de planta fresca o 15 g de seca.
- 1 L de agua.
- Macerar durante 24 horas y después cocer ½ hora y filtrar. Se diluye en agua en proporción 1/5.

### **2.2.19. Abonos y fertilizantes ecológicos:**

**a. Plátano:** solución rica en potasio (floración y fructificación). Decocción.

- ❖ 3 cáscaras de plátano.
- ❖ 1 L de agua.
- ❖ 2 cucharadas de azúcar.
- ❖ Hervir durante 15 min, filtrar y diluir en agua a razón de 1 o 2 medidas. Aplicar semanalmente con el riego.

### **2.2.20. Preparación de frutas, verduras y restos de poda**

**a. Maceración:**

- 3 Kg. De restos de fruta, verduras y restos de poda.
- 500 g. de azúcar.
- Cortar los restos de vegetales en trozos pequeños y macerarlos durante 7 días, removiendo la mezcla todos los días.
- Filtrar y diluir a razón de 100 cc por cada 2 lts de agua. Aplicar con el agua de riego. (CONAF- 2012, p. 18).

Se recomienda realizar estos preparados con agua de lluvia, ya que el agua del grifo contiene cloro y podría ser perjudicial para los preparados. Si no tienen agua de lluvia, basta con dejar reposar durante unos días el agua del grifo al sol, para que así el cloro, se evapore.

Es necesario saber manejar todos los aspectos sobre el manejo sostenible de los recursos forestales, para ello es importante aprender a recolectar las semillas, a elaborar

semilleros, a trasplantar las plantas, a sembrar los arbolitos, a darles el cuidado debido y sostenibilidad adecuada a fin de conservar los bosques como recurso forestal que proporciona material de combustión, madera y oxígeno a todos los seres vivos.

#### **2.2.21. Gestión administrativa a nivel municipal en cuanto a la gestión de los recursos forestales:**

Según el Consejo Comunitario de Desarrollo de Segundo Nivel, Microrregión 1, Nebaj (2019) dice que “el contexto geográfico-físico del Ixil sus bosques son mixtos y que contienen abundante agua” (Marcos, Felipe; p. 3). Es importante destacar que tantas autoridades municipales, entidades de gobierno y Universidades del país coadyuvan esfuerzos para mitigar diversos problemas de carácter ambiental, en especial la tala inmoderada de árboles y el mal uso del agua. Los enfoques del desarrollo y la pertinencia geográfica y cultural están estrechamente con la cosmovisión de los pueblos, de tal manera, la educación ambiental ha existido durante décadas.

Actualmente, la municipalidad cuenta con una oficina municipal de Agua y Saneamiento en coordinación con el tema forestal; por otro lado, la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de su Centro Universitario de Quiché -CusacQ- con Sede en Nebaj cuenta con las carreras de Profesorado de Enseñanza Media y Licenciatura en Administración Educativa ambas con Especialidad en Medio Ambiente, derivado a ello, los estudiantes a manera de realizar *Docencia, extensión e investigación* han participado en eventos de reforestación y llevar a cabo actividades de concientización ambiental a diferentes grupos de la población Ixil.

### **2.2.22. Consecuencias de la no aplicación correcta de la gestión forestal**

Los bosques y los árboles realizan contribuciones vitales tanto para la población como para el planeta, fortaleciendo medios de subsistencia, proporcionando aire y agua limpios, conservando la biodiversidad y respondiendo al cambio climático. Sin embargo, las consecuencias catastróficas de la mala práctica de la gestión forestal en las comunidades es la provocación del cambio climático, pérdida de bosques y la erosión de los suelos. Según la FAO la adecuada gestión forestal ayuda a los países a gestionar sus bosques de manera sostenible, es decir el enfoque de la organización mantiene en equilibrio los objetivos sociales, económicos y ambientales, de manera que las generaciones actuales puedan cosechar los beneficios de los recursos forestales del planeta a la vez que los conservan para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. Asimismo, se tiene conocimiento que en base al Marco Legal Código Municipal la Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local y Medio Ambiente -OMDELMA- en la actualidad lleva a cabo la implementación de capacitaciones sobre parcelas de árboles frutales donde la comunidad de Río Azul es beneficiaria, por último, contribuyen en velar por el cuidado del Medio Ambiente. Por consiguiente, la Dirección Municipal de Ordenamiento Territorial -DIMOT- a través de la de la oficina Municipal de Ambiente, Recursos Naturales y Cuencas -OMARNC- dentro de sus planes de manejo forestal y de microcuencas esta la implementación de Prácticas de conservación de suelos a través de los sistemas Agroforestales en la microcuenca del Río Sumala'. De esta manera, se concluye que los bosques son importantes para ayudar a conseguir un desarrollo mundial sostenible para evitar las malas prácticas de la gestión forestal.

## **CAPÍTULO III**

### **Marco Metodológico**

#### **3.1. Tipo o diseño del estudio**

El tipo de investigación que se utilizó es descriptivo ya que este estudio permite definir las características del fenómeno o problema que se está investigando, se necesita precisamente definir cómo es que el problema del manejo de los recursos forestales se da, por lo tanto, la aplicación de este sistema determina dicha información. También se realiza en forma de investigación acción porque al final de esta se dejará un producto que coadyuve a darle sostenibilidad al uso del recurso forestal, porque no tiene sentido realizar la investigación si no se busca una alternativa para subsanar el problema en el que nos hemos enfocado.

##### **3.1.1. Método**

Según Piloña Ortiz, A. (2000) el método se concibe como “el procedimiento para alcanzar un objetivo. Es un camino (guía) para alcanzar un fin. Es un proceso lógico para alcanzar un objetivo.” (p. 23). Al entender el método como un conjunto de procedimientos, técnicas o actividades que se realizan para lograr obtener un resultado se puede indicar que la investigación realizamos varias actividades que nos llevaron a conseguir la información que necesitábamos encontrar. La investigación es de tipo activa con un enfoque cualitativo y cuantitativo; ya que su fin primordial se caracteriza por tener una forma de indagación introspectiva colectiva, emprendida por participantes en situaciones sociales que tiene el objeto de mejorar la racionalidad sobre el manejo de los recursos forestales, así como la comprensión de esas prácticas y de las situaciones que éstas tendrán, mejorando así la

práctica correcta sobre el manejo de los recursos forestales en la comunidad educativa del NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul de este municipio. Piloña (2016) establece que la investigación activa “trata de resolver problemas en términos de aplicabilidad local y no universal” (p.11), de acuerdo con lo anterior, este tipo de investigación se enfoca en la participación de procesos de eficiencia en el manejo de los recursos forestales de los jóvenes que estudian en este centro educativo. Para la serie ordenada de procedimientos en la investigación se utilizó el método científico, ya que se sistematizó la estructura del estudio de acuerdo a los principios coherentemente concatenados, según Piloña (2016), el método científico es “el procedimiento planeado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, generalizar los conocimientos adquiridos, demostrarlos y comprobarlos en la práctica” (p. 4), por ello es importante determinar que el proceso conlleva un análisis de enfoque científico, dado que cada paso que se dio en la investigación contó con reglas y principios; y una serie ordenada de procedimientos de forma verdadera, pura y completa para lograr obtener los resultados que se deseaban. Podría verse como contradicción entre los métodos, pero no es así; ya que cada quien reorienta las acciones a realizar con el único fin de realizar un proceso investigativo eficiente y eficaz.

### **3.1.2. Instrumentos**

En cuanto a la recolección de los datos se utilizó la encuesta de una manera digital, ya que ante la situación que ha provocado el COVID-19 donde las actividades presenciales están suspendidas, se tuvo que optar por otras opciones y una de ella es aplicar los instrumentos de campo por vía digital a través de grupos organizados en WhatsApp que el

señor director del establecimiento tuvo a bien conformar. Solamente se pudo aplicar la encuesta ya que al hacerse de forma virtual son los que más fácilmente se adaptan a la situación de la pandemia que ha provocado el COVID-19, y de esa manera encuestar a los docentes, alumnos y padres de familia, permitiendo la obtención de los datos cuantitativos y pertinentes de los participantes por medio de un cuestionario objetivo y preciso que suministró información detallada de lo que se pretendía saber, esto permitió recabar información sobre el tema que se está tratando, lo cual fortaleció el análisis de la información de los datos recolectados. Los instrumentos utilizados durante el trabajo de campo en el Instituto NUFED No. 47 son los que a continuación se presentan:

### **3.1.2.1 La encuesta**

Piloña (2017) establece que la encuesta es “Una técnica mediante el cual se adquiere información de un grupo o parte de la población” (p.71). Se implementó la encuesta para estudiantes y docentes para determinar el conocimiento sobre el tema a investigar, porque se pretendió obtener información cuantitativa. El instrumento fue un cuestionario de 12 preguntas.

## **3.2. Delimitación de la investigación:**

### **3.2.1. Geográfica o espacial:**

**a. Nombre de la comunicad:** aldea Rio Azul, Nebaj Quiché

**b. Localización:** la aldea de Rio Azul se encuentra localizada al norte del municipio de Nebaj, departamento del Quiché, a 6.9 kilómetros de distancia de la cabecera municipal, cuenta con un total de 3,341 habitantes, (según datos del CAP).

**c. Área geográfica:** la aldea de Rio Azul se encuentra localizada al norte del municipio de Nebaj, cuenta con una extensión territorial 1.25 kilómetros. Al norte colinda con la aldea

Xoncá, al sur con la aldea El Paraíso y el casco urbano del municipio de Nebaj, al este con las aldeas Pulay y Cocop, al oeste con la aldea Jacaná. Es una comunidad en la cual existe diversidad de vegetación; a la comunidad se le dio el nombre de Rio Azul ya que antiguamente el río que pasa por la comunidad se veía limpio y de color azulado; es una aldea con relieve montañoso.

**d. Accesibilidad:** el acceso a esta aldea se puede realizar por carretera asfaltada hace 15 años, en la cual no se encuentran daños en su estructura está debidamente identificada con señalizaciones correspondientes y algunas curvas pronunciadas dentro de las cuales en algunas ocasiones se han creado deslizamientos en épocas de invierno.

**e. Clima:** es variable ya que la aldea se encuentra en un área montañosa, los días son cálidos y frescos en algunas ocasiones con lluvias y existen épocas de invierno, las cuales se dan de junio a noviembre y algunas veces se extienden hasta diciembre.

**f. Temporalidad:** esta investigación se realizó durante el periodo de agosto del 2020 a enero del 2021.

**g. limitaciones posibles:** una de las limitantes que se encuentran en la investigación es no poder comunicarse directamente con los objetos de la investigación.

### **3.3. Población y muestra:**

#### **3.3.1. Población**

Piloña (2017) define a la población o universo como “un grupo de elementos que se caracterizan por poseer una o más propiedades o características comunes” Entonces la población a tomar en cuenta es la comunidad educativa del NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul, municipio de Nebaj, Quiché. El total de los habitantes de la comunidad de Rio Azul de 10 a 65 años de edad según el Centro de Salud es de 2,341; por lo tanto, se tomó la

muestra en general, teniendo en cuenta los diferentes estratos de la comunidad con un porcentaje de 25%. Los habitantes de la aldea de Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento de Quiché son un total de 2,341, entre hombres y mujeres mayores de los cuales la mayoría de ellos se dedican a trabajos de agricultura, un 35% de sus habitantes no saben leer ni escribir y sus recursos económicos son muy bajos.

Tabla No. 2

*Universo o población: Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo -NUFED- 2020.*

<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
1080	1265	2341

<b>Personas para encuestar.</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres.</b>
<b>Autoridades locales</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Padres de familia/ pobladores</b>	<b>106</b>	<b>171</b>
<b>Estudiantes de nivel básico.</b>	<b>49</b>	<b>57</b>
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>228</b>

*Fuente: Libro de inscripciones del NUFED No. 47 Aldea Rio Azul, Nebaj-Quiché 2,020.*

	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Docentes para encuestar que no forman parte del total de habitantes de la comunidad		
Instituto Núcleos Familiares Educativos para el desarrollo NUFED No.74	<b>4</b>	<b>3</b>

### 3.3.2. Muestra y caracterización de la misma

Basados en lo que indica Piloña (2017) que considera la muestra como “una fracción o parte del grupo poblacional o universo que reúne ciertas características que las hacen compatibles y por tanto representativas de ese grupo” (p.72), por ello la muestra se plantea

de una manera estratificada en forma aleatoria sobre la población estudiantil del NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul, así como de los docentes y padres de familia y así obtener significativamente la información que se busca obtener. Para definir la muestra se tomaron diferentes estratos, el 25% de los padres de familia/ pobladores que equivale a 70 entre hombres y mujeres mayores de edad, las autoridades locales el 100%, docentes del Instituto Núcleos Familiares Educativos para el desarrollo NUFED No.74 en su nivel básico el 100% y los estudiantes del establecimiento distribuidos en tres secciones de primero básico con 49 alumnos, segundo básico con 31 y tercero básico con 49, haciendo un total de 129, de ellos se tomó el 35% que son 40 estudiantes.

Tabla No. 3

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Autoridades locales	5
Docentes de nivel básico	7
Padres de familia	70
Estudiantes de nivel básico	40
<b>Total</b>	<b>120 personas.</b>

*Fuente: Elaboración Propia. Nebaj-Quiché 2,020.*

### **3.4.Procedimiento para seleccionar la muestra**

Los estratos se determinaron de manera aleatoria y probabilística al tomar a los participantes al azar, para que tenga representatividad y sea ajena a cualquier situación de orden social, por lo cual nadie sabía si le correspondería ser encuestado. Es importante indicar que las estrategias utilizadas para la muestra se analizaron desde las perspectivas de la facilidad, factibilidad y viabilidad, porque entre menos datos, persona y elementos a

considerar, favorece su realización. Piloña (2017) indica que “la muestra se reduce a la heterogeneidad de la población, la selección de muestras específicas permite unificar los criterios de inclusión y/o exclusión” (p.72), por lo que los pasos a seguir en el muestreo del NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul fueron los idóneos y coordinados con las partes participantes. Por lo tanto, la muestra es no probabilística ya que solo participan estudiantes de nivel básico y padres de familia de los estudiantes del mismo nivel, así como los docentes, director y autoridades comunitarias.

### **3.5. Instrumentos de investigación de campo**

La investigación de campo se realizó utilizando instrumentos elaborados para este fin, los cuales se clasifican en base a las características de las personas sujetas a la investigación: Se utilizó como instrumento la encuesta para los docentes y estudiantes del Instituto NUFED No. 47.

### **3.6. Viabilidad de los instrumentos**

La prueba piloto se realizó en la aldea Xoncá, del mismo municipio, que se encuentra localizada a diez minutos de la aldea de Rio Azul que presenta las mismas características culturales y el mismo patrón de vida. Tomando como base el Instituto de Telesecundaria de esa comunidad, con un total de 40 encuestas. Esta sirvió para poder establecer si el instrumento de campo es entendible, si por medio de este se obtendrá información precisa y si daba respuestas concretas a nuestra investigación. Al realizar dicha prueba se pudo determinar que existían preguntas las cuales las personas no entendían por su contenido estructural, así como ambigüedad en algunas interrogantes con esta acción se reestructuraron nuevamente las encuestas mejorándolas para hacerlas más eficientes, cambiando palabras y reestructurando algunas preguntas.

### **3.7. Desarrollo de la investigación**

Por la situación que se está viviendo donde la pandemia del COVID -19 ha condicionado todas las actividades del ser humano y por ende la educación en donde se cambió la forma presencial por la digital, se tuvieron cambios en la manera de hacer el trabajo de campo, por ello con la colaboración de los directores de los centros educativos de las comunidades de Rio Azul y Xoncá, quienes para continuar con su labor docente debieron de adaptar el proceso educativo por medio de dispositivos tecnológicos como el correo electrónico, WhatsApp pues para hacer nuestro trabajo de campo utilizamos los mismos medios, donde por medio de la herramienta de Google Forms y los grupos formados por los directores hicimos contacto con los elementos a encuestar, habiendo respondido satisfactoriamente y de esa manera se recolectaron los datos requeridos a los estratos tomados en cuenta. Según las variables de estudio se pudo determinar la problemática de los recursos naturales y como está incidiendo en la comunidad de Rio Azul, así como la formación que los estudiantes del nivel básico están tendiendo para tomar conciencia sobre esta situación ambiental. Según Piloña (2011) la investigación de campo “se realiza sobre la base del contacto directo en el lugar del suceso o fenómeno estudiado” (p.79), entonces la intención de la investigación de campo es recabar los datos del problema planteado en el lugar en que se está dando el problema. Por situación especial de la entrevista, ésta se realizó en forma personalizada con las autoridades de la comunidad para que ellos dieran a conocer su pensamiento sobre el problema que se está tratando.

Así fue como se obtuvo la información verídica que nos acerque a la verdad sobre la situación del manejo de los recursos forestales y ver que soluciones se pueden encontrar para su mejora.

## CAPÍTULO IV

### Marco Operativo

#### Presentación, análisis y discusión de resultados

#### 4.1. Análisis de resultados

##### 4.1.1. Procesamiento para el análisis de datos

En la investigación cualitativa se procede a la organización y operacionalización de la información recogida, para el estudio y análisis de los resultados y de acuerdo con el procedimiento que plantea Piloña (2017) que dice: “el análisis implica descomponer el todo en sus partes y, a través de las capacidades del investigador, determinar relaciones, diferencias o similitudes; distinguir y abstraer tendencias, secuencias e irregularidades”. (p.187). Se procedió a agrupar, categorizar, clasificar y tabular los datos en función de criterios para analizar e interpretar las respuestas de cada una de las interrogantes de la siguiente manera:

- **Análisis de contenido:** se analizó por categoría la información brindada por el director, docentes y alumnos.
- **Triangulación:** se hizo un cruce de información entre las técnicas empleadas en la investigación y el marco teórico.
- **Interpretación:** se analizaron a profundidad los resultados de la información recogida desde el marco conceptual sugerido.
- **Limpieza de datos:** consistió en depurar la información ante la repetencia de puntos de vista.

