

FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ADELANTADA POR EL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN PIFIL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

PAULA ANDREA EGAS NARANJO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
PASTO, NARIÑO

2018

FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ADELANTADA POR EL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN PIFIL DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

PAULA ANDREA EGAS NARANJO

*Informe final de Pasantía Empresarial presentado como requisito parcial para optar el título
de Ingeniera Ambiental*

Asesor de pasantía:

PhD. Hugo Ferney Leonel

Asesor entidad:

M.Sc. Gloria Cristina Luna

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
PASTO, NARIÑO

2018

Dedicatoria

A mis padres Mario y Sandra, que con su ejemplo me han enseñado que los sueños se construyen con dedicación y con su amor infinito me han apoyado siempre.

A mis hermanos Juan Sebastián y María Fernanda, compañeros amorosos y cómplices incondicionales de mi vida.

A mis abuelos Elvira, Mary Luz y Luis Enrique, fuente inagotable de cariño y ejemplo de tesón ante las adversidades.

A mi prima Isabella, que con su presencia encarna la ternura e inocencia.

A mis amigos y compañeros, quienes han hecho parte de una u otra forma de este proceso, brindándome su cariño y apoyo.

Agradecimientos

A los estudiantes de la Universidad de Nariño de VIII semestre (A de 2017) del Programa de Ingeniería Ambiental y de VI semestre (B de 2017) del Programa de Ingeniería Agroforestal, por su colaboración y disposición para el trabajo en conjunto.

A la Caja de Compensación Familiar de Nariño, COMFAMILIAR de Nariño por permitir los espacios para el aprendizaje y desarrollo de diferentes actividades dentro del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI y el Hotel Agualongo.

A CORPONARIÑO y los trabajadores del Centro Ambiental Chimayoy que se destacaron por estar prestos para emprender actividades en equipo.

A la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño donde siempre se abrieron los espacios para el trabajo desarrollado con la comunidad de la vereda Botana.

A la profesora Cristina Luna que con su experiencia y conocimientos guio el desarrollo de esta pasantía, dispuesta siempre a la enseñanza y orientación.

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Problema	3
3. Justificación.....	5
4. Objetivos	7
4.1. Objetivo general	7
4.2. Objetivos específicos.....	7
5. Marco teórico	8
5.1. Marco contextual.....	8
5.2. Marco conceptual	12
5.3. Marco legal	17
6. Metodología.....	20
7. Resultados	30
8. Conclusiones	80
9. Recomendaciones	81
10. Referencias Bibliográficas	82
11. Apéndices	89

Índice de tablas

Tabla 1. Normatividad Colombiana vigente relativa al proyecto	17
Tabla 2. Cálculo de muestra para aplicación de encuestas socioeconómicas en la vereda Botana, corregimiento Catambuco	25
Tabla 3. Cálculo de muestra para aplicación de encuestas socioeconómicas en el corregimiento Morasurco.....	28
Tabla 4. Instalaciones hidráulicas presentes en el Hotel Agualongo	34
Tabla 5. Equipos que consumen energía en el Hotel Agualongo	35
Tabla 6. Plan de Investigación y proyección social "Chimayoy: donde el verde es de todos los colores"	78

Índice de figuras

Figura 1. Mapa del pasado construido por la comunidad de la vereda Botana	43
Figura 2. Mapa del presente construido por la comunidad de la vereda Botana	44
Figura 3. Mapa del futuro construido por la comunidad de la vereda Botana	45
Figura 4. Distribución de acuerdo al sexo, vereda Botana	47
Figura 5. Originarios de la zona, vereda Botana.....	47
Figura 6. Decisiones en el hogar, vereda Botana.....	48
Figura 7. Propiedad de la vivienda, vereda Botana	48
Figura 8. Servicio de acueducto, vereda Botana.....	49
Figura 9. Tratamiento de agua para consumo humano, vereda Botana	49
Figura 10. Servicio de alcantarillado, vereda Botana	50
Figura 11. Recolección de residuos sólidos, vereda Botana	50
Figura 12. Energía para cocinar, vereda Botana	51
Figura 13. Tenencia de la tierra, vereda Botana	51
Figura 14. Sistemas de producción, vereda Botana	52
Figura 15. Instalaciones de la Granja Experimental Botana de acuerdo con habitantes de la vereda Botana.....	52
Figura 16. Habitantes de la vereda Botana que visitarían la Granja Experimental Botana	53
Figura 17. Formas en que la población de la vereda Botana participaría en la Granja Experimental Botana.....	54
Figura 18. Efecto de la Granja Experimental Botana de acuerdo con habitantes de la vereda Botana	55

Figura 19. Mapa del pasado construido por la comunidad de Morasurco	55
Figura 20. Mapa del presente construido por la comunidad de Morasurco	56
Figura 21. Mapa del futuro construido por la comunidad de Morasurco.....	58
Figura 22. Distribución de acuerdo al sexo, corregimiento Morasurco	60
Figura 23. Originarios de la zona, corregimiento Morasurco.....	60
Figura 24. Decisiones en el hogar, corregimiento Morasurco.....	61
Figura 25. Propiedad de la vivienda, corregimiento Morasurco	61
Figura 26. Servicio de acueducto, corregimiento Morasurco.....	62
Figura 27. Tratamiento de agua para consumo humano, corregimiento Morasurco	62
Figura 28. Servicio de alcantarillado, corregimiento Morasurco	63
Figura 29. Recolección de residuos sólidos, corregimiento Morasurco	63
Figura 30. Energía utilizada para cocinar, corregimiento Morasurco.....	64
Figura 31. Tenencia de la tierra, corregimiento Morasurco	64
Figura 32. Sistemas de producción, corregimiento Morasurco	65
Figura 33. Instalaciones del Centro Ambiental Chimayoy de acuerdo con habitantes del corregimiento Morasurco	66
Figura 34. Habitantes del corregimiento de Morasurco que visitarían el Centro Ambiental Chimayoy	67
Figura 35. Formas en que la población del corregimiento Morasurco participaría en el Centro Ambiental Chimayoy	68
Figura 36. Efecto del Centro Ambiental Chimayoy de acuerdo con habitantes del corregimiento Morasurco.....	68

Índice de apéndices

Apéndice A. Ejemplo de Guía Taller: Jornada de Sensibilización Ambiental en el Colegio COMFAMILIAR de Nariño Siglo XXI	89
Apéndice B. Lista de chequeo para diagnóstico del consumo de agua en el Hotel Agualongo	94
Apéndice C. Lista de chequeo para diagnóstico del consumo de energía en el Hotel Agualongo	96
Apéndice D. Lista de chequeo para el diagnóstico del manejo de sustancias químicas en el Hotel Agualongo	100
Apéndice E. Test de conocimientos sobre el manejo de sustancias químicas en el Hotel Agualongo	102
Apéndice F. Encuesta socioeconómica a la vereda Botana aldeaña a la Granja Experimental Botana	104
Apéndice G. Encuesta socioeconómica a veredas del corregimiento Morasurco aldeañas al Centro Ambiental Chimayoy	108
Apéndice H. Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA) para el Hotel Agualongo	112
Apéndice I. Programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía (PUEAE) en el Hotel Agualongo	119
Apéndice J. Listado maestro de sustancias químicas almacenadas en el Hotel Agualongo	129
Apéndice K. Programa para el manejo adecuado de sustancias químicas en el Hotel Agualongo	131
Apéndice L. Proyectos priorizados en el Plan de investigación y proyección social "Chimayoy: donde el verde es de todos los colores"	135

1. Introducción

La situación actual global ha conducido a una preocupación generalizada de la sociedad para tomar acciones frente a problemáticas como el calentamiento global, la afección de la cantidad y calidad de los recursos naturales y la disminución de la capa de ozono. Su evolución se evidencia en el surgimiento de diferentes iniciativas que apuntan a la disminución de los impactos ambientales asociados a actividades antrópicas (Camacho & Cardoso, 2010)

En este sentido, debe considerarse que en el aspecto ambiental la participación debe comprometer a todos los sectores (público, privado, academia, organizaciones comunitarias, organizaciones sociales), en cuanto les recuerda que son usuarios y beneficiarios del ambiente y, en consecuencia, factores determinantes para su protección (Rodríguez & Muñoz, 2009). Por consiguiente, la academia se ha dado a la tarea de formular proyectos y proponer herramientas que permitan una articulación más armónica del sistema natural con el sistema social.

En este contexto, el Plan de Investigación para el Fortalecimiento Integral de las Comunidades-PIFIL, perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, lleva a cabo actividades investigativas formuladas con la visión de contribuir al desarrollo de la región, caracterizándose por un enfoque proactivo que surge en un entorno académico pero que definitivamente trasciende a los planos social, económico, técnico y ambiental.