- **Seriación:** consistió en enumerar las encuestas para una mejor operacionalización del trabajo a tabular.
- **Tabulación:** consiste en valorar los datos haciendo un conteo y ubicarlos en la opción que la pregunta plantea, la cual se hizo con una hoja matriz de tabulación.
- **Vaciado:** en cuanto a las entrevistas se realizó un proceso de depuración de las respuestas a manera de dejar el mismo punto de vista en todas las interrogantes.
- **Graficación:** se elaboraron graficas para hacer una representación física de la información recabada.
- **Análisis e interpretación:** consistió en la selección y discusión de los resultados, planteados desde la teoría, pasando por la interpretación y arribar a las conclusiones y recomendaciones.

A partir de las encuestas y entrevistas, se realizó el trabajo de vaciado, tabulación, Graficación, interpretación y obtención de conclusiones para llegar a las recomendaciones, haciendo la categorización de la información para dar respuesta a las preguntas generadoras y a los objetivos planteados en la investigación. Para ello se elaboraron los cuadros porcentuales de cada pregunta, su gráfica y su interpretación.

## Encuesta para estudiantes del NUFED No. 47 de la aldea Rio Azul, Nebaj-Quiché.

1. ¿Ha escuchado en la radio o televisión sobre el tema de sostenibilidad forestal?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Sí	32	80 %
No	8	20 %

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 1



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

**INTERPRETACIÓN:** Del total de personas encuestadas el 80% indica que sí han escuchado en la radio y en la televisión sobre el tema de la gestión de los recursos forestales y un 20% indica que no ha escuchado nada. Por lo que se deduce que la comunidad está informada sobre la gestión de recursos forestales.

2. Si usted decidiera trabajar con su profesor sobre sostenibilidad de los recursos forestales ¿Qué temas le gustaría trabajar?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Plantación forestal</b>	3	7 %
<b>Raleo</b>	1	3%
<b>Poda</b>	8	20%
<b>Utilización de abono orgánico</b>	4	10%
<b>Cuidados para la plantación forestal</b>	24	60%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 2



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

Del total de encuestados un 60% desea hacer cuidados para la plantación forestal, un 20% hacer podas de árboles, un 10% utilizar abono orgánico un 7% plantar árboles y un 3% el raleo. Por lo que se infiere que todos los estudiantes están compenetrados en realizar una acción en beneficio de la plantación.

3. Durante el desarrollo de su estudio ¿Qué temas sobre la sostenibilidad de los recursos forestales ha tratado en los diferentes cursos que recibe?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Plantación forestal</b>	21	52%
<b>Enterrado de broza</b>	1	2%
<b>Utilizando abono orgánico</b>	4	10%
<b>Raleo</b>	1	2%
<b>Poda</b>	1	3%
<b>Jardines ambientales</b>	10	25%
<b>Cuidado de los suelos</b>	1	3%
<b>Mitigación de plagas</b>	1	3%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 3



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

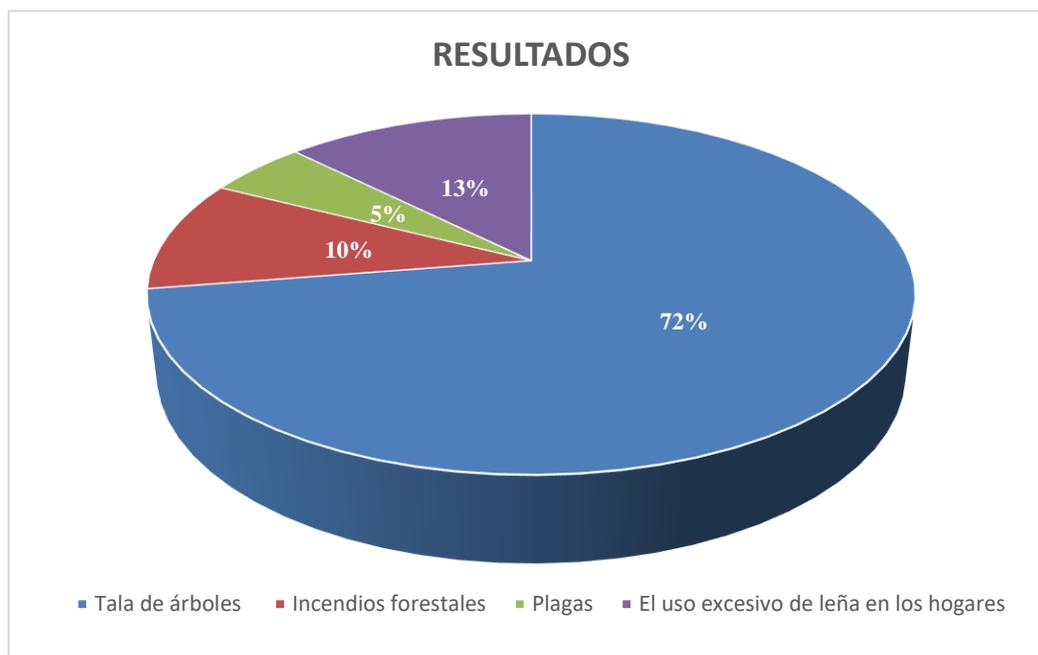
**INTERPRETACIÓN:** Del 100% de alumnos encuestados un 52% afirma que ha recibido formación en la plantación forestal, un 25% sobre jardines ambientales, un 10% utilizar abono orgánico y en porcentaje de 2,3 y 5% les han habado de poda, raleo, cuidado de suelos, mitigación de plagas, enterrado de broza. Por lo que se deduce que los estudiantes han recibido formación sobre plantación de recursos forestales.

4. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema sobre la sostenibilidad de los recursos forestales que tiene su comunidad?

<b>Respuestas</b>	<b>En números</b>	<b>% En porcentajes</b>
<b>Tala de arboles</b>	29	72%
<b>Incendios forestales</b>	4	10%
<b>Plagas</b>	2	5%
<b>El uso excesivo de leña en los hogares</b>	5	13%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

**Gráfica 4**



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### **INTERPRETACIÓN:**

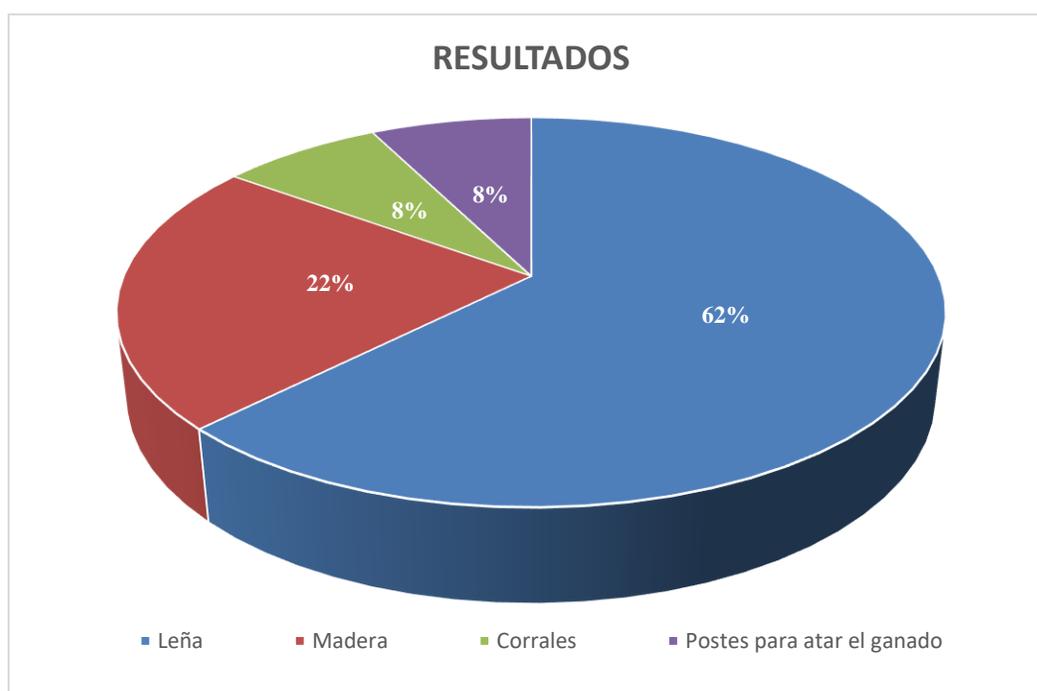
De los encuestados el 72% respondió que es la tala de árboles, un 13% dijo que es el uso excesivo de leña en los hogares, un 10% indica que son los incendios forestales y un 5% dice que son las plagas. Por lo que se infiere que el mayor problema que afecta los recursos forestales es la tala inmoderada de árboles y el uso excesivo de leña en los hogares.

## 5. ¿Qué utilidad le dan a los árboles en la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Leña	25	62%
Madera	9	22%
Corrales	3	8%
Postes para atar el ganado	3	8%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 5



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

Del total de encuestados el 62% indica que la utilidad que le dan a los árboles en esta comunidad es para leña en las viviendas como recurso de combustión diaria, un 22% indica que, para extraer madera, y un 8% dice que para obtener postes y el otro 8% para hacer corrales. Por lo que se deduce que la explotación de los árboles es para obtener leña y madera.

6. ¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña en su comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Pino</b>	12	30%
<b>Ciprés</b>	8	20%
<b>Palo amarillo</b>	6	15%
<b>Aliso</b>	9	22%
<b>Aguacate</b>	2	5%
<b>Ciruela</b>	1	2%
<b>Anona</b>	1	3%
<b>Sauco</b>	1	3%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 6



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

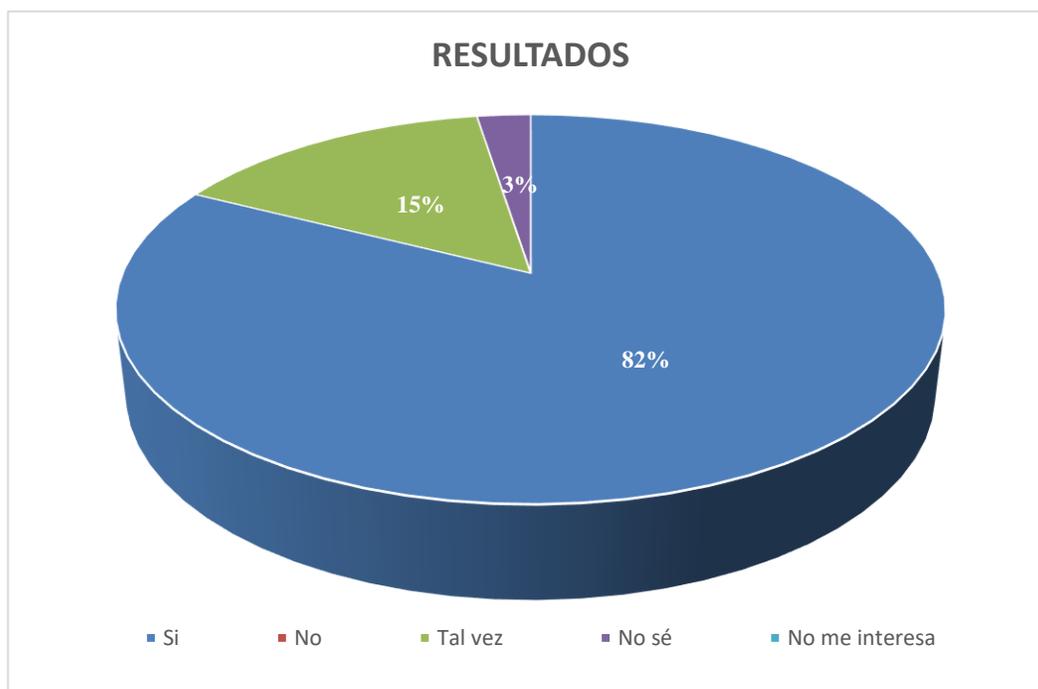
**INTERPRETACIÓN:** Del total de alumnos encuestados el 30% indica que el tipo de árbol que más se utiliza para leña es el pino, el 22% indica que es el aliso, el 20% dice que es el ciprés, el 15% indica que el palo amarillo, el 5% el palo de aguacate, y en menores porcentajes el palo de ciruela, anona y sauco. Por lo que se infiere que las especies de árboles que más se utilizan para utilizar como leña es el aliso, ciprés y pino, dando como consecuencia que sean los más explotados.

### 7. ¿Cree que es importante sembrar árboles?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Si</b>	33	82%
<b>No</b>	0	0%
<b>Tal vez</b>	6	15%
<b>No sé</b>	1	3%
<b>No me interesa</b>	0	0%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 7



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

Del total de alumnos encuestados el 82% indicó que sí es importante sembrar árboles, un 15% indica que tal vez es importante y un 3% no sabe. Por lo que se infiere que los estudiantes si tienen conciencia que es importante sembrar árboles.

8. ¿Qué importancia le da usted a los temas de la sostenibilidad de los recursos forestales actuales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Muy importante</b>	35	87%
<b>Importante</b>	5	13%
<b>Nada importante</b>	0	0%
<b>Le es indiferente</b>	0	0%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 8



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

Del total de estudiantes encuestados el 87% indica que son muy importantes los temas de manejo de los recursos forestales y el 13% indica que si es importante manejar la temática de los recursos forestales. Por lo que se infiere que los estudiantes del NUFED consideran que es muy importante saber sobre temas de gestión de recursos forestales.

9. ¿En su establecimiento realizan prácticas o actividades para la sostenibilidad de recursos forestales?.

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	33	82%
No	7	18%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 9



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

De la totalidad de estudiantes encuestados el 82% indica que en el establecimiento realizan actividades de gestión forestal y un 18% indican que no las realizan. Por lo que se infiere que en el centro educativo sí se llevan a cabo actividades de gestión forestal.

10. ¿Ha participado alguna vez en la siembra de árboles?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	33	82%
No	7	18%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 10



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

De la totalidad de encuestados el 82% indica que han participado en la siembra de árboles y un 18% indica que no. Por lo que se infiere que la mayoría de los estudiantes del NUFED han sembrado arbolitos.

11. En su comunidad existe una gran variedad de árboles:

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	35	87%
No	5	13%
No sé	0	0%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 11



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

## INTERPRETACIÓN.

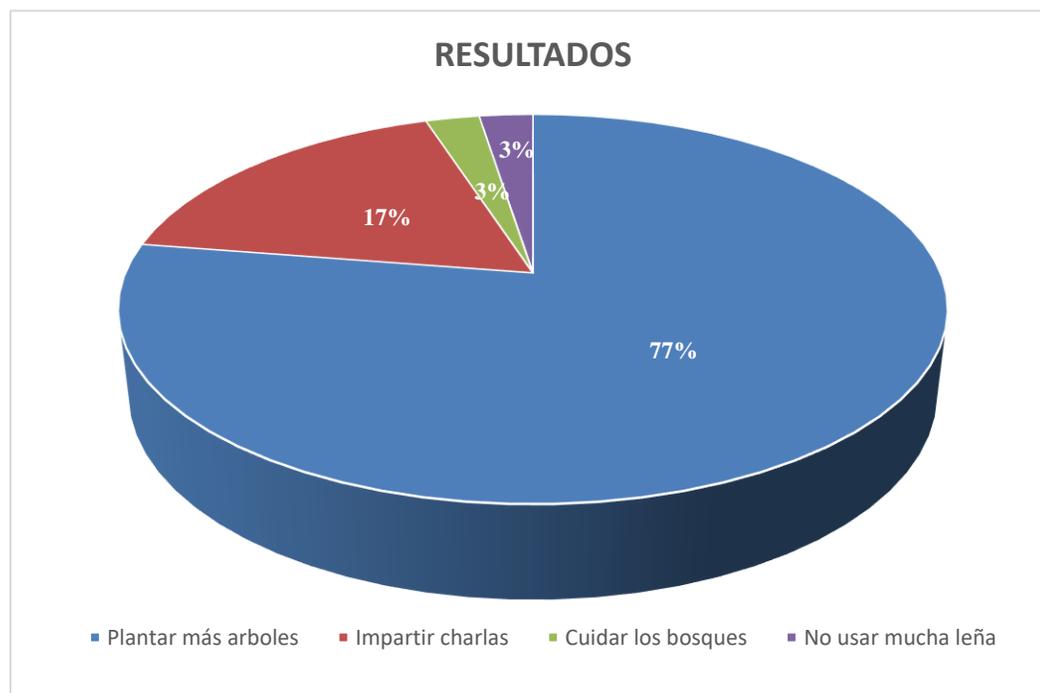
Del total de alumnos encuestados el 87% indica que en su comunidad hay variedad de árboles y un 13% indica que no. Por lo que se infiere que en la comunidad hay variedad de árboles

12. ¿En su opinión qué debe hacer el establecimiento, para impulsar la sostenibilidad de los recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Plantar más arboles</b>	31	77%
<b>Impartir charlas</b>	7	17%
<b>Cuidar los bosques</b>	1	3%
<b>No usar mucha leña</b>	1	3%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 12



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

Del total de alumnos encuestados el 77% indica que plantar árboles, el 17% impartir charlas, y el 3% cuidar los bosques y no usar leña. Por lo que se infiere que los estudiantes desean que se impulse la siembra de árboles.

### Encuesta para Docentes de la aldea Río Azul, Nebaj-Quiché.

1. ¿Usted como docente cree que es necesario incluir en el CNB un nuevo componente que trate temas sobre la sostenibilidad de recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si, creo que es necesario	5	71%
No, el CNB ya incluye este tema	2	29%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 13



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

Del total de maestros encuestados el 71% indica que es necesario incluir en los ejes del CNB ejes sobre la gestión de recursos forestales y un 29% indica que no, porque el CNB ya los incluye. Por lo que se infiere que los maestros desean que se incluyan ejes sobre gestión forestal en el CNB.