PIFIL trabaja entonces en alianzas estratégicas, estableciendo relaciones de apoyo recíproco. Para el caso concreto con la Caja de Compensación Familiar de Nariño (Comfamiliar de Nariño), la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO y la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño. Estas conexiones buscan fortalecer la gestión ambiental de las organizaciones y promover el abordaje interdisciplinario del eje ambiental.

2. Problema

El Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI y el Hotel Agualongo, pertenecientes a Comfamiliar de Nariño, a diario ejercen presión sobre el medio en tanto demandan recursos como el hídrico y energético y generan desechos tales como los vertimientos y los residuos sólidos. A pesar de contar con iniciativas importantes, como el aprovechamiento de fuentes hídricas subsuperficiales, el grado de concienciación de las personas involucradas en su funcionamiento aún es insuficiente. Ello genera ineficiencias dentro de ambas instituciones e impactos ambientales negativos (contaminación por la inadecuada disposición de residuos y uso ineficiente de agua y energía).

Así pues, los esfuerzos realizados para el diseño e implementación de herramientas y prácticas que apuntan hacia la sostenibilidad dentro de ambas instituciones, no logran mayor repercusión, convirtiéndose en iniciativas poco efectivas en tanto no se cuenta con el compromiso y participación decidida de todas las partes involucradas.

Por su parte, pese a que en la Granja Experimental Botana, perteneciente a la Universidad de Nariño se adelantan diferentes procesos investigación en temas agrícolas, silvícolas, pecuarios y ambientales, su funcionamiento se da de forma aislada de la comunidad aledaña. Esta situación puede verse manifestada en la existencia de información limitada respecto al entorno social, económico y cultural que rodea a la granja. De este modo, se evidencia una desarticulación y un desaprovechamiento del conocimiento generado dentro de la Granja Experimental Botana, donde se adelantan investigaciones que podrían dar respuesta a problemáticas de la realidad del corregimiento de Catambuco.

Paralelamente el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño, adscrito a CORPONARIÑO, no cuenta con unos lineamientos adecuados para su funcionamiento y mantenimiento y presenta insuficiencias en la información de las condiciones naturales y sociales en las que está inmerso. Ello ha conllevado a una interrupción de diferentes proyectos productivos (producción limpia, lombricultura, labranza mínima) e investigativos que se venían desarrollando; al deterioro en su infraestructura e instalaciones; a la degradación de áreas naturales; a la actitud descuidada de muchos de sus visitantes que agravan su situación y a la escasez de herramientas para el control de dichas circunstancias.

3. Justificación

Como resultado de las actividades humanas, se presentan alteraciones en el ambiente, entendiéndolo éste como una construcción social en el que se hallan articulados el sistema natural y el sistema social (Valencia Cuéllar & Gonzáles Ladrón de Guevara, 2013). Uno de los principales desafíos, se sitúa entonces en la resolución de la interconexión e interacción existente entre lo natural y humano (Gazzano & Achkar, 2013)

El desarrollo sostenible podría conciliar esta desconexión, pues implica una mirada sistémica que incluye las dimensiones económica, política y social; de tal manera que responda a las condiciones históricas y culturales de los contextos que están siendo objeto de estudio (Ramírez, 2014). Sin embargo, en la práctica puede resultar sumamente difícil compatibilizar los principios del crecimiento, el desarrollo, la conservación y el medio ambiente, puesto que ello implica la necesidad de herramientas que generen nuevas perspectivas e instrumentos que vinculen todos los elementos e intereses involucrados en cada ámbito (Blanco, 2016).

En respuesta, la gestión ambiental surge entonces como parte de la gestión global de una organización, enfocada en la utilización de sus recursos organizacionales, humanos, financieros, disponibles para alcanzar los objetivos ambientales (Contreras & Aguilar, 2012) convirtiéndose en una herramienta que ayuda a abordar las problemáticas ambientales en tanto permite prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos, como garantizar la continuidad de aquellos impactos ambientales positivos.

La realización de una gestión ambiental más eficaz y articulada se apoya cada vez más en el conocimiento y la información, empleándose de manera creciente en la formulación y

desarrollo de políticas ambientales que enmarcan los intereses sectoriales y territoriales (Guhl & Leyva, 2015). De acuerdo con Martínez y Figueroa (2014), entre las limitaciones de la gestión ambiental, es una característica común la desunión entre saberes provenientes de diversas prácticas científicas y la formulación de directrices para el desarrollo local. Por ello, es importante el enfoque transdisciplinario que aúna esfuerzos para abordar escalas temporales, espaciales y organizacionales complejas para resolver los desafíos ambientales que se presentan en la realidad (Van der Leew, y otros, 2011).

Ahora bien, PIFIL se halla en constante mejoramiento de su desempeño y no es ajeno a la preocupación frente a la situación ambiental local y global, por tanto, ha incluido la dimensión ambiental como un componente necesario dentro de los proyectos que formula, esto supone un reto en el abordaje de la planeación y ejecución de sus actividades investigativas.

En consecuencia, en la estructuración de dichas actividades es indispensable la consideración de los aspectos ambientales, partiendo del principio de precaución que plantea la necesidad de revisar cualquier desarrollo que pueda impactar sobre el ambiente, en términos de sus efectos probables (Guevara, 2012). Esto permite prever los impactos negativos para buscar su eliminación o disminución y contemplar aquellos de carácter positivo para garantizar su persistencia, así mismo acogiendo a la legislación colombiana vigente y sentando un precedente en la región, a partir de procesos de gestión ambiental.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Fortalecer los procesos de gestión ambiental adelantados por el Plan de Investigación para el Fortalecimiento Integral de las Comunidades-PIFIL perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, en alianza con Comfamiliar de Nariño y la Corporación Autónoma Regional de Nariño-CORPONARIÑO

4.2. Objetivos específicos

- Acompañar los procesos de sensibilización y capacitación en la Caja de Compensación Familiar de Nariño (Hotel Agualongo y Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI)
- Analizar procesos de caracterización socioeconómica y ambiental en comunidades aledañas a la Granja Experimental Botana y el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño
- Contribuir a la estructuración de un plan de investigación y proyección social para el mejoramiento del Centro Ambiental Chimayoy con miras a su consolidación como Jardín Botánico de Nariño

5. Marco teórico

5.1. Marco contextual

El Plan de Investigación para el Fortalecimiento Integral de las comunidades-PIFIL, es un grupo de investigación perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño. Su visión es “desarrollar actividades e investigación que promuevan la innovación y creatividad mediante el empoderamiento de las comunidades para el manejo sustentable de los recursos, a través de alianzas estratégicas”. Comprende cuatro líneas de investigación: seguridad alimentaria, especies promisorias, sistemas de tratamiento de agua no convencionales y gestión ambiental.

Dentro del cumplimiento de su misión, PIFIL presta servicios de asesoría y acompañamiento en las diferentes líneas de acción que trabaja. Para el caso concreto a tratar, se abordó la colaboración con la caja de Compensación Familiar de Nariño (Hotel Agualongo y Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI) y la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño), en la línea de gestión ambiental.

5.1.1. Contexto de intervención Caja de Compensación Familiar de Nariño- COMFAMILIAR de Nariño:

La Caja de Compensación Familiar de Nariño-Comfamiliar de Nariño, tiene una oferta variada de servicios en materia de: recreación, turismo, vivienda, educación, salud, créditos y subsidios. En el municipio de San Juan de Pasto brinda servicios educativos a través del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI y servicios de hostelería en el Hotel Agualongo.

El Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI está ubicado en la vereda Dolores del corregimiento San Fernando, a 4 km de la salida Oriente de la ciudad de Pasto. Su misión es

“formar al ser humano integralmente para el desarrollo social” y su visión es “ser líderes en el servicio educativo mediante la búsqueda permanente de la excelencia” (Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI).

El Hotel Agualongo está ubicado en el sector centro de la ciudad de Pasto, en la Carrera 25 # 17-83. Su misión es “satisfacer las necesidades y expectativas de sus huéspedes y clientes, ofreciendo servicios y productos hoteleros de calidad, con excelente atención, precios competitivos, en forma oportuna y confiable; para ello se cuenta con la participación de talento humano comprometido y eficiente, optimizando los recursos físicos, financieros y tecnológicos, contribuyendo al desarrollo cultural, social, turístico y económico de la región” y la visión de “ser en el año 2018, una empresa líder, innovadora y sostenible, comprometida con la responsabilidad social” (Hotel Agualongo).