2. ¿Usted ha desarrollado temas sobre la sostenibilidad de recursos forestales para la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	5	71%
No	2	29%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 14



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

De los encuestados el 71% indica que sí desarrolla temas sobre gestión de recursos forestales, porque están en el CNB, un 29% indica que no los desarrolla. Por lo que se infiere que los docentes del NUFED sí desarrollan temas sobre gestión de recursos forestales.

3. ¿Qué importancia le daría usted a los temas de la sostenibilidad de recursos forestales, actuales?

<b>Respuestas</b>	<b>En números</b>	<b>% En porcentajes</b>
<b>Muy importante</b>	4	57%
<b>Importantes</b>	2	29%
<b>Nada importantes</b>	0	0%
<b>Le es importante</b>	1	14%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

**Gráfica 15**



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### **INTERPRETACIÓN.**

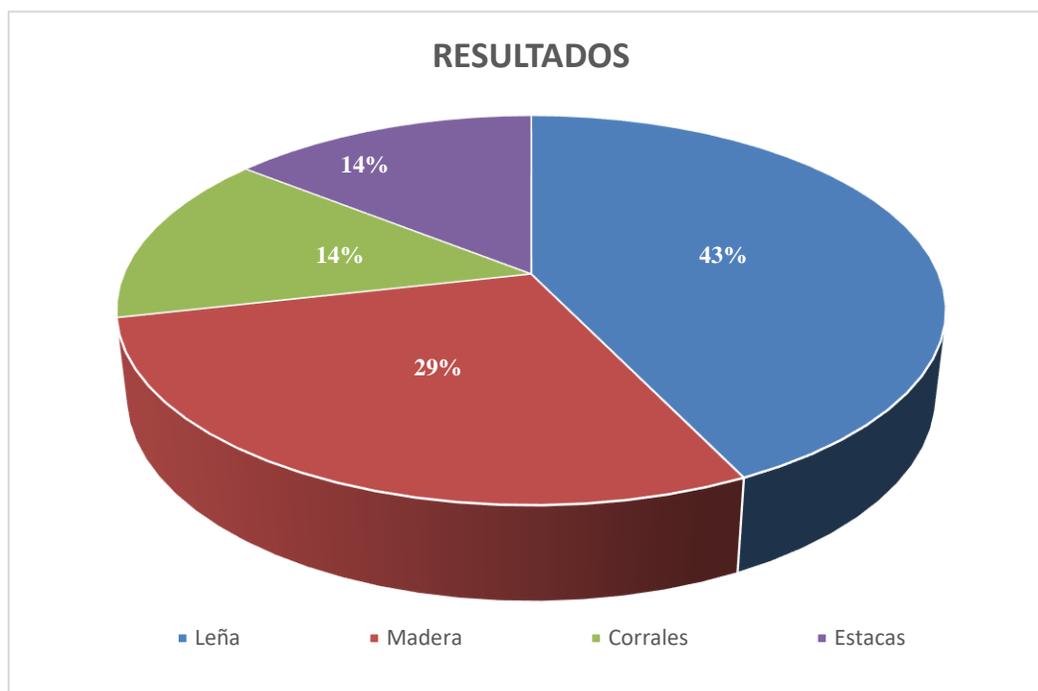
De los encuestados el 57% indica que sí le da importancia al tema de la gestión de recursos forestales, mientras que el 29% indica que es importante y el 14% le es indiferente la gestión de recursos forestales, por lo que se infiere que para los maestros el tema de la gestión de los recursos forestales es muy importante.

#### 4. ¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Leña	3	43%
Madera	2	29%
Corrales	1	14%
Estacas	1	14%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 16



Fuente: Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

#### INTERPRETACIÓN:

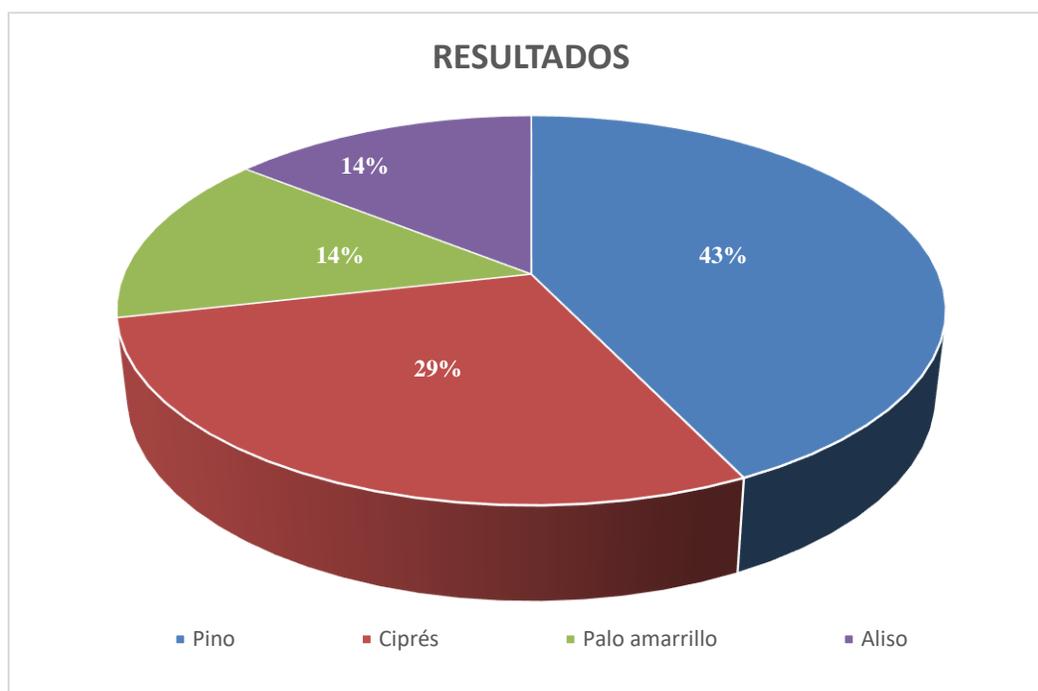
De la totalidad de docentes encuestados el 43% indica que la utilidad que le dan a los árboles es para leña de consumo familiar. El 29% para madera, un 14% para corrales y otro 14% para estacas. Por lo que se infiere que la mayoría de los habitantes de la comunidad utilizan los árboles para leña.

5. ¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña en su comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Pino</b>	3	43%
<b>Ciprés</b>	2	29%
<b>Palo amarillo</b>	1	14%
<b>Aliso</b>	1	14%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 17



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

## INTERPRETACIÓN.

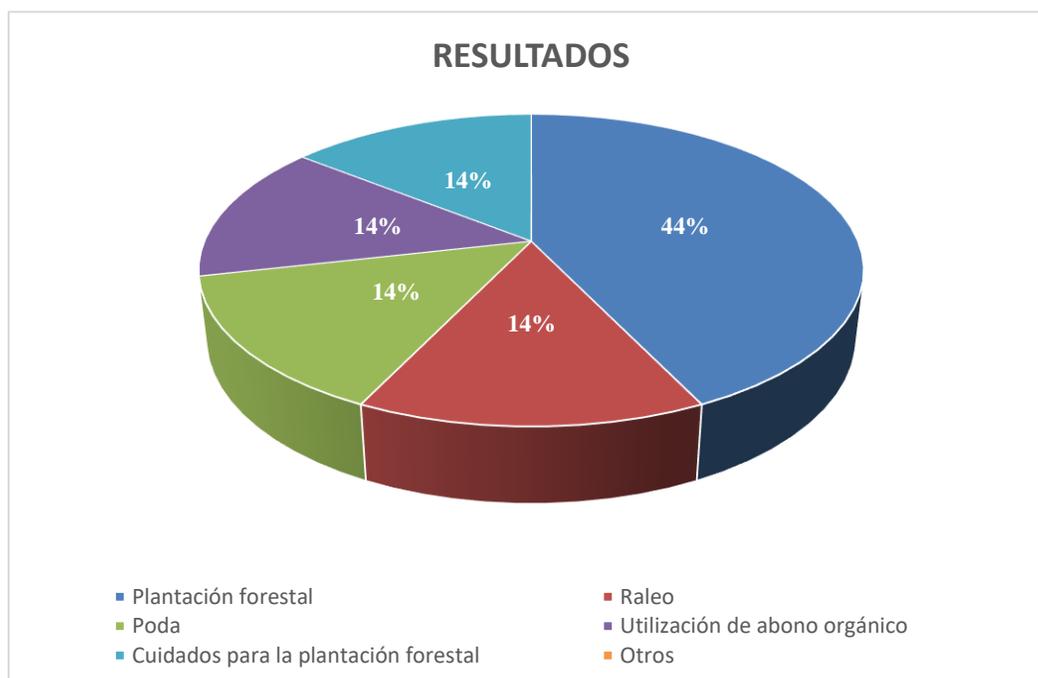
De los docentes el 43% indica que el árbol que más se utiliza para leña en la comunidad es el pino, un 29% ciprés, y en porcentajes de 14% el palo amarillo, aliso, palo de aguacate y palo de sauco.

6. Si usted decidiera trabajar con sus estudiantes sobre la sostenibilidad de recursos forestales ¿Qué temas trabajaría?

<b>Respuestas</b>	<b>En números</b>	<b>% En porcentajes</b>
<b>Plantación forestal</b>	3	44%
<b>Raleo</b>	1	14%
<b>Poda</b>	1	14%
<b>Utilización de abono orgánico</b>	1	14%
<b>Cuidados para la plantación forestal</b>	1	14%
<b>Otros</b>	0	0%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 18



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

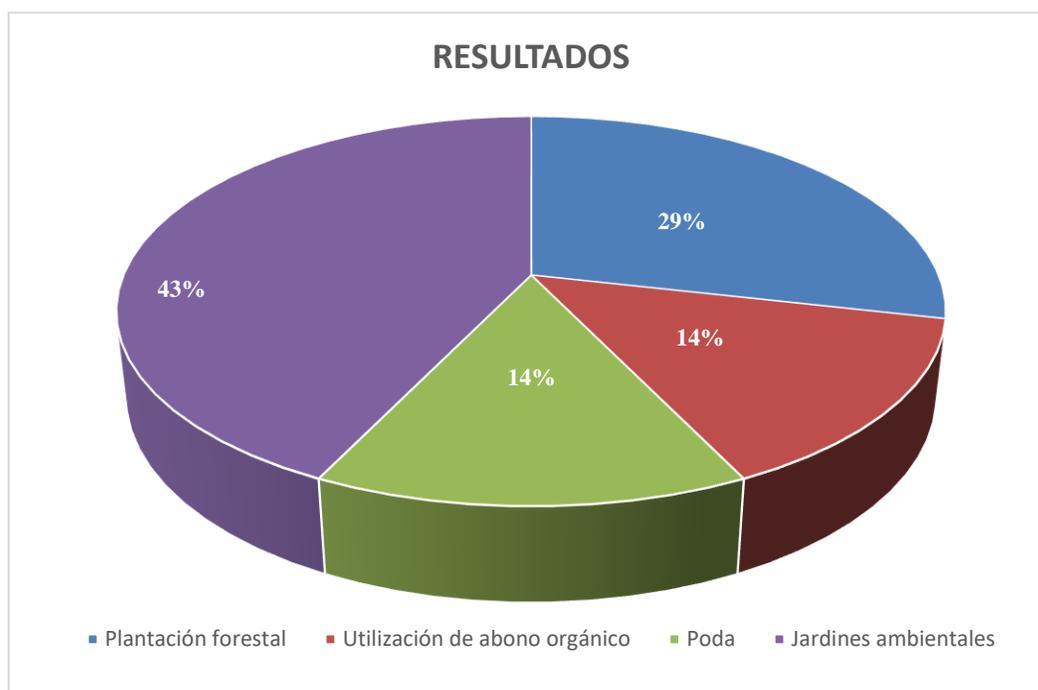
Del total de docentes encuestados, el 44% indica que trabajaría la plantación de forestal, mientras que en un 14% trabajarían raleo, poda, utilización de abono orgánico, cuidados para la plantación forestal. Por lo que se infiere que los docentes se centran más en trabajar la plantación forestal con los estudiantes.

7. En su labor como docente ¿Qué temas sobre la sostenibilidad de recursos forestales ha tratado con sus estudiantes?

<b>Respuestas</b>	<b>En números</b>	<b>% En porcentajes</b>
<b>Plantación forestal</b>	2	29%
<b>Utilización de abono orgánico</b>	1	14%
<b>Poda</b>	1	14%
<b>Jardines ambientales</b>	3	43%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

**Gráfica 19**



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### **INTERPRETACIÓN.**

De los encuestados un 43% ha trabajado con los estudiantes temas sobre los jardines ambientales, un 29% la plantación forestal, y en porcentajes de 14% la poda y la utilización de abono orgánico. Por lo que se entiende que la mayoría de los docentes se enfocan en temas sobre la jardinería y la plantación forestal.

8. Desde su punto de vista. ¿Qué debe hacer el establecimiento para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?

<b>Respuestas</b>	<b>En números</b>	<b>% En porcentajes</b>
<b>Impartir talleres para docentes y alumnos</b>	3	43%
<b>Incluir en los cursos temas relacionados a la gestión de recursos forestales</b>	1	14%
<b>Enseñar la práctica del uso adecuado de la gestión de recursos forestales</b>	2	29%
<b>Participar en actividades sociales que promuevan la reforestación</b>	1	14%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

**Gráfica 20**



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

## **INTERPRETACIÓN.**

Del total de maestros encuestados el 43% dice que el establecimiento debe impartir talleres para docentes y alumnos, el 29% enseñar la práctica del uso adecuado de la gestión de recursos forestales, y en porcentajes del 14% dicen que incluir en los cursos temas relacionados a la gestión forestal y participar en actividades sociales que promuevan la reforestación. Por lo que se infiere que los docentes del NUFED están conscientes de que se deben desarrollar talleres sobre la gestión y manejo de recurso forestal.

9. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema sobre la sostenibilidad de recursos forestales que tiene la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Tala de árboles	3	43%
Incendios forestales	2	29%
Plagas	1	14%
El uso excesivo de leña en los hogares	1	14%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 21



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

## INTERPRETACIÓN.

De total de encuestados el 43% indica que el problema es la tala de árboles, el 29% los incendios forestales, y en porcentajes del 14% dicen que el uso excesivo de leña y las plagas. Por lo que se infiere que el mayor problema de la gestión de los recursos forestales en la comunidad; es la tala de árboles.

10. ¿Cree que es importante sembrar árboles?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	7	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%
No sé	0	0%
No me interesa	0	0%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 22



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

**INTERPRETACION.**

El 100% de los encuestados indica que es importante sembrar árboles: Por lo que se infiere que todo el cuerpo de docentes del instituto tiene conciencia de que es muy importante la siembra de árboles.

11. ¿Existen en esta comunidad, grupos que trabajen y fomenten la sostenibilidad de los recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	2	29%
No	4	57%
Tal vez	1	14%
No sé	0	0%
No me interesa	0	0%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 23



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

De la totalidad de los encuestados el 57% indica que no existen instituciones en la comunidad que ayuden a mejorar la gestión de los recursos forestales, mientras que un 29% indica que sí existen y un 14% que tal vez existan. Por lo que se entiende que en la comunidad no existen instituciones que ayuden a mejorar la gestión de los recursos forestales.

12. ¿Ha escuchado en la radio o televisión sobre el tema de la sostenibilidad de los recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	5	71%
No	2	29%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 24



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

Del total de entrevistados un 71% indica que sí ha escuchado por la radio y televisión temas sobre la gestión de recursos forestales, mientras que un 29% dice que no. Por lo que se infiere que los docentes si reciben información de los medios de comunicación radial y televisiva sobre la gestión de los recursos forestales.

13. ¿Qué debe hacer el instituto para impulsar el manejo adecuado de los recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Trabajar con temas o charlas	3	43%
Enseñar con el ejemplo	1	14%
Participar en actividades comunitarias.	2	29%
Mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.	1	14%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 25



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN.

De la totalidad de encuestados el 43% respondió que trabajar con temas o charlas, el 29% participar en actividades comunitarias que tengan relación con la temática forestal, un 14% enseñar con el ejemplo, y otro 14% mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. Por lo que se entiende que los docentes del establecimiento tienen claro que hay que realizar acciones que ayude en el proceso de la gestión de los recursos forestales.

## Encuesta para Padres de Familia Aldea Río Azul, Nebaj, Quiché.

1. En la comunidad existen varias clases de árboles:

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	70	100%
No	0	0%
Tal vez	0	0%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 26



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACION:

El 100% de encuestados indican que, si existe variedad de árboles en la comunidad. Por lo que se infiere que la comunidad existe varias clases de árboles en sus bosques.