En búsqueda de tener un mejor desempeño y ser un referente en el municipio, el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI y el Hotel Agualongo, han emprendido algunas iniciativas que propenden por una actuación más amigable con el ambiente, no obstante todavía se evidencia la necesidad de sensibilizar a las personas involucradas en el funcionamiento de ambas instituciones.

5.1.2. Contexto de intervención Granja Experimental Botana de la Universidad de

Nariño:

En lo referente a la Granja Experimental Botana, es de resaltar que se encuentra ubicada aproximadamente a 9 km de la ciudad de San Juan de Pasto, en el corregimiento de Catambuco, Vereda Botana, su vía de acceso es la carretera que conduce a la vereda El Campanero a 2 km de la Vía Panamericana. Cuenta con una extensión de 140 hectáreas, y se

halla a una altura de 2820 msnm y una temperatura promedio de 12°C, presentando una precipitación anual de 967 mm. (Universidad de Nariño, 2016)

De acuerdo con el acuerdo No. 105 de 1989 de la Universidad de Nariño, la granja debe cumplir con tres funciones básicas: servir de centro para la investigación y la exportación, en forma tal que genere conocimiento y tecnologías capaces de contribuir al desarrollo de la región y de servir de estímulo y desafío intelectual para profesores y estudiantes de la región y del país; buscar la producción de bienes agropecuarios comerciales que exhiban calidad como resultado de la actividad científico-técnica de profesores y estudiantes; servir de centro de capacitación de estudiantes en los sistemas de producción y explotación agropecuaria. (Universidad de Nariño, 1989)

Entre sus programas productivos la Granja Experimental Botana cuenta con: programa apícola, programa cunícola, programa de cuyes, programa de ganadería, programa porcícola, planta de concentrados, planta de tecnología. Adicionalmente la granja cuenta con otras instalaciones tales como: cafetería, oficinas, bodegas, sala de juntas. (Universidad de Nariño, 2016)

5.1.3. Contexto de intervención Centro Ambiental Chimayoy:

La Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO es una entidad pública que ejerce el rol de autoridad ambiental, administrando los Recursos Naturales Renovables y protegiendo el ambiente en cumplimiento de la normativa y en beneficio de la calidad de vida de la población del departamento de Nariño (Corporación Autónoma Regional de Nariño).

Dado que una de las funciones de CORPONARIÑO es “Reservar, alinear, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento” (Corporación Autónoma Regional de Nariño), esta entidad tiene a su cargo el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño.

Chimayoy significa “ir al encuentro del sol” en quillasinga, el Centro Ambiental fue creado mediante resolución No. 1169 de 2003 expedida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial que concedió el permiso ambiental para el establecimiento el Jardín Botánico de Nariño (López, 2011). Está ubicado en el corregimiento Morasurco, en el km 8 vía Pasto-Chachaugüí, con alturas que comprenden desde los 2736 hasta los 2955 m.s.n.m., con una temperatura media anual de 12,3°C, tiene gran importancia ecológica por estar situado en zona de recarga hídrica, cuenta con una extensión de 113 hectáreas de las cuales 98 son reserva natural.

El acceso al Centro Ambiental Chimayoy está permitido a todas las personas, con una tarifa de ingreso de \$1.000 para los adultos y \$500 para los niños; de acuerdo con informes de gestión de CORPONARIÑO, el recaudo anual promedio generado por el centro entre 2009 y 2012 fue de \$21'485.655 (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2012). Entre las instalaciones del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño se encuentran: una zona de juegos; el Museo de Historia Natural con especies representativas de los departamentos de Nariño, Putumayo, Cauca y Chocó; senderos ecológicos; un Orquidiario;

lagos y corrientes de agua; jardines ornamentales y zonas de bosque secundario; un área administrativa; un restaurante y una tienda.

5.2. Marco conceptual

5.2.1. Desarrollo sostenible

La problemática ambiental y las necesidades tanto presentes como futuras obligan a efectuar un desarrollo sostenido y equilibrado, donde se propenda por la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales tanto renovables como no renovables (Massolo, 2015). En esta medida, el desarrollo sostenible apunta al mejoramiento de las condiciones de vida y el suministro adecuado de los recursos para satisfacer las necesidades de las sociedades, buscando de una manera eficiente que las actividades económicas que se desarrollan en las organizaciones mantengan y mejoren la calidad de los sistemas ambientales (Castaño & Román, 2016).

5.2.2. Gestión Ambiental

La gestión ambiental es un conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales, además abarca las directrices y políticas para su implementación (Massolo, 2015). El reto de la gestión ambiental, exige entonces procesos de planeación, participación, disposición, investigación, trabajo en equipo e integración con las demás áreas de la organización, lo que implica adoptar un enfoque de gestión interdisciplinar que garantice un mejoramiento en el desempeño ambiental (Quiñónez, 2014).

La gestión ambiental parte de algunos principios entre los que se destacan: optimización del uso de los recursos; previsión y prevención de impactos ambientales; control de la capacidad de absorción del medio de los impactos, es decir, control de la resistencia del sistema; transversalidad e interdisciplinariedad; educación y sensibilización ambiental (Virapongse, y otros, 2016). A partir de estos principios surgen algunas herramientas de gestión ambiental (evaluación de impacto ambiental, formulación de programas ambientales, medidas de monitoreo y seguimiento, estrategias de sensibilización y comunicación, etc.) que se describen a continuación.

5.2.3. Programas ambientales

Los programas ambientales surgen como una opción para afrontar y coordinar las iniciativas de las organizaciones en busca de un abordaje integral de los impactos que sus actividades propician, de esta forma se formulan y evalúan proyectos que dan respuesta tanto a las necesidades de la organización como al logro de los objetivos y metas ambientales trazados, cuya ejecución proporciona a la organización resultados a corto, mediano y largo plazo. (Avendaño, Rueda, & Paz, 2016)

Pueden aplicarse para la gestión integral de residuos sólidos, el manejo y tratamiento de aguas residuales, las emisiones al aire o reducción de la contaminación atmosférica, el ahorro y optimización de recursos, la gestión social (Arcila, 2011).

5.2.4. Ahorro y Uso Eficiente del Agua

Es la estrategia que abarca a toda actividad que demanda agua.

Busca utilizar de mejor manera el recurso hídrico, tiene implícito el principio de escasez, pues el agua dulce es un recurso escaso, finito y limitado, que debe ser bien

manejado. Incluye cualquier medida, ya sea preventiva o correctiva, que reduzca la cantidad de agua que se utiliza por cada actividad y que favorezca el mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua, al igual que cualquier reducción o prevención de pérdida de agua que sea de beneficio para la sociedad en su conjunto. (Trujillo & Sarmiento, 2012)

5.2.5. Ahorro y Uso Eficiente de la Energía

Es la estrategia que abarca a toda actividad que demanda energía, implementando acciones que tienden a optimizar el consumo de energía, logrando con esto minimizar aspectos e impactos negativos hacia el medio ambiente (Corporación Autónoma Regional del Guavio, 2015), se basa en acciones y tecnologías que buscan optimizar el uso racional de la misma y hacer más eficiente la relación entre la cantidad de energía consumida y calidad de vida o producción (Ministerio de Energía de Chile, 2013)

5.2.6. Manejo adecuado de Sustancias Químicas

Son aquellas medidas para el uso, la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la disposición de sustancias químicas y sus desechos, además de la comunicación de los riesgos que representan estas sustancias (Torres, 2015). Todo ello considerando que:

la recepción, clasificación, almacenamiento y trasvase de sustancias químicas, son labores que implican riesgo para quienes tienen contacto con este tipo de sustancias, a su vez son generadores de impactos negativos para el ambiente y que por lo tanto, la manipulación segura de los productos químicos, implica describir las responsabilidades, los procedimientos y prácticas principales que se deben llevar a

cabo durante cada actividad, minimizando el riesgo de exposición del personal así como del entorno en general. (Universidad Industrial de Santander, 2012)

5.2.7. Educación ambiental en procesos de gestión ambiental

Es innegable la trascendencia de la educación ambiental a la hora de desarrollar procesos de gestión ambiental, pues se constituye en un eje fundamental para trabajar y generar concienciación y sensibilización entre las personas involucradas con el funcionamiento de cualquier organización (Daddi, Testa, Frey, & Iraldo, 2016). A partir de una visión local y global de los impactos generados por las actividades y procesos que desarrollan, se facilita la comprensión de la necesidad de tomar medidas para hacer frente a estas problemáticas y a su vez ello genera actitudes positivas frente a la gestión ambiental, traduciéndose en un mayor compromiso para apuntar hacia la sostenibilidad.