## 2. ¿Qué otros recursos forestales hay en la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Flores	56	80%
Frutas	14	20%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 27



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACION:

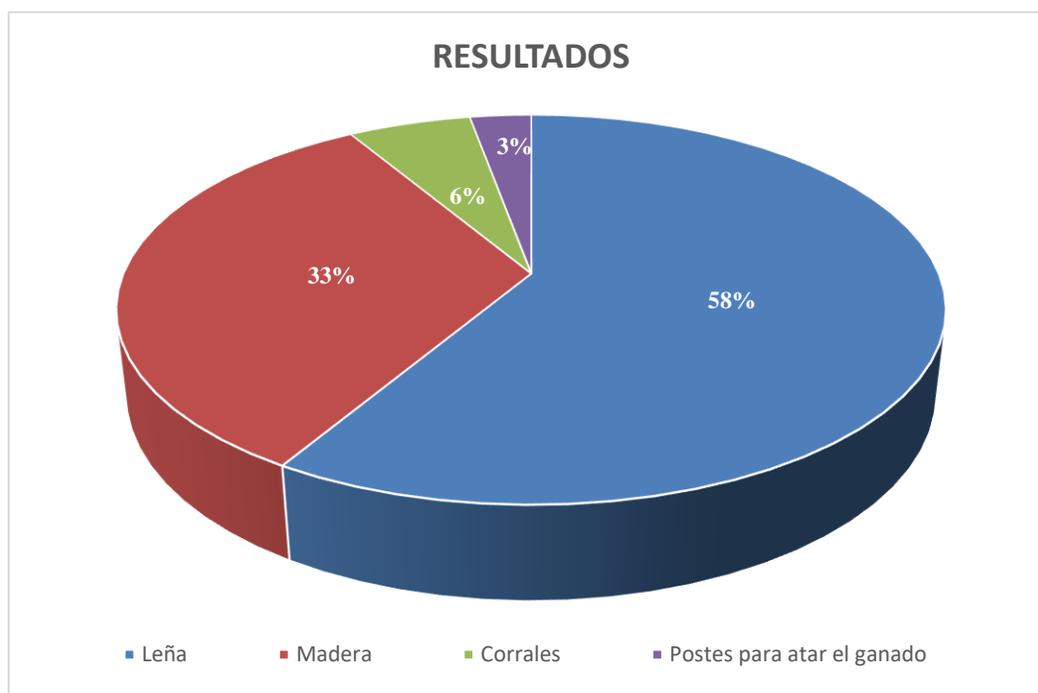
Un 80% respondió que flores y otro 20% dijo que frutas. Por lo que se infiere que en la comunidad predominan las flores.

### 3. ¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Leña</b>	41	58%
<b>Madera</b>	23	33%
<b>Corrales</b>	4	6%
<b>Postes para atar el ganado</b>	2	3%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 28



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

#### INTERPRETACIÓN:

De la totalidad de personas encuestadas; un 58% indica que, para leña, un 33% para extraer madera, otro 6% para corrales y un 3% para postes. Por lo que se infiere que el mayor uso que se le da a los árboles es para extraer leña para su consumo diario y para obtener madera.

4. ¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Pito</b>	8	11%
<b>Pino</b>	22	31%
<b>Ciprés</b>	25	36%
<b>Aguacate</b>	4	6%
<b>Izote</b>	2	3%
<b>Aliso</b>	9	9%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 29



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

**INTERPRETACION:**

De los encuestados indican que el ciprés 36%, pino 31% y el palo de pito, 11% son los más utilizados para la leña. Por lo que se infiere que el ciprés es el más utilizado.

5. ¿Conoce usted sobre los problemas forestales en la comunidad?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	69	99%
No	1	1%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 30



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

Del 100% de encuestados el 99% respondió que sí conoce los problemas forestales y el 1% los desconoce. Por lo que se infiere que la comunidad si está al corriente del problema forestal que se da en su contexto.

6. ¿Ha participado en talleres relacionados a la sostenibilidad de los recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	62	89%
No	8	11%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 31



Fuente: Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

**INTERPRETACIÓN:**

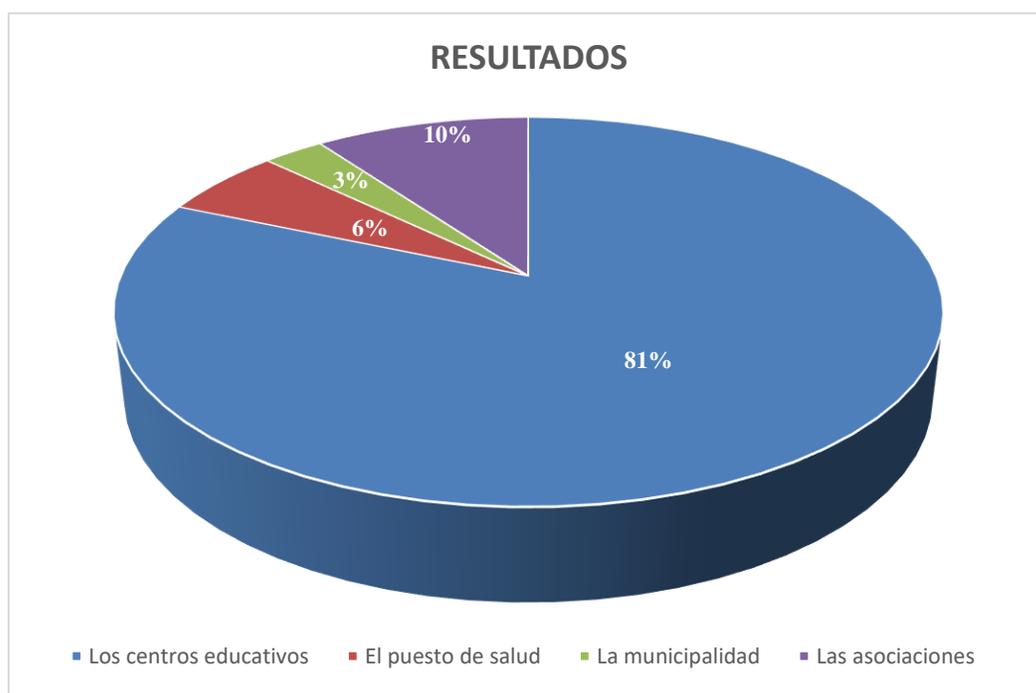
De la totalidad de encuestados el 89% respondió que sí ha participado en talleres o capacitaciones relacionados a la gestión de recursos forestales y un 11% indicó que no ha participado. Por lo que se entiende que los comunitarios han recibido capacitaciones sobre lo que es la gestión de los recursos forestales.

7. ¿Qué instituciones en esta comunidad, se encargan de concientizar a las personas sobre la correcta gestión ambiental?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Los centros educativos	57	81%
El puesto de salud	4	6%
La municipalidad	2	3%
Las asociaciones	7	10%
Otros	0	0%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 32



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

De la totalidad de personas encuestadas indicaron que un 81% son los centros educativos los que se encargan de concientizar sobre la gestión ambiental, un 10% las asociaciones, un 6% el puesto de salud y un 3% la municipalidad. Por lo que se infiere que son los centros educativos los que se preocupan en la correcta gestión ambiental.

8. ¿Ha escuchado hablar sobre el tema “La sostenibilidad de los recursos forestales?”

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	68	97%
No	2	3%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 33



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACION

Del total de personas encuestadas un 97% indica que sí ha escuchado sobre la gestión de los recursos forestales y un 3% indica que no ha escuchado nada. Por lo que se deduce que los habitantes de la comunidad sí ha escuchado sobre el tema de la gestión de los recursos forestales.

9. ¿En qué medios de comunicación ha escuchado el tema de la sostenibilidad de los recursos forestales?

Respuestas	En números	% En porcentajes
<b>Radio</b>	33	47%
<b>Televisión</b>	25	36%
<b>Prensa</b>	4	6%
<b>Revistas</b>	0	0%
<b>Internet</b>	0	0%
<b>Me lo han contado</b>	8	11%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 34



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

De las personas encuestadas indican que han escuchado sobre el tema de la gestión de los recursos forestales, en la radio 47%, televisión un 36%, leído en la prensa un 6% y les han contado 11%. Por lo que se infiere que la radio es el medio de comunicación la cuál predomina para que la población reciba información sobre el tema de la gestión de recursos forestales.

10. ¿Cree usted que en la comunidad utiliza adecuadamente todos los recursos forestales que existen en ella?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Sí	30	43%
No	34	49%
Tal vez	3	4%
No sé	2	3%
No me interesa	1	1%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 35



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

De la totalidad de personas encuestadas el 43% indica que la comunidad sí utiliza adecuadamente los recursos forestales, un 49% indica que no, un 4% dice que tal vez, un 3% no sabe y a un 1% no le interesa. Por lo que se entiende que la comunidad no utiliza adecuadamente los recursos forestales.

11. ¿Cree usted que es importante utilizar de manera racional la leña?

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	67	96%
No	3	4%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 36



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

De la totalidad de personas encuestadas el 96% indica que sí es conveniente utilizar los recursos forestales en forma racional y un 4% dice que no. Por lo que se entiende que la población tiene conciencia que los recursos forestales deben de utilizarse en forma racional.

12. Utiliza usted algunos métodos para minimizar el consumo de leña en su hogar.

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	59	84%
No	11	16%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 37



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

De los encuestados el 84% indica que sí utiliza otra opción para minimizar el uso de leña en el hogar y un 16% indica que no. Por lo que se deduce que la comunidad de Río Azul está optando por otras alternativas para minimizar el consumo de leña.

13.- ¿Cuáles son las otras alternativas que utiliza para minimizar el uso de leña?

<b>Respuestas</b>	<b>En números</b>	<b>% En porcentajes</b>
<b>Estufas mejoradas</b>	13	19%
<b>Estufas de gas</b>	57	81%

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

Gráfica 38



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

De la totalidad de personas encuestadas el 81% indica que utiliza como otra alternativa la estufa de gas y el otro 19% dijo que la estufa mejorada. Por lo que se infiere que para no utilizar mucha leña se está usando como alternativa la estufa de gas.

14. Cree usted que es importante sembrar árboles en esta comunidad.

Respuestas	En números	% En porcentajes
Si	65	93%
No	5	7%

Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León

Gráfica 39



**Fuente:** Encuesta “Incidencia de la educación para la sostenibilidad de los recursos forestales, en la aldea Río Azul, municipio de Nebaj, Quiché”.

### INTERPRETACIÓN:

Del total de personas encuestadas el 93% indica que es importante sembrar árboles en la comunidad, mientras que un 7% indica que no. Por lo que la población de la aldea Río Azul si considera importante la siembra de árboles.

### **4.3. Discusión de resultados**

En la aldea de Rio Azul del municipio de Nebaj, departamento del Quiché no existe una gestión adecuada de los recursos forestales porque los habitantes no tienen conocimiento del uso y manejo que deben dar a los mismos, los miembros del COCODES de la aldea indican que no se ha observado una buena práctica sobre la correcta gestión de los recursos forestales, ya que solo algunos han escuchado en la comunidad sobre este tema; además comentan que dentro de la misma existe una gran variedad de especies forestales, las cuales son utilizadas para leña, corrales y madera.

Dentro de la problemática más reconocida aparece la tala inmoderada de árboles, dentro de esto se reconoce que no han recibido las capacitaciones necesarias para poder establecer una correcta gestión de los recursos forestales. Comentan que han tratado de trabajar sobre estos temas, hablando con la gente, pero la mayor parte de los habitantes no entienden sobre lo malo de sus actuaciones, ya que la mayoría hacen caso omiso a las instrucciones que se les dan sobre el cuidado de los recursos forestales.

Así también se logra determinar que la mayor parte de los padres de familia desconocen sobre el tema de la gestión de los recursos forestales propios de su comunidad y que están más centrados en conocer la variabilidad de leña que se utiliza como punto de subsistencia y recurso utilizable diariamente en su cocina, la mayoría de ellos comentó que no asistieron a algún centro educativo y que algunos de ellos son analfabetos porque no saben leer ni escribir, dentro de la problemática que se encuentra está que en la comunidad los recursos forestales son utilizados a diario por las familias para diferentes fines y que ellos reconocen nunca haber participado en alguna charla o capacitación que fomente la correcta utilización

y gestión de los recursos forestales por falta de instituciones que los apoyen, además creen que los centros educativos son los principales responsables sobre el trabajo, fomento y discusión de estos temas en beneficio para los habitantes de esta comunidad.

En cuanto al trabajo realizado con los docentes que laboran en el establecimiento de la comunidad relacionan e identifican claramente la gestión de los recursos forestales, comenzando con la identificaron de dicho problema que afecta no solo a la comunidad, sino al municipio en general, así también respondieron que dentro de su metodología actual a base del CNB (Currículo Nacional Base), han desarrollado con sus estudiantes temas relacionados a esta problemática, aducen que es muy importante sembrar árboles, no solo para mantener una sostenibilidad ecológica, sino para mantener la variabilidad de especies forestales con las que cuenta la misma comunidad, comentan que han escuchado en los diferentes medios de comunicación sobre el tema de la gestión de los recursos forestales.

Por lo consiguiente es necesario realizar algunas acciones que refuercen en los estudiantes, padres de familia, autoridades locales y los propios educadores, acciones que se deben tomar para la conservación, utilización, distribución y racionalización de los recursos forestales con los cuales cuenta la comunidad actualmente, para que las personas conozcan y reaccionen ante esta problemática que está afectando no solo a las comunidades, municipios, departamentos, ciudades y el mundo entero. En cuanto al comportamiento de la comunidad sobre como maneja los recursos forestales encontramos que no la hacen en forma sostenible, por lo cual se da la explotación irracional provocando así depredación de los árboles, dando como consecuencia que todas las especies silvestres desaparezcan al romperles el equilibrio ecológico y por consiguiente los nichos ecológicos.

## Conclusiones

- La mayor parte de los recursos forestales son utilizados para leña en los hogares, por ser una de las prácticas ancestrales más arraigadas de la población como fuente de energía para cocinar sus alimentos, otra parte se utiliza para agenciarse de recursos económicos vendiendo madera acerrada y leña, así mismo utilizan la técnica de la rosa para sembrar maíz causando incendios forestales en los bosques.
- La problemática que más sobresale en la comunidad de Rio Azul es la falta de conciencia, conocimiento y uso sustentable del manejo de los recursos forestales, ya que por la manera de usar los recursos forestales se está dando como consecuencia; la depredación indiscriminada de los bosques eliminando todo tipo de nicho ecológico.
- Los factores que inciden en el deterioro de los recursos forestales es el desconocimiento que tiene la comunidad sobre el tema de la gestión y manejo adecuado de los recursos forestales, la indiferencia ante la depredación por la falta de conciencia, la falta de educación ambiental y el factor económico ya que del bosque obtienen el recurso leña como producto de combustión en los hogares.
- La comunidad educativa del NUFED No. 47 no cuenta con estrategias y recursos pedagógicos y didácticos para desarrollar la reducción en la gestión de los recursos forestales por los estudiantes no asimilan conocimientos referentes a esta temática.
- Los docentes plantean que cuentan con material escaso para desarrollar la temática de la gestión de los recursos forestales, dificultándoseles hacer de mejor manera la función de enseñar.

## **Recomendaciones**

- A las autoridades de la comunidad velar porque se apliquen acciones de sostenibilidad a la hora de hacer uso de los recursos forestales a manera de preservarlos de una mejor manera para las futuras generaciones.
- Se hace la recomendación a las organizaciones de la comunidad a que capaciten a los habitantes sobre el manejo sostenible de los recursos forestales para que tomen conciencia sobre manejar correctamente los recursos forestales y así eliminar la indiferencia ante la destrucción de la vida de los boques.
- A las autoridades de la comunidad y comunitarios se les recomienda buscar otras alternativas de combustión para uso doméstico, usar de forma sostenible los bosques para aprovechar madera acerrada y evitar la técnica de la rosa en la frontera agrícola.
- A la administración y docentes del establecimiento se recomienda capacitarse en la gestión de los recursos forestales y desarrollar una formación acertada en los estudiantes, procurando un aprendizaje significativo para formar estudiantes conscientes en el tema ambiental.
- A los docentes hacer uso correcto de la propuesta pedagógica que se deja al establecimiento como producto del trabajo de investigación realizado en establecimiento y comunidad.

**TABLA COMPARATIVA**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
¿Cuáles son los principales problemas sobre el manejo de los recursos forestales que presenta la comunidad de Río Azul, municipio de Nebaj?	Establecer cómo se realiza el manejo de los recursos forestales y su incidencia ambiental en la comunidad de Río Azul del municipio de Nebaj	La problemática que más sobresale en la comunidad de Río Azul es la falta de conciencia, conocimiento y uso sustentable del manejo de los recursos forestales, ya que por la manera de usarlos se está dando como consecuencia; la depredación indiscriminada de los bosques eliminando todo tipo de nicho ecológico.	A las autoridades de la comunidad velar porque se apliquen acciones de sostenibilidad a la hora de hacer uso de los recursos forestales a manera de preservarlos de una mejor manera para las futuras generaciones
¿Cuáles son los factores que inciden en el deterioro de los recursos forestales de la comunidad de Río Azul?	Identificar los factores que inciden en el deterioro de los recursos forestales en la aldea Río Azul y cómo influye en el medio ambiente	Los factores que inciden en el deterioro de los recursos forestales es el desconocimiento que tiene la comunidad sobre el tema de la gestión y manejo adecuado de los recursos forestales, la indiferencia ante la depredación por la falta de conciencia la falta de educación ambiental y el factor económico ya que del bosque obtienen el recurso leña como producto de combustión en los hogares.	Se recomienda a las organizaciones de la comunidad a que capaciten a los habitantes sobre el manejo sostenible de los recursos forestales para que tomen conciencia sobre manejar correctamente los recursos forestales y así eliminar la indiferencia ante la destrucción de la vida de los boques.  A las autoridades de la comunidad y comunitarios se les recomienda buscar otras alternativas de combustión para uso doméstico, usar de forma sostenible los bosques para aprovechar madera aserrada y evitar la técnica de la rosa en la frontera agrícola.
¿Cuáles son las formas en que la comunidad de Río Azul aprovecha los recursos forestales sin	Describir las formas de utilización de los recursos forestales y cómo influye en el deterioro ambiental de la	La mayor parte de los recursos forestales son utilizados para leña en los hogares, por ser una de las prácticas ancestrales más arraigadas de la población como fuente de energía para	A las autoridades de la comunidad y comunitarios se les recomienda buscar otras alternativas de combustión para uso doméstico, usar de forma sostenible los bosques

dañar el medio ambiente?	comunidad de Rio Azul.	cocinar sus alimentos, otra parte se utiliza para agenciarse de recursos económicos vendiendo madera aserrada y leña, así mismo utilizan la técnica de la rosa para sembrar maíz causando incendios forestales en los bosques.	para aprovechar madera acerrada y evitar la técnica de la rosa en la frontera agrícola.
¿Qué acción pedagógica realiza la comunidad educativa del NUFED No. 47 para mejorar el manejo de los recursos forestales?	Establecer la participación que tienen las entidades educativas, estudiantes y autoridades de la comunidad y las acciones sobre el manejo de los recursos forestales para conservar el medio ambiente.	La comunidad educativa del NUFED No. 47 no cuenta con estrategias y recursos pedagógicos y didácticos para desarrollar la educación en gestión de los recursos forestales.  Los docentes plantean que cuentan con material escaso para desarrollar la temática de la gestión de los recursos forestales, dificultándoseles hacer de mejor manera la función de enseñar.	A la administración y docentes del establecimiento se recomienda capacitarse en la gestión de los recursos forestales y desarrollar una formación acertada en los estudiantes, procurando un aprendizaje significativo para formar estudiantes conscientes en el tema ambiental.  A los docentes hacer uso correcto de la propuesta pedagógica que se deja al establecimiento como producto del trabajo de investigación realizado en establecimiento y comunidad.

*Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León*

## Referencias

### Bibliográficas

- AGUILAR CUMES, J.M. 1992 Dendrología tropical. Manual para Guarda-Recursos, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- C.V. S. A. EDITORES INTERAMERICANA MC GRAW-HILL, 2004, ECOLOGIA CONTAMINACION-MEDIO AMBIENTE.
- DONAHUES, R. 1981. Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Editorial Prentice/Hall Internacional.
- EDITORIAL ARQUE TIPO, BOGOTÁ D.C REP. DE COLOMBIA, 2008, CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE Y PROTEGER LA SOCIEDAD.
- FITZGERALD. G. Y PALMA, E. 1989 Sistema Agroforestal. Cooperativa de remesas al exterior Guatemala.
- Guía Básica de Buenas Prácticas CONAF- 2012
- INAB, 1996, DECRETO 101-96, LEY FORESTAL.
- INAB, 1996, DECRETO 101-96, LEY FORESTAL.
- Instituciones de Gobierno que promueven la Gestión Forestal, INAB, 2012.MAGAMINEDUC- INAB, 1995, MODULO INTEGRADO DE EDUCACION FORESTAL.MARTINEZ, M. 1,990. Fisiología vegetal. Universidad Rafael Landívar. Programa de Fortalecimiento Académico de Las Sedes Regionales. P.135
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CONALFA, 2001.
- PADILLA QUIROA. F. Manual Práctico de Viveros Forestales. Guatemala, diciembre 1982 30 p.

PEREIRA RODAS, L. F. Cartas Intermedias. Universidad Rafael Landívar, Copias del curso de silvicultura II 36 p.

S.A LEXUS EDITORES BARCELONA, 2005, LA BIBLIA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

VALLE DAWSON, C. H. Vademécum Forestal. Dirección General de Servicios Agrícolas, 2da Edición 1980. 624 p

VALENCIA SUÁREZ MIRYAM, BOGOTÁ ZAMORA EDITORES S.A. 2011, ECOLOGIA MEDIA AMBIENTE.

WAGNER. H. Y LENZ, H. El bosque y la conservación del Suelo. 4ta Edición, Editorial Miguel Ángel Porrúa, México, 1989 p.

ZANATI. J. R. 1982, Terminología sobre Recursos Naturales con énfasis en aspectos forestales. Dirección General de Bosques y Vida silvestre/Proyecto de Desarrollo Agrícola 90 p.

### **E-gráficas**

<https://www.todosobreelmedioambiente.com/2016/8/que-es-la-jardinera.html?m=0>

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_6295.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_6295.pdf)

[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_2985.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_2985.pdf)

<http://postgrado.fausac.gt/wp-content/uploads/2019/09/Ana-Esmeralda-Garc%C3%ADa-Tobar.pdf>

# Apéndice

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN SANTA MARÍA NEBAJ

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA  
CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE

GUÍA DE ENTREVISTA APLICADA A AUTORIDADES DE LA ALDEA RIO AZUL, NEBAJ, QUICHÉ; SOBRE LA INVESTIGACIÓN ACERCA DEL TEMA “LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS FORESTALES” EN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL CICLO BÁSICO”.

1. ¿Cuáles son las prácticas que ha visto en la población local, sobre el correcto manejo de los recursos forestales?
2. ¿Ha escuchado hablar sobre el tema: -La Gestión de recursos forestales-?
3. ¿Cuáles son las principales especies de árboles que existen en la comunidad?
4. ¿Para qué utilizan los árboles en la comunidad?
5. ¿Cuáles son los principales problemas que se observan en la comunidad, en relación al uso de especies forestales (de los tipos de árboles)?
6. ¿Por qué cree que se dan problemas en relación al uso de especies forestales (uso de diferentes tipos de árboles)?
7. ¿Les han capacitado sobre temas de gestión de recursos forestales?
  - 7.1 ¿Qué temas?
  - 7.2 ¿Quiénes los han capacitado?
8. ¿Ustedes como autoridades concientizan a la población sobre la correcta gestión de los recursos forestales de la comunidad? ¿Cómo lo hacen? ¿Cuándo o a cada cuánto tiempo lo hacen?
9. ¿Cómo autoridades qué estrategias ponen en práctica para la correcta gestión de los recursos forestales en su comunidad?

- 10.** Cuál es la respuesta de la comunidad, ante las medidas sobre la gestión de los recursos forestales
- 11.** ¿Para ustedes quienes son los responsables directos de la gestión de los recursos forestales en la comunidad?
- 12.** ¿Cómo ha visto la práctica de la gestión de recursos forestales en la comunidad en cuanto al uso de leña en los hogares?
- 13.** ¿Qué acciones sugiere usted poner en práctica para cuidar la variedad de árboles que todavía existen en la comunidad?
- 14.** ¿Quién debe promover estas acciones sobre el cuidado de árboles que existen en la comunidad?
- 15.** ¿Sabe usted si el NUFED, educa a los estudiantes sobre estos temas?

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN SANTA MARÍA NEBAJ.

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON  
ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE

**Encuesta para Padres de Familia de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché**

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan algunas preguntas relacionadas al manejo de los recursos forestales. Coloque una X en la alternativa que considere correcta según lo solicite cada pregunta.

1. En la comunidad existe una gran variedad de árboles:

Si  No  Tal vez

2. ¿Qué otros recursos forestales hay en la comunidad?

\_\_\_\_\_

3. ¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Conoce usted sobre los problemas forestales en la comunidad?

Si  No

6. ¿Ha participado en talleres relacionados a la gestión de los recursos forestales?

Si  No

Si ha participado en talleres o capacitaciones, ¿Cuáles son los temas que se han tratado?

- La deforestación.
- La reforestación.
- El cuidado de la fauna y flora.
- La utilización de leña en su hogar.
- Otros: \_\_\_\_\_

7. ¿Qué instituciones en esta comunidad, se encargan de concientizar a las personas sobre la correcta gestión ambiental?

- Las escuelas.
- El puesto de salud.
- La municipalidad.
- Las asociaciones.
- 

Otros: \_\_\_\_\_

8. ¿Ha escuchado hablar sobre el tema “La gestión de los recursos forestales?”

Si  No

9. ¿En qué medios de comunicación ha escuchado el tema de los recursos forestales?

- Radio
- Televisión.
- Prensa.
- Revistas.
- Internet.
- Me han contado.

10. ¿Cree usted que en la comunidad utilizan adecuadamente todos los recursos forestales que aquí existen?

- Sí.
- No.
- Tal vez.
- No sé.
- No me interesa.

11. ¿Cree usted que es importante utilizar de manera racional la leña?

Si  No

12. Utiliza usted algunos métodos para minimizar el consumo de leña en su hogar.

Si  No

13.- ¿Cuáles son las otras alternativas que utiliza para minimizar el uso de leña?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

13. Cree usted que es importante sembrar árboles en esta comunidad.

Si  No

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN SANTA MARÍA NEBAJ.

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON  
ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE

**Encuesta para Docentes de la Aldea Rio Azul, Nebaj-Quiché.**

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan algunas preguntas relacionadas al manejo de los recursos forestales. Coloque una X en la alternativa que considere correcta según lo solicite cada pregunta.

1. ¿Usted como docente cree que es necesario incluir en los ejes del CNB un nuevo componente que trate temas sobre gestión de recursos forestales?

- Sí, creo que es necesario.  
 No, el CNB ya incluye este tema.  
 Me parece que no es importante incluirlo.  
 No sé.

2. ¿Usted ha desarrollado temas sobre la utilización de la gestión de recursos forestales para la comunidad?

- Sí                      No

3. ¿Qué importancia le daría usted a los temas de la gestión de recursos forestales, actuales?

- Muy importantes  
 Importantes.  
 Nada importantes.  
 Le es indiferente.

4. Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Si usted decidiera trabajar con sus estudiantes sobre la gestión de recursos forestales ¿Qué temas trabajaría?

- Plantación forestal.
- Raleo.
- Poda.
- Utilización de abono orgánico.
- Cuidados para la plantación forestal.
- Otros: \_\_\_\_\_

7. En su labor como docente ¿Qué temas sobre la gestión de recursos forestales ha tratado con sus estudiantes?

- Plantación forestal.
- Enterrado de broza.
- Utilizando abono orgánico.
- Raleo.
- Poda.
- Jardines ambientales.
- Cuidado de los suelos.
- Mitigación de plagas.
- Otros: \_\_\_\_\_

8. Desde su punto de vista. ¿Qué debe hacer el instituto para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?

- Impartir talleres para docentes y alumnos.
- Incluir en los cursos temas relacionados a la gestión de recursos forestales
- Enseñar la práctica del uso adecuado de la gestión de recursos forestales
- Participar en actividades comunitarias que promuevan la reforestación.
- Otros: \_\_\_\_\_

9. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema sobre la gestión de recursos forestales que tiene la comunidad?

- Tala de árboles.
- Incendios forestales.
- Plagas.
- El uso excesivo de leña en los hogares.

10. ¿Cree que es importante sembrar árboles?

- Sí.
- No.
- Tal vez.
- No sé
- No me interesa.

11. ¿Existen en esta comunidad, grupos que trabajen y fomenten la gestión de recursos forestales?

- Sí.
- No.
- Tal vez.
- No sé
- No me interesa.

12. ¿Ha escuchado en la radio o televisión sobre el tema de la gestión de recursos forestales?

- Si
- No

13. ¿Qué debe hacer el instituto para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?

---

---

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ  
SECCIÓN SANTA MARÍA NEBAJ.

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON  
ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE

**Encuesta para Estudiantes de Nivel Básico la aldea Rio Azul, Nebaj-Quiché.**

**Instrucciones:** A continuación, se le presentan algunas preguntas relacionadas al manejo de los recursos forestales. Coloque una X en la alternativa que considere correcta según lo solicite cada pregunta.

1. ¿Ha escuchado en la radio o televisión sobre el tema de la gestión forestal?  
 Si  
 No
  
2. Si usted decidiera trabajar con su profesor sobre la gestión de los recursos forestales ¿Qué temas le gustaría trabajar?  
 Plantación forestal.  
 Raleo.  
 Poda.  
 Utilización de abono orgánico.  
 Cuidados para la plantación forestal.
  
3. Durante el desarrollo de su estudio ¿Qué temas sobre la gestión de los recursos forestales ha tratado en los diferentes cursos que recibe?  
 Plantación forestal.  
 Enterrado de broza.  
 Utilizando abono orgánico.  
 Raleo.  
 Poda.  
 Jardines ambientales.  
 Cuidado de los suelos.  
 Mitigación de plagas.

4. En su opinión, ¿Cuál es el principal problema sobre la gestión de los recursos forestales que tiene su comunidad?

- Tala de árboles.
- Incendios forestales.
- Plagas.
- El uso excesivo de leña en los hogares.

5. ¿Qué utilidad les dan a los árboles en la comunidad?

---

---

---

---

6. ¿Qué tipo de árboles son los más utilizados para leña en su comunidad:

---

---

---

---

7. ¿Cree que es importante sembrar árboles?

- Sí.
- No.
- Tal vez.
- No sé
- No me interesa.

8. ¿Qué importancia le daría usted a los temas para la gestión de los recursos forestales actuales?

- Muy importantes
- Importantes.
- Nada importantes.
- Le es indiferente.

9. En su establecimiento realizan prácticas o actividades para la gestión de recursos forestales:

Si  No

10. ¿Ha participado alguna vez en la siembra de árboles?

Sí  No

11. En su comunidad existe una gran variedad de árboles:

Sí  No  No sé

12. ¿En su opinión qué debe hacer la escuela, para impulsar la gestión o manejo adecuado de los recursos forestales?

---

---

---

---

---

**Lo que se logró observar en la comunidad durante la investigación.**



*Fuente: Rafael Yovani Marcos de León*



*Fuente: Rafael Yovani Marcos de León*

# **PROPUESTA PEDAGÓGICA**

# GUÍA DIDÁCTICA

## “Un mundo verde verde”

**CICLO BÁSICO**

**Autor:**

**Rafael Yovani  
Marcos de León**



**Santa María Nebaj, 2021**



## Índice

Contenido	Página
Introducción	i
Presentación	4
Objetivos de la guía	5
Competencias vinculación con el CNB	6
Sobre la utilización de la guía	7
Objetivos de la guía	8
<b>Unidad didáctica I</b>	
¿Qué son los productos forestales?	10
El bosque.	13
Día del árbol	15
El árbol y su estructura física	17
¿Qué son los bosques?	18
Clasificación de los bosques	20
Funciones vitales del bosque	23
<b>Unidad didáctica II</b>	
El suelo	27
Problemas al no tener árboles en la comunidad.	30
La falta de agua	32
¿Por qué desaparecen las especies?	34
Sequía	36
Como conservar los bosques	38
<b>Unidad didáctica III</b>	
Plantando árbol para el futuro	41
¿Por qué es importante sembrar un árbol?	43
¿Dónde plantar árboles?	45
Época para realizar la plantación del árbol	47
Como plantar un árbol	49
Lo que no debe ocurrir al sembrar un árbol.	51
Cuidados para la plantación.	53
Glosario	55
Bibliografía	58





## Introducción

La presente guía está enfocada en contrarrestar el impacto negativo en el recurso forestal y ambiental de nuestro planeta, pero específicamente el área de la aldea Rio Azul del municipio de Nebaj y sobre todo las dificultades que como seres humanos tenemos sobre su cuidado.

En el campo educativo como docente o estudiante el interés es manejar y ampliar conocimientos sobre el impacto de la gestión forestal y ambiental, ya que esta política cada vez se ha ido deteriorando.

Durante el proceso del trabajo y estudio se visibilizó la importancia de dicha problemática, por tal razón se elabora este material dirigido directamente a estudiantes, docentes y comunidad educativa del Núcleo Educativo para el Desarrollo Familiar No. 47, de la aldea Rio Azul, de este municipio, en el ciclo básico, que buscan implementar alternativas que apoyen a reducir la acelerada deforestación y el calentamiento global que hoy en día vivimos y así fomentar en los estudiantes la conciencia ecológica sobre nuestro planeta.

El trabajo en sí está distribuido en III unidades; en la unidad I: se definen conceptos relacionados con áreas verdes tales como: productos forestales, el bosque, beneficios que se obtienen del árbol y funciones del bosque, unidad II: se identifica el agua y el suelo, unidad III: se conceptualiza la forma de plantar un árbol, donde plantar árboles y los cuidados para la plantación, etc., como también actividades escolares que se refieren a cada uno de los contenidos. El objeto fundamental de esta guía es proporcionar herramientas para aumentar la gestión sobre los recursos forestales que se logra a través de la reforestación y manejo sostenible de los espacios boscosos con miras a preservar los recursos ecológicos.

Esta guía didáctica es el producto que se elaborara como resultado del trabajo investigativo que tiene como fin coadyuvar al proceso formativo de la comunidad educativa del NUFED No. 47 y así procurar aprender a manejar la gestión de los recursos forestales con miras a mantener el equilibrio ecológico.





## Presentación

Como estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del Centro Universitario de Quiché, Sección Santa María Nebaj, se elaboró esta guía didáctica para hacer prevalecer la gestión de los recursos forestales con miras a conservar los bosques y en cuanto a la referencia biológica y cultural, favoreciendo y salvaguardando la fauna y la flora, así como favorecer el uso de los recursos naturales como elementos básicos de vida, desde los aspectos didácticos, fomentando en la comunidad la importancia de sus valores ecológicos, culturales y económicos mediante la acción educativa y las campañas de orientación y divulgación, promulgando el conocimiento y respeto al medio ambiente.

Con este fin la universidad, desarrolla actividades educativas, divulgativas y de sensibilización forestal dirigidas tanto a los integrantes de la comunidad educativa del NUFED No. 47, así como a la comunidad de la aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj. Entre esas actividades se encuentra la publicación de esta Guía didáctica que habla sobre “Los bosques, el suelo, la falta de agua y como plantar un árbol,” en el que, para los docentes, se ofrecen dibujos generales y de detalle, instrucciones concretas para su lectura y una sencilla descripción de sus principales características y usos.

Esperamos que la guía que hoy ponemos en sus manos, sea de agrado y utilidad para los lectores y que, entre todos, podamos conservar y hacer cada vez más rico y diverso el patrimonio forestal y natural de Nebaj.





## Objetivos de la Guía

La presente guía se elabora para el logro de los siguientes objetivos.