5.2.8. Caracterización social

Los procesos de gestión ambiental se hallan inmersos en contextos sociales cuyas particularidades se entrelazan con las características del entorno y se retroalimentan continuamente; las iniciativas de gestión ambiental deben adecuarse a las necesidades particulares de cada contexto, para ello, debe reconocerse a las comunidades y organizaciones sociales como actores determinantes en los procesos de gestión ambiental. En este orden de ideas,

Es necesario conocer las condiciones particulares que distinguen a una comunidad en materia de estructura social, política y económica, sin que ello se limite a la recopilación de datos estadísticos, sino permitiendo un diagnóstico de la realidad social de la población. (Gallo, Meneses, & Minotta, 2014)

5.2.9. Cartografía Social

La cartografía social es un proceso de construcción colectiva de conocimiento, mediante la implementación de diversas herramientas cualitativas (López C. , 2012), que facilita el diagnóstico de diferentes problemáticas a partir de la elaboración colectiva de mapas.

Esta estrategia metodológica combina los procesos del conocer y del hacer, e involucra participativamente a la población, posibilitando el aprendizaje, la toma de conciencia por parte de la población en la visibilización de sus redes relacionales, la movilización colectiva que posibilita la acción transformadora de las comunidades. (Quiñonez, 2011)

5.2.10. Jardín Botánico

Un Jardín Botánico es el espacio en el que se cultivan plantas con fines experimentales, de estudio, de aclimatación, de divulgación, se trata entonces de un jardín con fines científicos que además puede cumplir con la finalidad ornamental de cualquier jardín (Fundación para la Investigación y el Desarrollo Territorial de Nariño-FIDET, 2016)

El Plan Nacional de Jardines Botánicos del año 2001 establece como misión de éstas instituciones en Colombia “Contribuir al conocimiento, conservación, valoración y aprovechamiento de la diversidad vegetal, mediante el fomento de la investigación, la educación ambiental y la recreación, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las comunidades en armonía con la naturaleza y creando una ética ecológica ciudadana” (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2001)

Un Jardín Botánico de conformidad con la Ley 299 de 1996, debe adoptar los siguientes propósitos primordiales para el cumplimiento de sus objetivos sociales:

- a. Mantener tanto los procesos ecológicos esenciales, como los sistemas que soportan las diferentes manifestaciones de la vida;
- b. Preservar la diversidad genética;
- c. Contribuir de manera efectiva y permanente a través de su labor investigativa y divulgativa al desarrollo regional y nacional; y
- d. Contribuir a que la utilización de las especies de la flora y de los ecosistemas naturales se efectúe de tal manera que permita su uso y disfrute no solo para las actuales sino también para las futuras generaciones de habitantes del territorio colombiano, dentro del concepto del desarrollo sostenible. (Ley 299 de 1996)

5.3. Marco legal

Tabla 1. Normatividad Colombiana vigente relativa al proyecto

Normatividad	Descripción	Alcance
Declaración Estocolmo 1972	Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente Por la cual se aprueba la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres”, suscrita en Washington, D.C. el 3 de marzo de 1973.	Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Ley 17 de 1981		Centro Ambiental Chimayoy

Declaración de Río 1992	Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Ley 165 de 1994	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", realizado en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.	Centro Ambiental Chimayoy
Ley 299 de 1996	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.	Centro Ambiental Chimayoy
Decreto 391 de 1996	Régimen común sobre acceso a los recursos genéticos	Centro Ambiental Chimayoy
Decreto 730 de 1997	Por el cual se determina La Autoridad Nacional Competente en materia de acceso a los recursos genéticos	Centro Ambiental Chimayoy
Decreto 1420 de 1997	Por el cual se designan las autoridades científicas de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se determinan sus funciones	Centro Ambiental Chimayoy
Resolución 573 de 1997	Por la cual se establece el procedimiento de los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se dictan otras disposiciones.	Centro Ambiental Chimayoy

Decreto 309 de 2000	Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica	Centro Ambiental Chimayoy
Resolución 1115 de 2000	Por medio de la cual se determina el procedimiento para el registro de colecciones biológicas con fines de investigación científica.	Centro Ambiental Chimayoy
Resolución 0584 de 2002	Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones	Centro Ambiental Chimayoy
Decreto 1505 de 2003	Por medio del cual se regula la gestión integral de residuos sólidos	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Decreto 3100 de 2003	Por medio del cual se reglamentan las tasas contributivas y compensatorias por el uso del agua.	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Norma Técnica NTS-TS Sectorial Colombiana 002	Por medio de la cual se establecen requisitos de Sostenibilidad para establecimientos de Alojamiento y Hospedaje (EAH)	Hotel Agualongo
Ley 1021 de 2006	Por la cual se expide la Ley General Forestal	Centro Ambiental Chimayoy
Decreto 1900 de 2006	Por el cual se reglamenta la sobre tasa por la utilización de las aguas	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Hotel Agualongo Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI Centro Ambiental Chimayoy Granja Experimental Botana

6. Metodología

6.1. Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI

6.1.1. Reconocimiento

Se realizó dos visitas para el reconocimiento de la zona, a través de recorridos se identificaron las instalaciones del plantel, observando con especial atención el sistema de aprovechamiento de aguas subsuperficiales y el sistema de tratamiento de aguas residuales, que permite a la institución adelantar procesos de gestión del recurso hídrico y cultura ambiental.

A partir de estas visitas se dio el acercamiento con directivos y se evaluó los temas más pertinentes a ser abordados en la jornada de sensibilización y planeada. Así se determinó la necesidad de abordar los temas de manejo adecuado de residuos sólidos y funcionamiento de humedales artificiales en el tratamiento de aguas residuales, a fin de fomentar entre los estudiantes el cuidado de estas infraestructuras.

6.1.2. Conformación de grupos y estructuración de capacitaciones para desarrollar jornada de sensibilización ambiental

Una vez establecidas las temáticas más pertinentes a ser abordadas en la jornada de sensibilización ambiental, se establecieron los grupos encargados de desarrollar las capacitaciones, conformados por tres integrantes de VIII semestre (período A de 2017) del Programa de Ingeniería Ambiental.

A continuación se priorizaron los grados: primero, segundo, tercero y cuarto de primaria y los grados sexto y séptimo de bachillerato, esto en consideración a que son niños con los que se puede seguir desarrollando procesos de educación y sensibilización ambiental y

que a su vez pueden ser replicadores de lo aprendido con sus compañeros de los grados que no pudieron ser capacitados.

Las capacitaciones se diseñaron de tal forma que fueran dinámicas y con temas pertinentes para cada grado, permitiendo que a través de diferentes actividades los estudiantes del Colegio Comfamiliar Siglo XXI participaran activamente y apropiaran las temáticas abordadas con mayor facilidad. Previamente al desarrollo de la jornada de sensibilización se consolidaron documentos con la planeación de las capacitaciones para cada grado, de tal forma que se establecieron: objetivos, marco teórico, marco metodológico, duración, materiales y responsables de las actividades. En el Apéndice A se encuentra un ejemplo de dichos documentos.

6.1.3. Desarrollo de la jornada de sensibilización ambiental

En concordancia con las temáticas y actividades estipuladas con anterioridad, se llevó a cabo una jornada de sensibilización ambiental, con el apoyo de estudiantes de VIII semestre (período A de 2017) del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Nariño, a través de capacitaciones dinámicas en las que participaron activamente los estudiantes del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI. La jornada se desarrolló sin contratiempos, contando con la colaboración de los profesores y coordinadores de la institución. Las capacitaciones y actividades se realizaron a cabalidad con cada grado en un promedio de dos horas y media.

6.2. Hotel Agualongo

6.2.1. Reconocimiento

Mediante recorridos se registró las instalaciones del hotel, visitando tanto áreas comunes (zona húmeda, ascensores, pasillos, restaurante, recepción, salas de estar, salones de eventos) como áreas administrativas (oficinas, almacén, lavandería, depósito) y habitaciones.

Se hizo especial énfasis en los espacios donde se consume agua y energía y en aquellos que implican el manejo de sustancias químicas, puesto que estos temas fueron priorizados como las necesidades más importantes para el desempeño del hotel.

6.2.2. Diagnóstico ambiental

A través de listas de chequeo se evaluaron los tres aspectos a trabajar, identificando en cada uno espacios importantes y actividades que generaban consumo de agua, energía o manejo de sustancias químicas; en los apéndices B, C y D, se encuentran las listas empleadas para los temas de agua, energía y manejo de sustancias químicas, respectivamente. Para complementar la información recolectada a través de las listas de chequeo, se entrevistó a diferentes trabajadores en del hotel, dilucidando detalles en materia de manejo de sustancias químicas, consumo de agua y energía.

Del mismo modo, para el manejo de sustancias químicas se aplicó un test para evaluar los conocimientos del personal que manipula dichas sustancias (Apéndice E). Para el caso del consumo de energía eléctrica se recorrió las instalaciones y se inspeccionó los diferentes tipos de habitaciones, haciendo un inventario de la luminaria presente y determinando si ésta se encontraba en buen estado o no. Por su parte, para el consumo de agua se desarrolló un inventario de las instalaciones hidráulicas, en donde se examinó la cantidad y calidad de los accesorios presentes en las instalaciones del hotel.

6.2.3. Formulación de programas ambientales

De acuerdo a los diagnósticos realizados se propusieron tres programas ambientales para el Hotel Agualongo: Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA), Programa para el Manejo Adecuado de Sustancias Químicas y Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Energía (PUEAE). Para ello se consideraron los requerimientos legales, establecidos en las Normas Técnicas Colombianas Sectoriales NTS-TS 001 y 002 en dónde se dictan los lineamientos ambientales que deben seguir los establecimientos de alojamiento y hospedaje (EAH), las características del Hotel y los requerimientos del mismo para mantener la calidad de los servicios ofrecidos.

En los programas propuestos se desarrollaron fichas de proyectos en los que se estipulan: objetivos del proyecto, descripción, lugar donde se ejecutaría, obras y actividades a realizar, tiempo y recursos necesarios, responsables de su ejecución, indicadores y metas a alcanzar y beneficios que genera cada proyecto.

6.3. Granja Experimental Botana-Vereda Botana

6.3.1. Levantamiento de información secundaria

A partir de los Cuadernos Diagnósticos del *Plan de Ordenamiento Territorial Pasto, Territorio con-sentido 2014-2027* se consultó las características sociales, económicas, culturales y ambientales más relevantes del corregimiento Catambuco y haciendo énfasis en la vereda Botana.

6.3.2. Talleres participativos

A fin de conocer la percepción de la comunidad frente a la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño, se llevaron a cabo diferentes talleres participativos donde

hizo presencia la comunidad, contando con un amplio rango en la variedad de edades desde los 4 a los 68 años. Estos talleres fueron desarrollados con el apoyo de estudiantes de VI semestre (período B de 2017) del Programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Nariño.

En los talleres desarrollados se construyeron mapas parlantes en haciendo énfasis en la relación de la comunidad con la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño y sus características, a través del tiempo. Se construyeron mapas del pasado, el presente y el futuro, para ello se dividieron a los asistentes y se hicieron algunas preguntas guía:

- Mapa del pasado: el grupo estuvo conformado por adultos mayores (41 a 68 años) a quienes se les preguntó ¿Qué cambios se dieron en la comunidad a partir del establecimiento la Granja Experimental Botana?, ¿Qué relación tenía la comunidad con la Granja Experimental Botana?, ¿Como era antes la Granja Experimental Botana?
- Mapa del presente: se contó con la participación de adultos y jóvenes (16 a 40 años) a quienes se preguntó ¿Cómo se relaciona la comunidad con la Granja Experimental Botana?, ¿Cuál es el estado la Granja Experimental Botana?
- Mapa del futuro: se conformó un grupo de niños (4 a 15 años) a quienes se preguntó ¿Qué le gustaría que la Granja Experimental Botana le brinde a la comunidad?, ¿De qué forma podría vincularse la comunidad a la Granja Experimental Botana?, ¿Cómo le gustaría que fuera la Granja Experimental Botana?

6.3.3. Aplicación de encuestas

A fin de conocer las principales características socioeconómicas de los habitantes de la vereda Botana, se aplicaron encuestas a la población, para ello se estimó una muestra representativa aplicando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2pq}$$

Dónde: n= muestra

z= distribución normal

p= probabilidad de éxito

q= probabilidad de no éxito

e= error estimado

N= población total

En la tabla 2 se presenta el cálculo de la muestra, los parámetros establecidos para ello y la cantidad aproximada de habitantes y familias (asumiendo un promedio de 5 integrantes) presentes en la vereda Botana

Tabla 2. Cálculo de muestra para aplicación de encuestas socioeconómicas en la vereda Botana, corregimiento Catambuco

CÁLCULO DE MUESTRA: CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA CORREGIMIENTO CATAMBUCO: VEREDA BOTANA			
Parámetros	Probabilidad de No éxito	q= 0,5	
	Probabilidad de Éxito	p= 0,5	
	Error estimado	e= 5%	
	Distribución normal	Z= 1,96	
Vereda Botana	Población total	Número de familias	Muestra
	1000	200	132

En el Apéndice F se encuentra la encuesta aplicada a las familias colindantes a la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño.

6.4. Centro Ambiental Chimayoy-Corregimiento Morasurco

6.4.1. Levantamiento de información secundaria

A partir de los Cuadernos Diagnósticos del *Plan de Ordenamiento Territorial Pasto, Territorio con-sentido 2014-2027* se consultó las características sociales, económicas, culturales y ambientales más relevantes del corregimiento Morasurco. Así mismo, se revisó estudios y literatura referente a la historia y funcionamiento del Centro Ambiental Chimayoy.

6.4.2. Reconocimiento de la zona de estudio

Con el apoyo de profesionales de CORPONARIÑO se desarrollaron visitas en las que se recorrió el Centro Ambiental Chimayoy, estableciendo sus características principales y conociendo con mayor detalle sus instalaciones y funcionamiento. De igual forma se logró un acercamiento a la Institución Educativa Morasurco a través de profesores y cuerpo directivo y a algunos actores destacados de la comunidad líderes de diferentes veredas.

Así, pudo establecerse que las veredas colindantes con el Centro Ambiental Chimayoy son: San Juan Alto, Josefina, Chachatoy, Daza, Tosoabí y Pinasaco, y hacer una aproximación de la cantidad de habitantes presentes en cada una.

6.4.3. Talleres participativos

A fin de conocer la percepción de la comunidad frente al Centro Ambiental Chimayoy, se llevaron a cabo diferentes talleres participativos donde se contó con la presencia de la comunidad, contando con un amplio rango en la variedad de edades de los 5 a los 67 años.

Estos talleres fueron desarrollados con el apoyo de estudiantes de VI semestre (período B de 2017) del Programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad de Nariño.

En los talleres desarrollados se construyeron mapas parlantes haciendo énfasis en la relación de la comunidad con el Centro Ambiental Chimayoy y sus características más relevantes, a través del tiempo. Se construyeron mapas del pasado, el presente y el futuro, para ello se dividieron a los asistentes y se hicieron algunas preguntas guía:

- Mapa del pasado: el grupo estuvo conformado por adultos mayores (41 a 67 años) a quienes se les preguntó ¿Qué cambios se dieron en la comunidad a partir del establecimiento del Centro Ambiental Chimayoy?, ¿Qué relación tenía la comunidad con el Centro Ambiental Chimayoy?, ¿Como era antes el centro Ambiental Chimayoy?
- Mapa del presente: participaron adultos y jóvenes (16 a 40 años) a quienes se preguntó ¿Cómo se relaciona la comunidad con el Centro Ambiental Chimayoy?, ¿Cuál es el estado actual del Centro Ambiental Chimayoy?
- Mapa del futuro: se conformó un grupo de niños (5 a 15 años) a quienes se preguntó ¿Qué le gustaría que el Centro Ambiental Chimayoy le brinde a la comunidad?, ¿De qué forma podría vincularse la comunidad al Centro Ambiental Chimayoy?, ¿Cómo le gustaría que fuera el Centro Ambiental Chimayoy?

6.4.4. Aplicación de encuestas

A fin de conocer las principales características socioeconómicas de la comunidad aledaña al Centro Ambiental Chimayoy, se aplicaron encuestas a la población, de acuerdo a las veredas priorizadas, se estimó una muestra representativa aplicando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2pq}$$

Dónde: n= muestra

z= distribución normal

p= probabilidad de éxito

q= probabilidad de no éxito

e= error estimado

N= población total

En la tabla 3 se presenta el cálculo de la muestra, los parámetros establecidos para ello y la cantidad aproximada de habitantes y familias (asumiendo un promedio de 5 integrantes) y en cada vereda:

Tabla 3. Cálculo de muestra para aplicación de encuestas socioeconómicas en el corregimiento Morasurco

CÁLCULO DE MUESTRA: CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA CORREGIMIENTO MORASURCO			
Parámetros	Probabilidad de No éxito	q= 0,5	
	Probabilidad de Éxito	p= 0,5	
	Error estimado	e= 10%	
	Distribución normal	Z= 1,96	
Vereda	Población total	Número de familias	Muestra
San Juan Alto	250	50	33
Josefina	250	50	33
Chachatoy	300	60	37
Daza	450	90	47
Tosoabí	350	70	41
Pinasaco	100	20	17
Total	1700	340	208

Es necesario aclarar que pese a que la muestra arrojó un resultado de 208 familias a ser encuestadas, esta herramienta solo pudo aplicarse a 187 familias. En el Apéndice G se encuentra la encuesta aplicada a las familias colindantes al Centro Ambiental Chimayoy.