### Objetivo general:

- Facilitar el conocimiento del bosque como un espacio natural del que formamos parte, proporcionando a la comunidad educativa una herramienta que contribuya a tomar conciencia sobre la conservación de los recursos forestales.

### Objetivos específicos:

- ✚ Organizar campañas de divulgación, formación y sensibilización sobre los bosques Nebajense.
- ✚ Organizar reforestaciones, siempre con especies autóctonas adecuadas a cada zona.
- ✚ Mantener en funcionamiento un vivero forestal provincial y potenciar la creación de otros.
- ✚ Desarrollar conferencias, cursos, exposiciones y campañas de educación ambiental, especialmente sobre temas forestales.
- ✚ Fomentar el arbolado urbano como elemento fundamental para la mejora de la calidad de vida en las ciudades.





# COMPETENCIAS

## Vinculación con el Currículo Nacional Base

Área	Competencias	Indicador de logro
<b>Ciencias Naturales y Tecnología</b>	Emite juicio crítico acerca del impacto que la actividad humana y el crecimiento poblacional tienen en el deterioro ambiental.	Establece la relación entre ambiente sano y salud.
<b>Ciencias sociales</b>	Relaciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales con el mejoramiento de la calidad de vida en diferentes regiones del mundo	Agrupar los tipos de recursos con que cuenta Guatemala y los contrasta con los de otros continentes.
<b>Matemáticas</b>	Identifica elementos matemáticos que contribuyen al rescate, protección y conservación de su medio social, natural y cultural.	Utiliza los números naturales en el sistema decimal hasta 100,000 en el sistema vigesimal maya hasta la cuarta posición y en números romanos hasta cien.
<b>Comunicación y lenguaje.</b>	Utiliza el lenguaje oral en el intercambio de ideas, información y opiniones.	Participa en distintas situaciones comunicativas expresando sus ideas con claridad y seguridad.





## Sobre la utilización de la Guía

Durante la etapa estudiantil en los primeros años de nuestra vida, es de mayor trascendencia impulsar la conciencia ecológica y llevar a un nivel alto el aprendizaje significativo por medio del constructivismo en el aprendizaje de los estudiantes de parte del docente.

Esta guía didáctica implementa el aprendizaje práctico para motivar a los estudiantes a enfrentar un problema que día a día está acabando nuestro planeta y así involucrar a la comunidad educativa para su solución, tal vez no de forma inmediata, pero a largo plazo, esperando que estos estudiantes sean el motor del cambio y que algún día se vea el fruto de lo que hoy se está sembrando.

## OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender que el bosque es un ecosistema: un entramado de relaciones que se establecen entre los seres vivos que lo componen y las condiciones biofísicas en las que viven.
- Establecer la incidencia que tiene el clima en el crecimiento de los árboles y el papel fundamental que realizan los bosques en la regulación del clima.
- Crear conciencia sobre la importancia de mantener sano nuestros bosques para un mejor futuro.





### **Objetivo:**

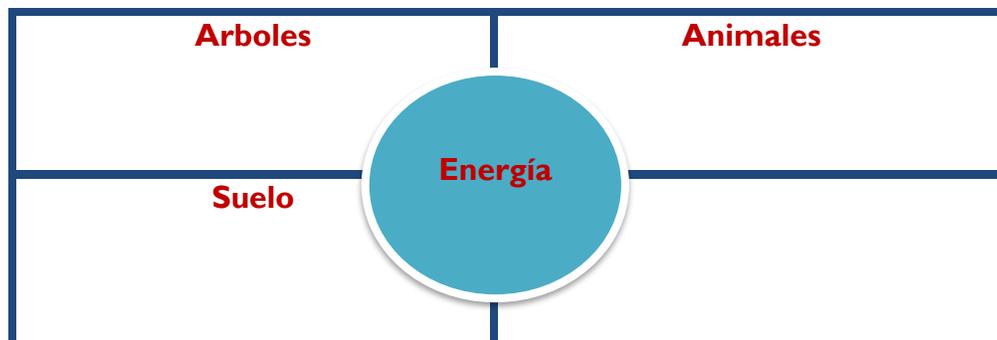
- Hacer de los y las estudiantes entes creativos, generadores de planes y estrategias para desarrollar sus propios proyectos forestales.
- Transferir los principios básicos y técnicas apropiadas al campo forestal, a fin de que los y las participantes velen por la preservación, conservación y aprovechamiento forestal.
- Fomentar el espíritu empresarial en los y las participantes, como modelo alternativo dentro del manejo forestal.

### **Evidencia de logro:**

- Realiza análisis sobre la problemática de nuestro planeta y la tala inmoderada de los bosques.
- Promueve la importancia de la recuperación del medio ambiente.

### **Orientación metodológica:**

- Comente con los alumnos el tema de los recursos forestales.
- Hagamos un listado en cada cuadro de los beneficios que obtiene el ser humano en cada uno de los recursos del ecosistema.



Fuente: Elaborado por Rafael Yovani Marcos de León





# Unidad Didáctica I

**Fuente:** Fotografía Raymundo, Felipe.





## TEMA I

### a. Técnica de enseñanza

#### Experimenta por ti mismo

Dibujar una secuencia en la que los niños tienen que reproducir los sonidos de las imágenes que ven, que serán elementos naturales con sonidos característicos (*como la lluvia, el río, las hojas secas, los pájaros...*).

#### ¿Qué son los productos forestales?

- **Productos forestales:** Son aquellos que proceden de los bosques. Se dividen en dos grupos los **maderables y los no maderables**.

Los árboles proporcionan a los demás seres vivos **beneficios directos (conocido como productos o bienes) e indirectos (llamados servicios)**.

**Los productos o bienes** son aquellos beneficios que se obtienen del uso directo de una o varias partes del árbol

**Los servicios** son beneficios indirectos que se pueden obtener sin necesidad de usar el árbol total o parcialmente, como el aire, el agua y el suelo.



## Beneficios que se obtienen del árbol:

1. **Materiales para la industria** (resinas, látex, gomas y pulpa para fabricar papel).
2. **Madera para la construcción** (vigas, postes para cercos y tablas).
3. **Productos para la obtención de energía y calor** (leña y carbón para la cocción de alimentos).
4. **Derivados del árbol** (frutos, flores, hojas, corteza, semillas alimenticias y medicinales).
5. **Productos transformados** (muebles, artesanías, casas, postes para alumbrado eléctrico, entre otros).



Recuperado de: <https://www.google.com/>

## **e**jercicio

- a) Coménteles que los árboles nos proporcionan beneficios directos e indirectos, luego presénteles algunos ejemplos.
- b) Pregúnteles ¿para qué se utilizan los productos que se extraen de los árboles? Guíeles para que escriban una lista de beneficios directos del árbol.
- c) Sugiérales que, durante su recorrido hacia la escuela, observen qué animales hay en los árboles.
- d) Oriénteles en una lluvia de ideas sobre la importancia de los árboles para otros seres vivos.
- e) Al finalizar cada actividad los alumnos presentan a sus compañeros los resultados obtenidos.



FOTO: RAFAEL YOVANI MARCOS DE LEÓN

**e**jercicio **2**

**TAREA**

Dibujar y colorear en su cuaderno los tipos de beneficios directos e indirectos del árbol que observe en su hogar. Y el día siguiente comente con su compañero.



FOTO: RAYMUNDO, F. 2021



## Tema 2

### Técnica de enseñanza

## EL BOSQUE

El bosque es un área donde se encuentra un conjunto de árboles, asociación con factores bióticos y abióticos y como un todo cumple con funciones ambientales y nos proporcionan bienes y servicios. En un bosque hay varias especies de plantas, animales y microorganismos que interactúan y realizan importantes funciones.

### SONDEO DE SABERES

#### Pregúnteles:

- ¿Qué creen que es un bosque?
- ¿Son todos los bosques de Guatemala iguales?



FOTO: RAYMUNDO, F. 2017

Los bosques son caracterizados por poseer gran cantidad de árboles y una gran diversidad de especies de fauna y flora que hace de este bioma uno de los más importantes para la biósfera del planeta.

Existe también otra clasificación de acuerdo con el impacto del hombre.

Los bosques primarios son aquellos que no han tenido la intervención humana o bien, es tan mínima que no llega a afectar la biodiversidad. Los secundarios son los bosques que han sido salvados y regenerados después de una tala parcial o total.



## ejercicio

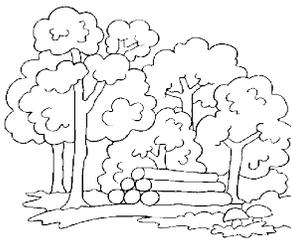
1

- Organizar a los estudiantes para visitar un área boscosa para observar lo que se puede apreciar a simple vista y poder relacionarlo con el concepto de bosque.
- Oriénteles para que presten atención al tipo de hojas de los árboles.
- Coménteles del tipo de hojas que puede haber en la localidad (latifoliado o de coníferas).
- Anímelos a dibujar lo que observaron durante su visita al bosque.

## ejercicio

2

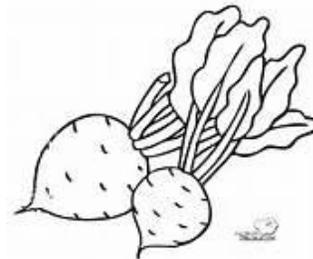
**Identifique y Coloree las imágenes que tengan que ver con la palabra “El Bosque”**



<http://www.conmishijos.com/>



<https://images.search.yahoo.com>



<https://images.search.yahoo.com>



<https://www.google.com.gt>



<https://images.search.yahoo.com>



<https://www.google.com.gt>

Recuperado en: <https://www.google.com/search?q=http://www.conmishijos.com>

## Tema 3

### DÍA DEL ÁRBOL

“El día del árbol o Fiesta del árbol” es un recordatorio de la importancia de proteger las superficies arboladas. Los árboles, entre otros muchos beneficios, transforman el dióxido de carbono, responsable del efecto invernadero, en biomasa, minimizan los riesgos de inundaciones, evitan la erosión.



FOTO: RAYMUNDO, F. 2017



FOTO: RAYMUNDO, F. 2017

En Guatemala se celebra el 22 de mayo. El decreto 30-2003 contempla que el Ministerio de Educación, en coordinación con el de Agricultura y Medio Ambiente, debe promover “Campañas de Reforestación Nacional” en los establecimientos educativos de todo el país; así como el fomento de campañas

educativas que contribuyan a la reforestación.



## Ejercicio 1

Trabajamos en grupo  
“Observamos y comentamos”

¿Qué vemos en las fotografías? En hoja adicional escriban lo que ven en las fotografías.



<https://www.google.com.gt/>

## Ejercicio 2

**Analizar en grupo**

Mencionemos cinco animales que conozcamos.

---

¿Por qué los animales viven en el bosque?

---

Mencionemos tres recomendaciones para cuidar los bosques y animales.

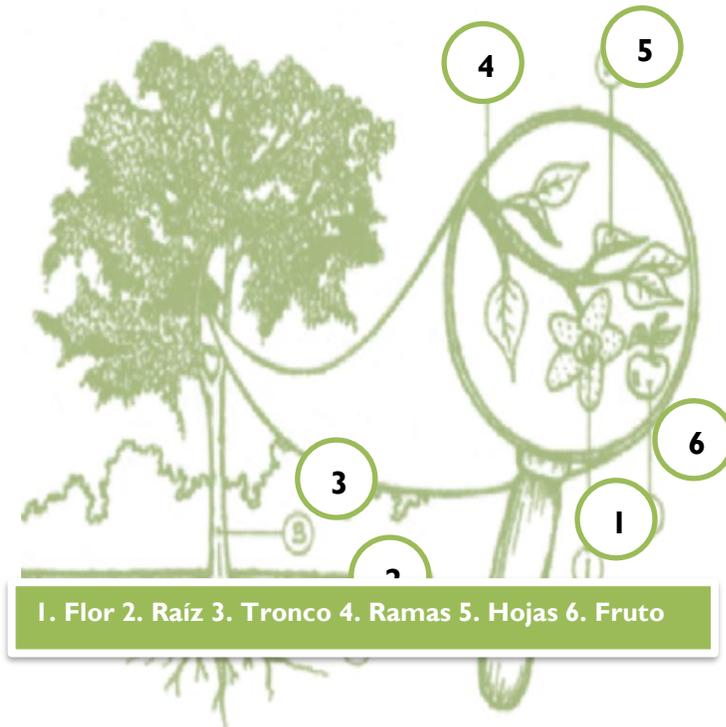
1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Tema 4

### El árbol y su estructura física



1. Flor 2. Raíz 3. Tronco 4. Ramas 5. Hojas 6. Fruto

RECUPERADO EN: [GOOGLE.COM/IIPEJBOTANICA](https://www.google.com/search?q=Google.com/ijpejbotanica)

En términos descriptivos, los árboles son plantas, provistas de raíces, troncos y copas.

Cada árbol tiene al menos un tronco, que es el que sostiene toda su estructura, y que termina en una copa, formada por la serie de ramas que nacen del tronco, y que también se subdividen en otras más finas, donde se encuentran las hojas y las yemas de crecimiento.

Cuando no existe **ramificación**, como en el caso de las palmeras, que sólo tienen un penacho de grandes hojas en su extremo superior, no se habla de tronco sino de estipe.

La altura de los árboles respecto al suelo varía según la especie de la que se trate. El tronco de la mayor parte de los árboles aumenta alrededor de 2,5 centímetros anualmente. Es importante señalar que tanto el tronco como las ramas y las raíces sólo pueden crecer a partir de sus extremidades.



## Tema 5

### ¿Qué son los bosques?

Los bosques son ecosistemas imprescindibles para la vida, formados predominantemente por árboles. Son el hábitat de multitud de seres vivos, regulan el agua, conservan el suelo, la atmósfera y suministran una gran diversidad de productos útiles para satisfacer las necesidades humanas.



FOTO: MARCOS DE LEÓN, Y. 2017



FOTO: MARCOS DE LEÓN, Y. 2017

Muchas culturas han

utilizado los productos obtenidos del bosque, como la madera de los árboles para combustible, para la construcción de viviendas y elaboración de herramientas y mobiliario, el carbón vegetal como insumo para la metalurgia del hierro, las resinas y frutos de los árboles, entre otros.

Se estima que hace unos 10.000 años, cuando terminó el último período frío, los bosques ocupaban entre el 80 y el 90% de la superficie terrestre. Al ir aumentando la población, fue necesario producir más alimentos, por lo que muchos bosques fueron cortados para convertir esos terrenos en áreas de cultivo. Además, en algunas épocas, se consideró a los bosques como zonas peligrosas, refugio de delincuentes y enemigos, hábitat de animales peligrosos, fuente de enfermedades, por lo que fue frecuente que se talaran grandes extensiones de bosques alrededor de las ciudades.

**De esta forma, la deforestación ha sido creciente a lo largo de la historia y hoy en día, los bosques cubren entre un 25 y un 35% de la superficie mundial.**

**e**jercicio 1

Hoja de trabajo

Escriba cinco especies del bosque que pueden comercializarse

(Que no sean madera y animales silvestres)

No.	Productos del bosque
1	
2	
3	
4	
5	

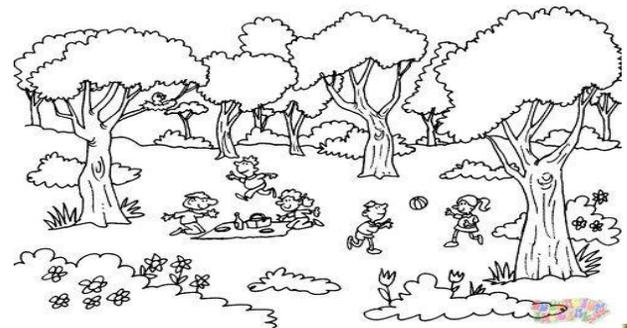
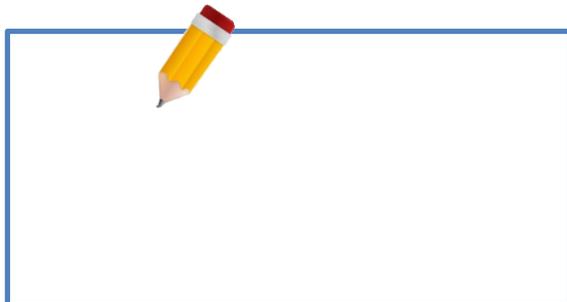
**e**jercicio 2

Cuidemos el bosque

Hoy hemos estado en la clase hablando de la importancia que tiene cuidar nuestros bosques. En este dibujo podemos ver a niños y niñas disfrutando en el bosque, pero tenemos que recordar no dejar basuras, no encender fuego, no arrancar plantas ni agarrar animales.

¡Respetemos los bosques! Coloree la siguiente figura.

Anota que debe hacer para cuidar el bosque.



<http://concepru.blogspot.com/2011/05/acciones.html>

## TEMA 6

### Clasificación de los bosques

Existen tres tipos de bosques:



**Los bosques tropicales**, son los más cercanos al ecuador con una temperatura promedio alrededor de los 25 grados centígrados y con una diversidad tan extensa de árboles, que se pueden encontrar en ellos hasta 100 clases de árboles en un kilómetro cuadrado.

Recuperado en: [www.google.com](http://www.google.com)

#### Los bosques templados

Se encuentran principalmente en Norte América, Asia y Europa con temperatura promedio de 10 grados centígrados con suelos muy fértil



Recuperado en:

<https://www.google.com/search?q=bosques+coniferas&tbm>

FOTO: MARCOS DE LEÓN, Y. 2017



#### Los de coníferas

Mantienen temperaturas muy frías, con numerosas cantidades de pinos y formación de coníferas con hojas perennes.