6.4.5. Estructuración Plan de investigación y proyección social

En el marco de la alianza interinstitucional entre CORPONARIÑO y el grupo de investigación PIFIL, se planteó una propuesta con el fin de fortalecer los lazos con la comunidad colindante al Centro Ambiental Chimayoy así como mejorar el funcionamiento de este espacio, todo ello mediante proyectos productivos e investigativos que a largo plazo contribuyan a la consolidación del Centro Ambiental Chimayoy como Jardín Botánico de Nariño.

Para ello se propusieron diferentes programas que atendieran las características del Centro Ambiental Chimayoy, en éstos a su vez se propusieron proyectos que respondieran a los objetivos planteados en cada programa.

7. Resultados

7.1. Acompañamiento de procesos de sensibilización y capacitación en la Caja de Compensación Familiar de Nariño

7.1.1. Sensibilización ambiental a estudiantes del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI

La jornada de sensibilización ambiental fue desarrollada con éxito en tanto se contó con la participación activa de los grados desde 1° hasta 4° de primaria y de 6° a 7° de bachillerato con un total de 345 estudiantes, y con la colaboración del cuerpo docente y directivo. Las capacitaciones desarrolladas se adelantaron mediante una serie de actividades enfocadas al manejo adecuado de residuos sólidos y al funcionamiento de humedales artificiales.

Se evidenció que los estudiantes tenían algunas nociones sobre la disposición temporal adecuada de residuos sólidos, sin embargo, no había claridad a la hora de hacer la separación in situ de los residuos, presentándose mezcla de materiales reciclables y no reciclables. Es importante recalcar que durante las capacitaciones se hizo énfasis en explicar por qué es más recomendable separar los residuos sólidos desde su generación, profundizando en aspectos ambientales, sociales y económicos.

En esta medida, la mayoría de estudiantes demostraron al final de la jornada a través de ejercicios prácticos que asimilaron correctamente las técnicas para hacer una adecuada separación in situ de los residuos sólidos que generan de forma regular en sus actividades cotidianas, esto generará mejoría en el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI, pues de

acuerdo con lo manifestado por docentes, administrativos y algunos estudiantes, es habitual encontrar residuos sólidos fuera de las canecas o residuos mezclados entre sí.

La institución cuenta con un humedal artificial, sin embargo, al abordar esta temática en los procesos de formación se encontró que la mayoría de estudiantes lo desconocían; esto se refleja en el poco cuidado que los estudiantes tienen frente a este espacio, situación que las directivas han atendido con prohibiciones, que a su vez ha contribuido a que los estudiantes no tengan mayor compromiso para su preservación.

La mayoría de los estudiantes capacitados en el tema de humedales artificiales demostraron a través de diferentes ejercicios y actividades haber comprendido adecuadamente cómo funcionan y para qué sirven, reconociendo la importancia que revisten. Sin embargo, se evidenció que este tema fue más complejo y requirió de estrategias lúdicas para la comprensión de las capacitaciones, pues ellas tuvieron un componente teórico bastante amplio.

De esta forma, se tiene un primer paso hacia un manejo más adecuado de los residuos sólidos y un mejor desempeño en materia ambiental, involucrando a los estudiantes en el cuidado de la infraestructura presente en su institución y generando un ambiente de compromiso y responsabilidad que promueva la participación de toda la comunidad educativa del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI.

Cabe resaltar la importancia de esta jornada y la necesidad de continuar con este tipo de iniciativas, en tanto el proceso de gestión ambiental escolar debe abarcar concepciones multidimensionales, complejas, sistémicas, participativas y promover el uso de tecnologías apropiadas (Ochoa, Gallardo, Pérez, & Ávila, 2016).

7.1.2. Formulación de programas de gestión ambiental para el adecuado funcionamiento del Hotel Agualongo

De acuerdo con los diferentes procesos de diagnóstico desarrollados e información recolectada se encontró que el Hotel Agualongo tiene un funcionamiento continuo (de lunes a domingo) en un horario de 24 horas, tiene 36 empleados, cuenta con 56 habitaciones en dónde se atienden en promedio mensualmente 929 clientes. Esta empresa presta diferentes servicios entre los que se encuentran: hospedaje, restaurante, café, bar, spa, salones de eventos.

Es importante recalcar que en el edificio donde se ubica el Hotel Agualongo, también funcionan una Droguería y una Entidad Financiera pertenecientes a la Caja de Compensación Familiar de Nariño y sus instalaciones no se encuentran completamente divididas, ello se traduce en que los consumos de agua y energía registrados por el Hotel Agualongo (en los recibos de servicios) representan en realidad la sumatoria del consumo en los tres establecimientos.

7.1.2.1. Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA)

El diagnóstico desarrollado en las instalaciones del Hotel Agualongo permitió establecer que recibe el suministro de agua de la empresa EMPOPASTO, sólo cuenta con un medidor, tiene un tanque de almacenamiento con capacidad para 20 m³ y no posee almacenamiento contra incendios. Las actividades que consumen agua se dividen de acuerdo a las principales áreas del hotel

- Lavandería: tiene una lavadora industrial (ciclo de lavado de 20 minutos, cada hora, durante 8 horas diarias), una secadora y una plancha industrial a vapor;

- Área de alojamiento: todas las habitaciones cuentan en el baño con una ducha, un sanitario y un lavamanos;
- Salones de eventos: son cinco en total, con capacidades de 10, 30, 70, 150 y 300 personas, y cuentan con ocho baños a su disposición;
- Restaurante: tiene capacidad máxima para 70 personas, y dispone de siete grifos en la cocina que se usan cinco veces al día en eventos o dos veces al día si no hay eventos;
- Zona húmeda: incluye un jacuzzi (usado una vez al día, llenado con 1600 L), un baño turco y tres baños con ducha y lavamanos;
- Caldera: calienta agua almacenada en un tanque de 1 m³ y es recirculada por un motor, el vapor de agua se usa para la secadora y la plancha a vapor, y un sistema de enfriamiento conformado por dos cuartos fríos y neveras (mini bar) en cada habitación.
- Sistema Hidroflo: consta de dos bombas y un tanque de 0,4 m³ y permite la llegada de agua a zonas superiores cuando la presión es insuficiente.

Por otra parte, el aseo de las zonas comunes y de las habitaciones se hace una o dos veces al día, todos los días, gastando aproximadamente entre 5 y 10 L de agua por lavado; ninguno de los sanitarios de las instalaciones es de tipo ahorrador; se hace constantemente un mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones hidráulicas; sólo al agua residual proveniente de los restaurantes se le hace un tratamiento sencillo con trampa de grasas, antes de llegar al alcantarillado; se han tomado medidas de ahorro de agua en los últimos 6 meses, éstas incluyen avisos en las habitaciones y zonas comunes, para fomentar el ahorro de agua y su uso cuando sea estrictamente necesario.

En cuanto a las instalaciones hidráulicas presentan buen estado en su totalidad, en la tabla 4 se relacionan los componentes encontrados en cada área del hotel:

Tabla 4. Instalaciones hidráulicas presentes en el Hotel Agualongo

ÁREA	COMPONENTE	CANTIDAD	ESTADO ACTUAL
Lavandería	lavadoras	1	bueno
	secadoras	1	bueno
	plancha a vapor	1	bueno
	grifos	8	bueno
Alojamiento	sanitarios	56	bueno
	duchas	56	bueno
	lavamanos	56	bueno
Zona húmeda	jacuzzi	1	bueno
	baño turco	1	bueno
	sanitarios	3	bueno
	duchas	3	bueno
	lavamanos	3	bueno
	grifos	1	bueno
Restaurante	sanitarios	6	bueno
	orinales	1	bueno
	lavamanos	7	bueno
	lava platos	7	bueno
	grifos	1	bueno
Salones de eventos	sanitarios	8	bueno
	lavamanos	8	bueno
	grifos	1	bueno
Aseo de instalaciones	grifos	12	bueno
Droguería	sanitarios	1	bueno
	lavamanos	1	bueno
	grifos	1	bueno
Entidad financiera	sanitarios	3	bueno
	lavamanos	2	bueno
	lava platos	1	bueno
	grifos	1	bueno

A partir del diagnóstico realizado se determinó que los proyectos a formularse para el

Uso Eficiente y el Ahorro del Agua debían encaminarse principalmente a:

- Implementación y mejoramiento de la infraestructura hidráulica mediante tres proyectos enfocados a la medición de caudales en áreas específicas del hotel, la instalación paulatina de dispositivos de bajo consumo (grifería, sanitarios, duchas, lavamanos, lavaplatos) y el aprovechamiento de aguas lluvias para actividades que no requieran agua potable.
- Procesos de educación ambiental mediante dos proyectos, a través de capacitaciones al personal en el uso eficiente del agua y sensibilización de huéspedes y clientes del hotel empleando estrategias de comunicación.

En el Apéndice H se encuentran con mayor detalle los proyectos propuestos para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua.

7.1.2.2. Programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía (PUEAE)

El Hotel Agualongo cuenta con distribución de energía eléctrica de Ascingenieriasesp, entidad de servicios públicos domiciliarios de la ciudad de Pasto. La energía es usada para el funcionamiento de todas las instalaciones, espacios y equipos.

En la tabla 5 se encuentran especificados los equipos que consumen energía dentro del Hotel Agualongo:

Tabla 5. Equipos que consumen energía en el Hotel Agualongo

ÁREA	EQUIPOS PRESENTES
Cocina	neveras y congelador
	microondas
	pelador de papa
	lavaplatos
	licuadoras
	horno
Lavandería	extractor de olores y humo
	lavadoras
	planchas ventilador

	secadora
	nevera
Habitaciones	televisor
	teléfono
	secador de cabello
	ducha de agua caliente
Zona húmeda	jacuzzi
	computadores
Oficinas	impresoras
	teléfonos
	nevera
	equipo de sonido
Bar	computador
	bolas de luces
	luces led
	ascensor
Otras áreas	sensores de movimiento
	Wi-Fi

Cabe mencionar que no se tiene un registro de años anteriores del consumo total de energía dentro del hotel, sin embargo, para los 6 últimos meses se obtuvo un consumo promedio de 24.847 KW/h en todo el edificio que abarca el Hotel Agualongo, la Droguería y la Entidad financiera de Comfamiliar.

Además de la energía eléctrica, se tiene suministro de gas licuado del petróleo-GLP por parte de la empresa Montagas S.A. (para en el área de cocina), contando con un tanque de almacenamiento de 125 galones, y una caldera (para el área de lavandería) que funciona de 8:00 a.m. a 12 m y de 2 p.m. a 6 p.m.

Teniendo en cuenta la encuesta realizada al jefe de mantenimiento del hotel y en el recorrido realizado se determinó que en la caldera se hace un mantenimiento contracorriente, se limpia la superficie de intercambio de calor periódicamente, se revisa el tamaño, forma y temperatura de los quemadores, cada 6 meses se limpian las boquillas de los quemadores, se

busca condiciones adecuadas de tiempo, temperatura y turbulencia para obtener una combustión completa, además se busca escapes en las tuberías de gas, se recuperan los condensados en la medida de lo posible con el fin de ahorrar calor y químicos de tratamiento interno del agua . En general la caldera está en buenas condiciones.

Así mismo se encontró que la empresa realiza jornadas de revisión del funcionamiento de los diferentes equipos electrónicos, como temperatura, vibraciones e infraestructura. Dentro de las conexiones se han eliminado las fallas a tierra y se hace actividades como revisión de conductores para prevenir el gasto en disipación de energía, limpieza periódica en los equipos, transformadores, conectores, además de mantenerlos en sitios estratégicos para que tengan buena ventilación.

En la zona de lavandería, se hace el lavado, secado, planchado y doblado de sábanas, cobijas, manteles, cortinas y toallas usadas por los clientes. Las lavadoras y la secadora son usadas entre dos o tres veces al día y cuentan con una revisión periódica cada seis meses. El uso de planchas manuales y la industrial también representan una demanda de energía, sin embargo, luego de su uso son desconectadas al igual que el ventilador que tiene un funcionamiento de 8 horas.

En el área de cocina se han implementado acciones de ahorro de energía en los electrodomésticos: las neveras se abren solo cuando es necesario, además de dejar que los alimentos se enfríen naturalmente antes de ser refrigerados; el horno se mantiene en periodo de precalentamiento en mínimo; el microondas, licuadoras, lavaplatos, peladora de papa, solo son usados una o dos veces al día y el resto del tiempo permanecen desconectados; para la cocción de los alimentos se mantiene las ollas tapadas para hacer más eficiente el uso del gas

y solo en este tiempo se hace funcionar la campana extractora. Sin embargo, la distribución de estos equipos en el área de cocina no es cien por ciento eficaz por la cercanía entre equipos calientes y fríos.

Los motores de los electrodomésticos cuentan con revisiones mecánicas para garantizar su adecuado funcionamiento y son reemplazados por equipos nuevos cuando dejan de funcionar. Éstos no cuentan con etiquetas o mensajes que permitan informar sobre los cuidados y medidas que se debe tener al usarlos para disminuir el gasto energético.

En cuanto a iluminación en el Hotel Agualongo se vienen adelantando procesos de cambio de bombillas comunes por ahorradoras y sensores de movimiento principalmente en pasillos y halls, se estima que ya se han cambiado un 30% de estas luces. Sin embargo, en el recorrido se pudo determinar que algunos de estos sensores, no funcionan correctamente y que por tanto requieren una revisión y mantenimiento. Otra falencia que se encontró es que existen luces que se encienden en el día sin necesidad y que no tienen ningún control.

Además, se observó que en algunos lugares no se aprovecha la luz natural del sol puesto que se dejan las lámparas encendidas o las marquesinas se encuentran sucias, lo que impide que la luz pueda ser utilizada de la mejor manera, en algunos sectores no se apagan las luces ni los computadores de oficinas desocupadas, tampoco se distribuyen los escritorios de acuerdo a la forma en que entra la luz solar.

Los lugares donde hay mayor consumo de energía debido a la utilización de bombillas o funcionamiento de aparatos eléctricos son: pasillos y escaleras, habitaciones, sala principal, oficina, lavandería, bar, restaurante, entrada principal.

A partir del diagnóstico realizado se determinó que los proyectos a formularse para el Uso Eficiente y el Ahorro de la Energía debían encaminarse a:

- Implementación y aprovechamiento de energías alternativas mediante cuatro proyectos enfocados al aprovechamiento de energía limpia con paneles solares en la zona húmeda, la creación de un gimnasio ecológico donde se aproveche la energía mecánica y se transforme en energía eléctrica, la optimización en el aprovechamiento de luz natural a través del mantenimiento de marquesinas y ventanas y la potenciación de la luz natural a partir de la ubicación estratégica de espejos que la reflejen.
- Procesos de educación ambiental mediante dos proyectos enfocados a la capacitación del personal para fomentar prácticas adecuadas en el ahorro y uso eficiente de la energía y la sensibilización de clientes y huéspedes a través de material didáctico.
- Estrategias de compensación mediante un proyecto enfocado a la reforestación de zonas desprotegidas en microcuencas del municipio de Pasto.

En el Apéndice I se encuentran con mayor detalle los proyectos propuestos para el Uso Eficiente y Ahorro de Energía

7.1.2.3. Programa para el Manejo Adecuado de Sustancias Químicas

A partir de la identificación de sustancias químicas utilizadas en los diferentes procesos dentro del Hotel Agualongo, se establece que los este tipo de productos son manejados con poca frecuencia, pero a pesar de ello, pueden llegar a representar un riesgo directo al afectar el estado y salud de operarios y huéspedes, así como del medio ambiente.

Entre las sustancias químicas utilizadas en el hotel se destacan aquellas utilizadas para desinfección y limpieza, presentando productos específicos para ciertas áreas que requieren

cuidados especiales de acuerdo a sus características (jacuzzi, baño turco, ropa de cama, áreas de manipulación de alimentos, etc.). Las sustancias químicas a utilizar varían sus presentaciones y su estado encontrados en líquido, sólido y aerosoles.

En el área de almacenamiento de sustancias de aseo, se pudo identificar la presencia de sustancias químicas empleadas en actividades de limpieza. Las condiciones generales de esta área eran pisos limpios, sin la presencia de objetos que obstaculizaran el paso. En esta zona, solo se mantienen las cantidades necesarias de producto y éstas son almacenadas solo en envases estandarizados. Los recipientes se encuentran en buen estado sin aberturas ni fugas.