### **También se clasifican de acuerdo al impacto del hombre**

Los primarios son aquellas con nula o muy escasa intervención humana es decir conservan la mayor parte de sus riquezas naturales. Bosques secundarios son los que han sido regenerados después de una tala parcial o total. Los bosques artificiales son los creados por el hombre con doble propósito protección y producción.

## Se reflexiona y comenta en grupo

### EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES

Hemos conocido que la naturaleza es un sistema equilibrado. Eso significa que al depredar los bosques muchas especies morirán porque su hábitat original se verá afectado. Seguramente muchas plantas que existieron hace doscientos años ya no existen ahora, dado que cambiaron las condiciones en que se desarrollaban y si no se protegen las que todavía existen también desaparecerán.

Muchas especies tienen propiedades curativas (medicinales) y seguramente en el pasado existieron gran cantidad de ellas. Conservar y estudiar las que todavía existen nos ayudarán a mantenerlas y a aprovechar sus propiedades para nuestra salud.

La naturaleza es el jardín del Edén que Dios heredó al hombre y a la mujer para que lo cuidara. La naturaleza es el hogar del hombre y de la mujer, la destrucción de ella es la destrucción del hombre y de la mujer.

La destrucción de la naturaleza es la que ha provocado tantos desastres en nuestros días, ejemplos: el calentamiento global, inundaciones, deslaves, sequías entre otros, Hay un viejo refrán que dice: “Dios perdona siempre... la persona algunas veces... la naturaleza nunca...”

#### Cada especie se puede reconocer de dos maneras:

Nombre común reconocido en la localidad donde se encuentra la especie; pueden ser varios nombres.  
Nombre técnico o científico reconocido a nivel mundial, se utiliza un solo nombre y está escrito en el idioma latín.

Ejemplo: **Nombre Común:** Ceiba, **Nombre Técnico:** Ceiba pentandra (L.) Gaertn



**Ejercicio 2**



## RAZONES PARA CUIDAR LA FLORA Y FAUNA

- Anotemos y comentemos en grupo:
- ¿Qué mensaje nos deja esta lectura?
- ¿Por qué la naturaleza no perdona?
- ¿Qué importancia tiene identificar y preservar las especies?
- ¿Para qué sirve la identificación de las especies?



**Xa'aj q'anaq''.**

### Caminata Vi'lavitz'.



*Foto: Marcos de León, R, Y. 2017.*



## Tema 7

### Función vital del bosque

#### Sondeo de saberes

##### Pregúnteles:

1. ¿Qué sienten cuando caminan entre un bosque?
2. ¿Qué funciones realizan los bosques en beneficio de los humanos?
3. ¿Obtenemos los mismos beneficios de un árbol que de un bosque?
4. ¿De dónde se obtiene la leña que se usa en su localidad?
5. ¿Qué relación tiene el bosque con el agua?
6. ¿Por qué se dice que los bosques regulan el clima?
7. ¿Creen que podríamos vivir sin bosques?

1. **La nutrición:** Es el proceso por medio del cual los elementos nutritivos esenciales para el desarrollo penetran en la planta. Estos elementos, que están presentes en el suelo, penetran por vía de los pelos absorbentes de las raíces.

2. **La Fotosíntesis y la respiración:** La fotosíntesis es el proceso que permite elaborar azúcar a partir de alimentos provenientes del aire (el gas carbónico) y del suelo (el agua).

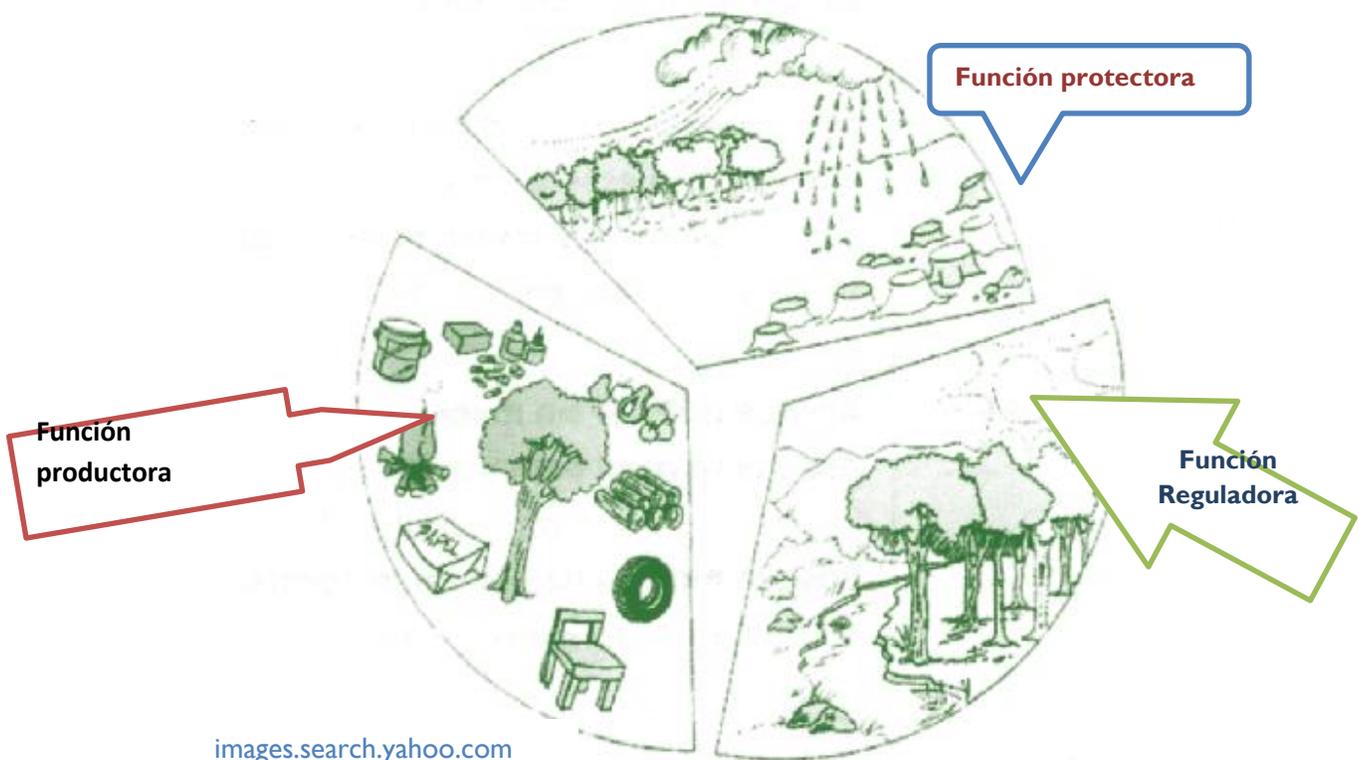
3. **El Trasplante de los elementos vitales** se realiza, en el hombre y en los demás animales, mediante la circulación de la savia.

4. **Eliminación:** El árbol elimina los desperdicios en forma gaseosa o en forma líquida, los líquidos se eliminan a nivel de las o mediante productos tales como la resina, el látex, diversos aceites.



## Beneficios de los árboles

- Alimentos humanos (frutos, hojas, savia, flores, raíces, corteza)
- Materia de construcción (madera, hoja, etc.).
- Combustible (leña, carbón vegetal).
- Alimento para animales (hojas, frutos, néctar de las flores).
- Medicinas y bebidas estimulantes, aceites, perfumes, colorantes y tintes





# Tarea

## Extra aula

### **ELABORAR UN HERBARIO**

(colección de hojas, frutos y flores de plantas  
que se encuentran en la comunidad)



## Unidad Didáctica II:



### EL SUELO



#### 1. ¿QUÉ ES EL SUELO?

El suelo es la capa de tierra que está encima de las rocas.

El suelo está formado por: tierra, agua, restos de animales y plantas.



En el suelo viven muchos animales como las hormigas, las lombrices, los topos, etc.



Recuperado en: <https://images.search.yahoo.com/>



## Tema 8

# El Suelo

La palabra suelo se deriva del latín “solum” que significa piso o terreno. El suelo es un elemento natural formado de una mezcla de materiales bióticos y abióticos (sólidos, líquidos y gaseosos). El suelo contiene cantidades apropiadas de agua y aire, sirve a las plantas de sostén y para su desarrollo.

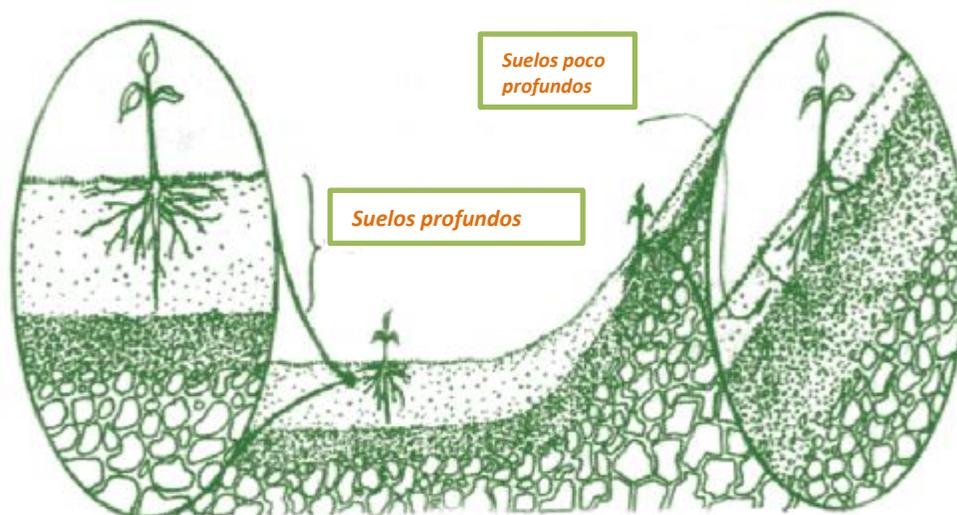
Los suelos no siempre son iguales cambian de un lugar a otro por razones climáticas y ambientales, de igual forma los suelos cambian su estructura, estas variaciones son lentas y graduales excepto las originadas por desastres naturales.

En el planeta Tierra, el suelo es fundamental como recurso natural renovable de él depende en gran parte la actividad agropecuaria.

El suelo está formado por varios componentes: rocas, arena, arcilla, humus o materia orgánica en descomposición, minerales y otros elementos en diferentes proporciones.

### **PREGÚNTELES:**

- **¿Creen que el suelo es igual en todas partes?**
- **¿Para qué le sirve el suelo a un árbol?**
- **¿Cómo es el suelo de su localidad?**



Recuperado en: <https://images.search.yahoo.com>



# Conservación del suelo

**Algunas recomendaciones a tomar en cuenta para evitar el deterioro de los suelos son:**

- ✚ Evitar la erosión ocasionada por el agua, el aire o el mismo hombre a través de la tala y la quema
- ✚ Evitar la práctica del monocultivo, que consiste en sembrar siempre en el mismo suelo el mismo vegetal.
- ✚ Evitar el sobre pastoreo, es conveniente llevar a los animales de un lugar a otro, con la finalidad que el pasto vuelva a crecer.
- ✚ Se recomienda que se construyan terrazas y se siembre en contorno, cuando se siembra sobre terrenos inclinados.
- ✚ Sembrar árboles que sirvan de romper vientos para que disminuyan el impulso del viento y no destruyan los sembradíos.
- ✚ Evitar la tala y la quema descontrolada por sus efectos para la erosión y la eliminación de microorganismos
- ✚ Enriquecer el suelo añadiendo abonos que sustituyan los elementos nutritivos que han tomado los vegetales.



<https://images.search.yahoo.com>



**Foto:** Marcos de León, R, Y. 2017.



## Ejercicio 1

- Coménteles que los suelos de las montañas son aptos para bosques y los suelos de lugares planos para agricultura.
- Motíveles para que hagan una maqueta que describa el uso del suelo según su vocación.

# Elaboración de una maqueta

## Ejercicio 2

### Tarea:

1. Haga un listado de 4 cultivos forestales que predominan en su medio y que sirvan para proteger los suelos y que representen ingreso económico para la familia.
2. En la segunda columna escriba el nombre de los cultivos forestales, por ejemplo: pino, pinabete.
3. En la tercera columna escriba la forma en que le gustaría cultivarlos, pudiendo ser: curvas a nivel en contorno del terreno, etc.

No.	Nombre del cultivo	Forma de cultivo	Tiempo en que protege el suelo





## Tema 9

# PROBLEMAS AL NO TENER ÁRBOLES EN LA COMUNIDAD

Cuando se elimina un bosque y el terreno es destinado, por ejemplo, a la explotación agrícola o ganadera, disminuye en gran medida la capacidad de la superficie terrestre para controlar su propio clima y composición química.



*Foto: Marcos de León, R. Y. 2017.*

Los árboles crean oxígeno, elemento que sabemos bien, necesitamos para respirar.

Esa sola circunstancia parecería motivación suficiente para dejarlos intactos.

En calidad de pulmones del planeta, los bosques trabajan las 24 horas para extraer el dióxido de carbono del aire (proceso denominado “captura de carbono”) y brindarnos oxígeno.

## Algunos Problemas al no tener árboles en la comunidad

- **Agudización de la sequía**
- **Veranos más calurosos**
- **Inundaciones**
- **Erosión**





## **e**jercicio 1

Complete las frases sobre las fases de cambios del paisaje, producidos por agentes externos y, después, ordénelas, escribiéndolo del 1 al 3, a la izquierda de cada frase.

- Los fragmentos depositados en una zona van formando capas llamadas \_\_\_\_\_, que se amontonan unas sobre otras.
- La erosión es el \_\_\_\_\_ sufrido por la corteza terrestre.
- Las rocas desmenuzadas son \_\_\_\_\_ a otros lugares de la corteza terrestre.

rocas

colocadas

sedientos

transportadas

montañas

envejecimiento

desgaste

fundidas

pilas

## **e**jercicio 2

- **Elabore un listado, de los problemas que podemos tener si no contamos con árboles en nuestra comunidad, elija uno y dibújelo.**



## Tema 10

# LA FALTA DE AGUA

Mientras que en muchos lugares el agua limpia y fresca se da por hecho, en otros es un recurso inexistente debido a su escasez o a la contaminación de sus fuentes. La carencia de agua potable se debe tanto a la falta de inversiones en sistemas de agua como a su mantenimiento inadecuado.

En nuestro medio la falta de agua se debe a la deficiente distribución e ingeniería porque hay suficiente, como también la contaminación de las propias, los desechos humanos van a parar a las aguas contaminando gravemente los acuíferos.

Por otro lado, se ven lugares donde es escasa por la falta de árboles, ya que son fuente principal de almacenamiento y captan suficiente porque protegen el suelo, abasteciendo el hábitat o por el tipo de topografía.



Recuperado en: <https://images.search.yahoo.com>

Foto: Marcos de León, R, Y. 2016



**e**jercicio 1

Escriba 5 razones importantes por las que debemos proteger la flora y la fauna y comentemos en grupo.

1. \_\_\_\_\_
- 
2. \_\_\_\_\_
- 
3. \_\_\_\_\_
- 

**e**jercicio 2

Trabajamos en grupo  
“Observamos y comentamos”

Encierre en un círculo las figuras donde se conserva el agua.



<https://images.search.yahoo.com>



**Comentemos  
en grupo**



## Tema 11

# ¿Por qué desaparecen las especies?

La principal causa de la negativa intervención sobre el medio ambiente es la presión demográfica; cada vez somos más y cada vez modificamos las áreas naturales para satisfacer necesidades de servicios y bienes. Esto altera el medio natural, en los países ricos desaparecen bajo construcciones e industrias y en los países pobres se explotan los recursos naturales cada vez más, pues es la única riqueza que poseen.

Los animales y plantas han tenido que emprender la huida y abandonar su hábitat quedando reducidos, en algunos países, a espacios naturales protegidos o a lugares sin presencia humana. Acciones directas como la tala inmoderada e irresponsable. Poco a poco hemos ido apartando todas aquellas especies que nos "molestan": sin imaginarnos que son parte fundamental de nuestras vidas y que necesitamos de las cadenas alimenticias.



<https://images.search.yahoo.com/>



**Foto:** Marcos de León, R, Y. 2017.



<https://images.search.yahoo.com/>





## **e**jercicio 1

**Se reflexiona y comenta en grupo**

### **EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES**

Hemos conocido que la naturaleza es un sistema equilibrado. Eso significa que al depredar los bosques muchas especies morirán porque su hábitat original se verá afectado.

Seguramente muchas plantas que habitaban el planeta hace doscientos años ya no existan ahora, dado que cambiaron las condiciones en que se desarrollaban y si no se protegen las que todavía existen también desaparecerán.

Muchas especies tienen propiedades curativas (medicinales) y seguramente en el pasado existieron gran cantidad de ellas. Conservar y estudiar las que todavía existen nos ayudarán a mantenerlas y aprovechar sus propiedades para nuestra salud.

### **COMENTEMOS EN GRUPO Y EN HOJAS ADICIONALES Y RESPONDAMOS LAS SIGUIENTES INTERROGANTES:**

1. ¿Qué mensaje nos deja esta lectura?
2. ¿Qué importancia tiene identificar y preservar las especies?
3. ¿En qué sentido la depredación de los recursos es la causa de los desastres naturales?
4. ¿Por qué mueren muchas especies?



## Tema 12

# Sequía



Una sequía se caracteriza por un prolongado período de tiempo anormalmente seco. Se presume que en la actualidad hay mayores sequías que hace años, muestra de los efectos del cambio climático.

Las sequías son producidas principalmente por la escasez crónica de lluvias en una región, como también la quema de los bosques lo que conduce a un desequilibrio hidrológico.



<https://images.search.yahoo.com/>





**Ejercicio 1**

**Pensemos y trabajemos.**

¿Cómo puedo ayudar a mi comunidad a proteger y conservar los recursos forestales?

---

**Ejercicio 2**

Marque con una x las actividades beneficiosas y las perjudiciales para la naturaleza y para el ser humano.

Actividades	Beneficiosas	Perjudiciales
Contaminación		
Quema de bosques		
Disminuir el uso del papel		
Tirar basura en vertederos		
Deforestación (disminución de árboles)		
Disminuir el uso del agua		



## Tema 13

# ¿Cómo conversar los bosques?

Aparte de plantar árboles para ayudar al planeta, también puedes conocer lo que puedes hacer hoy mismo desde tu casa cambiando algunos hábitos cotidianos.



Foto: Marcos de León, R, Y. 2021.

- Consume productos que no dañen las selvas
- Compra productos de papel reciclado
- Apoya los parques locales
- Presta libros y experimenta la lectura electrónica
- Utiliza bolsas reutilizables para ir de compras
- Considera una dieta vegetariana
- Planta un árbol
- Los maestros deben enseñar sobre la función de las 3Rs para apoyar el planeta.
- Promover el consumo legal y responsable de los productos forestales





## ACTIVIDAD No. 1

### TAREA:

Solicitar a los alumnos que expliquen con sus propias palabras que pueden hacer para conservar los bosques.

## ACTIVIDAD No. 2

Dibujen en su cuaderno cómo quieren ver su comunidad en el futuro.



Foto: Raymundo, F. 2017



# Unidad didáctica III



## PLANTANDO ÁRBOLES PARA EL FUTURO

Foto: Marcos de León, R, Y. 2021.



## Tema 14

# Plantando árboles para el futuro

Foto: Raymundo, F. 2017



1. ¿Por qué creen que debemos plantar árboles?
2. ¿Saben cómo se reproducen los árboles?
3. ¿Qué es la reforestación?
4. ¿Qué podemos hacer para ayuda en la reforestación?
5. ¿Dónde plantarían un árbol?

### DEMOS VIDA AL PLANETA PLANTANDO UN ÁRBOL.

Muchas veces hemos oído decir que hay que hacer tres cosas en la vida: escribir un libro, tener un hijo y plantar un árbol. Hoy, vamos a hablar sobre la más sencilla -¡y ecológica!- de ellas: devolver un poco de vida al planeta plantando un árbol.

#### Algunas de las razones por las cuales se deben plantar árboles son las siguientes:

1. Proveen productos importantes para los seres humanos (frutos, leña, madera y carbón).
2. Contribuyen a la conservación de fuentes de agua y a reducir el impacto de las inundaciones, así como evitar que se erosionen los suelos.
3. Proporcionan belleza al paisaje y sirven para la recreación de las personas.
4. Brindan el hábitat para otros seres vivos que viven en el bosque.
5. Aumentan la fertilidad del suelo y eso mejora las cosechas.
6. Contribuyen a descontaminar el ambiente (producen oxígeno, absorben dióxido de carbono y ayudan a reducir el calentamiento global).





7. Permiten el aprovechamiento forestal.

## ACTIVIDAD I

Coloree el dibujo con que se puede identificar plantando un árbol.

**¿Por qué es importante plantar un árbol?**

<https://www.dibujalia.com/search?q=medio+ambiente>

**¿Qué importancia tienen los arboles en nuestra vida?**





## Tema 15

### ¿Por qué es importante sembrar un árbol?

El árbol es uno de los símbolos que asociamos con la naturaleza y la ecología. Los árboles han sido desde el principio de los tiempos fundamentales para la vida. Nos aportan oxígeno y alimento (en forma de frutos). Los árboles nos proporcionan madera con la que desde hace siglos se han construido herramientas, viviendas, o bien se ha obtenido leña para proteger los poblados. Las ventajas que nos aportan los árboles son muchas.



<https://images.search.yahoo.com>





## Actividad I

**Dinámica rompe hielo.**

- **Genera lluvia de ideas sobre el tema, con los siguientes cuestionarios.**

¿En dónde podemos sembrar árboles?

¿En qué nos beneficia los árboles?

¿Cómo podemos aprovechar el árbol?

- **Hacer una síntesis de todas las ideas aportadas por los estudiantes y reforzar.**
- **Organizarlos por grupos y realizar periódicos murales cuyo tema sea “¿por qué sembrar un árbol?”**
- **Con ayuda del profesor, hacer una exposición con el periódico mural que se elaboró.**

## Tema 16

# ¿Dónde plantar árboles?

En los sitios donde la erosión aún no ha comenzado podrá evitarse manteniendo la mayor cantidad posible de plantas y árboles y dirigiendo el flujo de agua superficial hacia las zanjas, lagunas, ríos y arroyos. En lugares donde la erosión ya es grave, todavía es posible detenerla y rehabilitar los terrenos.

Con tan sólo colocar una hilera de piedras o construir un muro bajo de piedra a lo largo de las curvas de nivel de la ladera se podrá evitar que la tierra se escurra cuesta abajo, y crear lugares fértiles para árboles y



<https://bit.ly/3kwihpe>

plantas.

En lugares donde la tierra buena se ha convertido en desierto, la tierra podría tardar cientos de años en restaurarse. Sin embargo, en muchos casos, gracias a un trabajo cuidadoso, podemos ayudar a que se recupere sembrando árboles.



Primera entrega de arbolitos de aliso.



Segunda entrega de arbolitos de pino.

Foto: Marcos de León, R, Y. 2021.



## Actividad I

### Elaborar con los estudiantes un vivero forestal.

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

**Ubicación exacta de donde se instalará el vivero**

**Equipo que se necesita para iniciar**

	<b>Donde podemos sembrar</b>	
<b>Tipos de planta que se producirán</b>		<b>Quién nos dará el financiamiento</b>





## Tema 17



**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de Quiché  
Centro Universitario de Quiché



# Época para realizar la plantación del árbol

El momento ideal para plantar un árbol es durante la estación de lluvias, en las zonas tropicales y subtropicales y templadas, después de la caída de las hojas o antes del brote de los retoños.

Los plantones de árboles que se hayan cuidado adecuadamente en un vivero pueden plantarse durante todo el período vegetativo.



**Foto:** Marcos de León, R, Y. 2021.





## Actividad I

# Pensemos y trabajemos

Elaboremos un plan sobre cuando sembrar árboles

**¿Qué haremos?**

**¿Cuándo lo haremos?**

**¿Cómo lo haremos?**

**¿Dónde realizaremos las acciones forestales?**



## Tema 18

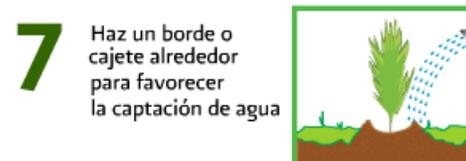
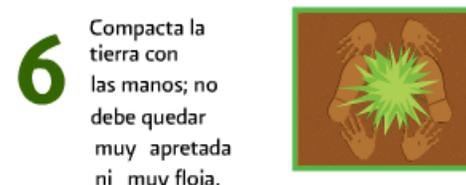
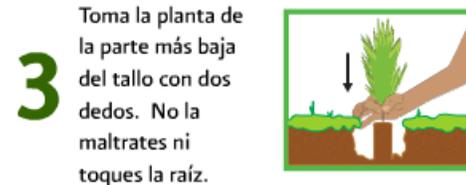
# ¿Cómo plantar un árbol?

Busca un lugar donde pegue la luz del sol, donde el suelo sea lo suficientemente profundo para que las raíces crezcan, ya que normalmente crecen igual que la copa, y lo principal, donde tú puedas verlos crecer y cuidarlos.

Selecciona el tipo de árbol que vas a sembrar de acuerdo a las especies que crecen en tu localidad y tus objetivos (si son para leña, madera, sombra, paisaje u otro).

Sigue los siguientes pasos.

- ✓ Abrir hoyos para colocar la planta
- ✓ Colocar la planta sin bolsa
- ✓ Rellenar con tierra los espacios vacíos alrededor de la planta.
- ✓ Machucar con el pie o mano el suelo para eliminar los espacios con aire.
- ✓ Arbolito bien plantado: vertical, en el centro del hoyo y a profundidad adecuada.
- ✓ En las zonas áridas con suelos en pendiente que pueden erosionarse, se recomienda dejar un espacio sin rellenar de 5 cm.
- ✓ La distancia entre hoyo y hoyo para plantar un árbol es de 3 metros como mínimo, de lo contrario el árbol no se desarrolla adecuadamente.



<https://images.search.yahoo.com>

## Actividad I

### Leer en grupo



<https://bit.ly/2PKbefF>

### Semillas

Érase una vez un niño que vivía en una casa rodeada de un gran jardín. Los árboles y las flores del jardín eran amigos. Un día su madre le dio un puñado de semillas y le dijo:

-Vamos al jardín a sembrar estas semillas en la tierra. Si las cuidamos mucho y con la ayuda de todos los amigos, veremos cómo crecen.

Los primeros ayudantes serán las hadas de la lluvia que cantarán:

### ¡Ya es hora de despertar!

Luego vendrán las hadas de la tierra y ayudarán a las raíces para que crezcan y se arraiguen con fuerza. Luego vendrán las hadas del viento, jugarán con las hojas y ayudarán a las plantas a crecer hacia el sol. Y al fin un día las plantas notarán que algo brilla en sus capullos; abrirán sus pétalos y ¿a quién verán? ¡Al sol! El niño llevó las semillas al jardín y las plantó en la tierra. Las cuidó con mucho cariño, y juntos, las plantas y el niño, rectos y fuertes crecieron.

- **Anotemos en un papelógrafo las opiniones y designemos a un relator que las explique a los demás compañeros.**

¿Por qué sembrar semillas?

¿Qué debemos hacer para cuidar y dejar crecer la semilla?

¿Qué obtendremos de un árbol?

Además del ser humano quienes más se benefician del árbol.

¿Qué mensaje le deja este pequeño cuánto?



## Tema 19

### Lo que no debe ocurrir al sembrar, plantar un árbol

- ✓ Enterrar la parte del tallo con hojas, dejando la planta demasiado enterrada.
- ✓ Dejando el hoyo con poca tierra, ya que se encharca fácilmente y puede podrir la planta.
- ✓ Dejar la planta con demasiada inclinación.
- ✓ Dejar las raíces dobladas o dejar el tallo torcido.
- ✓ Echar abono al sembrar un árbol.



**Foto:** Marcos de León, R, Y. 2021.





## Actividad I

Dibuje paso a paso y colorea las formas incorrectas de sembrar un árbol.

**Paso 1**

**Paso 2**

**Paso 3**

**Paso 4**

**Paso 5**



## Tema 20

# Cuidados para la plantación

Después de regarlo, de ser necesario, use estacas para mantener el árbol derecho. Puede las ramas secas, rotas o con plaga. Está comprobado a través de investigaciones, que no es necesario recortar la copa del árbol para “compensar por la pérdida de raíz”, esto evita el crecimiento de raíces nuevas y retrasa su aclimatación. Podas mayores deben dejarse hasta el segundo año.

## Recomendaciones para cuidar la plantación de árboles



- Afloje la tierra alrededor del hoyo.
- Asegure el árbol, solamente si no se mantiene erguido bajo viento moderado.
- Asegúrelo con material grueso y ancho -tipo cinturón- que no lastime la corteza y retírelo después de una estación de crecimiento.
- Mantenga la tierra húmeda, pero no empapada de agua.
- Corte las ramas muertas, dañadas o con plaga.
- Espere un año antes de podar para dar forma y fertilizar.



<https://images.search.yahoo.com>





Ilustración:  
Raymundo, F. 2021

Leer en grupo

## Actividad I

### ¿Qué son plagas forestales?

Bajo condiciones naturales existen en el bosque natural un equilibrio entre los árboles y los insectos que los atacan, sus depredadores y parásitos. Sin embargo, por diversas causas daños a los árboles. Entonces surge una PLAGA.

Muchos de los insectos viven escondidos en los árboles, permaneciendo ahí durante la mayor parte de su vida, siendo difícil detectarlos. Por lo tanto, se hace más difícil su control. Generalmente el ataque no causa la muerte súbita de los árboles, pero da como resultado pérdidas de crecimiento, forma y calidad de la madera.

### Comentemos en grupo

1. ¿Qué plagas forestales conoce usted?
2. ¿Qué daños causa cada una de esas plagas?
3. ¿Cuál es la causa del por qué las plagas proliferan y causan daños catastróficos?

Anotemos en un papelógrafo las opiniones y designemos a un relator que las explique a los demás compañeros.



Ilustración: Raymundo, F. 2021

## GLOSARIO

- **Abióticos:** designa a aquello que no es biótico, es decir, que no forma parte o no es producto de los seres vivos, como los factores inertes: climático, geológico o geográfico, por ejemplo. El sol, el aire, entre otros.
- **Arcilla:** es una roca sedimentaria constituida por agregados de silicatos de aluminio hidratados, procedentes de la descomposición de rocas que contienen feldespato, como el granito. Presenta diversas coloraciones según las impurezas que contiene, desde el rojo anaranjado hasta el blanco cuando es pura.
- **Arena:** es un conjunto de fragmentos sueltos de rocas o minerales de pequeño tamaño.
- **Atmósfera:** es la capa de gas que rodea a un cuerpo celeste.
- **Biomasa:** es la cantidad de materia acumulada en un individuo, un nivel trófico, una población o un ecosistema.
- **Bióticos:** son todos los organismos que tienen vida. Pueden referirse a la flora y la fauna de un lugar y sus interacciones.
- **Corteza o ritidoma:** es la capa más externa de tallos y de raíces de plantas leñosas, como los árboles. Cubre y protege la madera.
- **Deforestación o tala de árboles:** es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas





realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería.

- **Desierto:** es un bioma que tiene pocas precipitaciones. Tienen reputación de poseer poca vida en ellos.
- **Dióxido de carbono:** es un gas incoloro, inodoro y vital para la vida en la Tierra.
- **Erosión:** es el desgaste o denudación de suelos y rocas que producen distintos procesos en la superficie de la Tierra.
- **Explotación agrícola:** es la unidad técnico-económica propia de la base del sector primario, equivalente a la empresa en otros sectores económicos.
- **Fauna:** es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica.
- **Flora:** conjunto de plantas de una zona o de un período geológico determinado.
- **Fotosíntesis:** proceso químico que tiene lugar en las plantas con clorofila y que permite, gracias a la energía de la luz, transformar un sustrato inorgánico en materia orgánica rica en energía.
- **Humus:** es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición de los restos orgánicos por organismos y microorganismos benéficos (hongos y bacterias). Se caracteriza por su color negrozco debido a la gran cantidad de carbono que contiene.
- **Látex:** sustancia de aspecto lechoso constituida por resinas, alcaloides, etc., que se obtiene de los cortes hechos en el tronco de algunos árboles y de ciertas materias primas, como el caucho y la laca.





- **Metalúrgica:** es la rama que aprovecha la ciencia, la tecnología y el arte para obtener metales y minerales industriales.
- **Microorganismo:** también llamado microbio u organismo microscópico, es un ser vivo que sólo puede visualizarse con el microscopio.
- **Monocultivo:** sistema de producción agrícola que consiste en dedicar toda la tierra disponible al cultivo de una sola especie vegetal.
- **Plaga:** colonia de organismos animales o vegetales que ataca y destruye los cultivos y las plantas.
- **Podar:** es el proceso de recortar un árbol o arbusto. Hecho con cuidado y correctamente, la poda puede incrementar el rendimiento del fruto; así, es una
- **Práctica agrícola común:** En producción forestal, se emplea para obtener fustes más rectos y con menos ramificaciones.
- **Resina:** es una secreción orgánica que producen muchas plantas, particularmente los árboles del tipo conífera. Es muy valorada por sus propiedades químicas y sus usos asociados, como por ejemplo la producción de barnices.





## Referencias

### Bibliográficas

INAB, Manual sobre manejo de los bosques en forma sustentable, 2005, Guatemala, Edit. Gráficos de Centro América

INAB, Instructivo para hacer siembras de árboles, 2008, Guatemala, Edit. Impresos y encuadernados S.A.

### e-grafía

<http://www.ecologiaverde.com/como-plantar-un-arbol-2/#ixzz4XaY5anOa>

[https://www.ecured.cu/Productos\\_forestales](https://www.ecured.cu/Productos_forestales)

<http://www.greenfacts.org/es/recursos-forestales/l-2/6-madera-alimentos.htm>

<http://www.bioenciclopedia.com/bosque/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Bosque>

[https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%ADa\\_del\\_%C3%81rbol](https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%ADa_del_%C3%81rbol)

<http://www.icarito.cl/2009/12/21-5087-9-los-arboles.shtml/>

<http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=2496>

<https://www.treepeople.org/espanol/beneficios-de-arboles>

<http://www.natura-medioambiental.com/los-beneficios-mas-importantes-de-los-arboles/>

<http://www.educarbol.org/bosque/elbosque.php>

[http://www.eurosur.org/medio\\_ambiente/bif78.htm](http://www.eurosur.org/medio_ambiente/bif78.htm)

<http://www.ecologiaverde.com/tala-indiscriminada-de-arboles-y-bosques/>

<http://www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s04.htm>

<http://historiaybiografias.com/deforestacion/>

<http://ciapacov.gob.mx/Cultura/FaltadeAgua.php>

[http://www.redaragon.com/turismo/naturaleza/especies\\_protegidas/1803\\_guia.asp](http://www.redaragon.com/turismo/naturaleza/especies_protegidas/1803_guia.asp)

<http://www.geoenciclopedia.com/sequia/>

<http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/abc-rural/como-conservar-los-bosques-672764.html>



<http://www.ecologistasenaccion.org/article6953.html>

<http://suhijo.com/2013/06/cuentos-cortos-semillas/>



**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
UNIVERSIDAD DEL CANTÓN DE QUICHÉ  
Centro Universitario de Quiché



**“UN MUNDO VERDE VERDE”**

pág. 59