La mayoría de sustancias almacenadas cuentan con hoja de seguridad, etiqueta, ficha técnica y rombo NFPA 704, la etiqueta contiene el nombre, indicaciones para su transporte y manipulación y resalta su peligrosidad; además los recipientes coincidían con lo que especifica la etiqueta. Se identificó que al momento del transportar las sustancias químicas en recipientes portátiles, éstos se encontraban cerrados.

En cuanto al manejo de baterías y bombillas, el hotel tiene un sitio destinado para su disposición final temporal, lo que garantiza un adecuado control de residuos peligrosos, que son recolectados después por personal especializado de una empresa externa para su posterior tratamiento.

Para el caso del área de almacenamiento de ACPM, el hotel cuenta con buenas condiciones en relación a infraestructura y maquinarias presentes en el sitio. Sin embargo, se identificó la necesidad de implementar mayor señalización que permita una adecuada identificación de las características de peligro en este espacio, así como la ficha

técnica de la sustancia donde pueda observarse con claridad la etiqueta del producto, las recomendaciones para su manipulación y sus características de peligrosidad.

Además, la utilización de elementos de protección personal (EPP) es clave en el manejo de cualquiera de las sustancias químicas cuyas características de peligrosidad así lo requieran, en esta medida, el desempeño de los trabajadores del hotel es adecuado puesto que todos aplican estas medidas para reducir los riesgos.

Como parte del diagnóstico se elaboró un listado maestro de las sustancias químicas utilizadas en las diferentes actividades del Hotel Agualongo, se especifica para cada producto: nombre, cantidad, condiciones de almacenamiento, etiqueta y ficha técnica. La existencia de un registro actualizado con información completa de estas sustancias, es una herramienta que facilita su control y el análisis de su disposición adecuada y medidas preventivas o correctivas pertinentes. En el Apéndice J se presenta el listado maestro elaborado.

Los principales problemas que se presentan en cuanto a la manipulación y estado de las sustancias químicas están ligados a:

- Carencia de fichas de seguridad y etiquetas en productos que tienen riesgo de intoxicación por inhalación, irritación de la piel, irritación ocular y toxicidad sistémica, como los aerosoles usados en mantenimiento.
- Carencia de fichas de seguridad y etiquetado para productos con marcas comerciales, a pesar de pueden causar leve irritación de la piel, dermatitis, moderada irritación en los ojos y sus vapores, gases, niebla y/o aerosoles pueden causar irritación en el aparato respiratorio superior.

- El ACPM usado en la caldera que es un líquido inflamable, no está señalizado y demarcado con los rótulos debidos, generando un alto nivel de riesgo.

De acuerdo con los cuestionarios realizados se encontró que la mayoría de los trabajadores conoce lo que es una sustancia química peligrosa y reconoce la existencia de procedimientos establecidos para su uso, así mismo afirman conocer y utilizar el equipo de protección personal que sus actividades demandan. Sin embargo, se encontró falencias en el reconocimiento de los riesgos que las sustancias químicas pueden acarrear, así como el desconocimiento de la existencia de hojas de seguridad y/o dificultad en la interpretación de las etiquetas presentes en las sustancias peligrosas.

En consideración al diagnóstico realizado se propone un programa ambiental que apunta a fortalecer los aspectos que generan falencias en el manejo de las sustancias químicas peligrosas, a partir de dos proyectos enfocados en la capacitación al personal para la manipulación y el almacenamiento adecuados de sustancias químicas, y la actualización de la información para el manejo de sustancias químicas a través de etiquetas y hojas de seguridad con información completa.

En el Apéndice K se encuentran con mayor detalle los proyectos propuestos para el Manejo adecuado de sustancias químicas.

7.2. Articulación de los procesos de caracterización socioeconómica y ambiental en las comunidades aledañas al Centro Ambiental Chimayoy y a la Granja Experimental Botana

7.2.1. Granja Experimental Botana-Vereda Botana

7.2.1.1. Cartografía Social

La comunidad elaboró tres mapas parlantes en los que plasmó la percepción sobre las relaciones entre la Granja Experimental Botana y la comunidad circundante, correspondientes al pasado, presente y su visión hacia futuro. En las figuras 1,2 y 3 se presentan los mapas y a continuación se enuncian las características más relevantes para cada uno:

- Mapa pasado



Figura 1. Mapa del pasado construido por la comunidad de la vereda Botana

En este se mapa representaron las características principales de la vereda hace 20 años. Se identificó una quebrada llamada *Jandayan*, algunas vías principales, tres haciendas pertenecientes a los primeros habitantes de la vereda, una capilla, la Granja de la Universidad de Nariño, una escuela y algunos cultivos predominantes como maíz, papa, trigo, olloco.

Los participantes manifestaron que hace 20 años había mejores condiciones ambientales, expresadas principalmente en una mayor disponibilidad y calidad del agua y en la existencia de amplias zonas boscosas poco intervenidas. Por otro lado, las viviendas no contaban con ningún tipo de servicio público y que las condiciones de acceso eran más complicadas siendo el principal medio de acceso caballos y bicicletas.

Expresaron además que la administración de la Granja Experimental Botana no permitía el ingreso a personas ajenas a la institución y en consecuencia la mayoría de los habitantes de la vereda desconocían su funcionamiento y características, en esta medida, se trataba de un lugar aislado de las actividades y dinámicas sociales de la vereda.

- Mapa presente



Figura 2. Mapa del presente construido por la comunidad de la vereda Botana

Los participantes del taller identificaron diferentes lugares destacados en la vereda entre los que se encuentran la Granja Experimental Botana, la iglesia, algunas vías de acceso secundarias que conectan la vereda y la Granja, la escuela, las viviendas de los participantes y algunos cultivos de papa, cebolla y hortalizas principalmente.

En cuanto a las dinámicas sociales que ocurren en la vereda, destacaron que hay una baja integración en la comunidad, dificultando el trabajo en equipo y las iniciativas colectivas, y que de igual forma la relación entre ésta y la Granja Experimental Botana es muy limitada.

Sin embargo, los participantes reconocen que la granja es un espacio importante por las actividades y conocimientos que allí se desarrollan, y que sus funcionarios están dispuestos a generar diálogo, viendo así la oportunidad de que éste sea un importante centro

de capacitación y demostración para la comunidad en temas de producción agropecuaria y prácticas amigables con el medio ambiente.

- Mapa futuro



Figura 3. Mapa del futuro construido por la comunidad de la vereda Botana

Los participantes que construyeron este mapa se encontraban en un rango de 4 a 14 años de edad. Se plantearon un horizonte de 20 años para expresar sus expectativas frente a la Granja Experimental Botana.

Plasmaron gráficamente lo que esperarían encontrar hacia el año 2037, así se encuentra entonces una Granja Experimental Botana mucho más extensa y con mayor infraestructura, una vereda con mayor presencia de bosques y animales, espacios públicos y recreativos como canchas y parques, de igual forma plasmaron espacios como la iglesia y la escuela, que para ese entonces tendrían también mejores condiciones en sus instalaciones físicas.

Manifestaron que les gustaría que el funcionamiento de la Granja Experimental Botana sea más dinámico e involucre activamente a la comunidad, brindando espacios para el

conocimiento y el aprendizaje especialmente en temas relacionados con la agricultura y el manejo de algunos animales (cuyes, vacas, ovejas, gallinas, cerdos).

Cabe resaltar, que los niños expresaron el deseo de poder desempeñar roles importantes dentro de la granja y su comunidad, a partir de carreras relacionadas con la agronomía, la zootecnia, la medicina, la veterinaria, la agroforestería, entre otras. Así mismo, que tienen la esperanza de que las condiciones dentro de la vereda mejoren y que ellos mismos ayuden a promover un cambio positivo, donde además se dé la conservación ambiental y la integración comunitaria.

Como conclusión de la cartografía social obtenida, puede afirmarse que los habitantes de la vereda Botana aún desconocen la Granja Experimental Botana debido a que no ha existido un vínculo estrecho entre ellas, ello se ve agravado por la poca integración y a baja participación en actividades comunitarias de los habitantes de la vereda.

Sin embargo, hay algunos integrantes que anhelan cambiar esta situación y promover el fortalecimiento de los lazos dentro de la vereda y con la granja; ello se manifiesta en el deseo expreso de conocer las actividades desarrolladas en la Granja Experimental Botana y de promover espacios de capacitación y aprendizaje (principalmente en temas de producción orgánica, buenas prácticas agrícolas, cría y manejo de especies menores, entre otros).

7.2.1.2. Caracterización socioeconómica

- Información sobre la familia

Distribución de la población de acuerdo al sexo

En la vereda Botana, la población predominante es del sexo masculino con 53%, mientras que el sexo femenino está representado por 47% de los habitantes de la vereda.

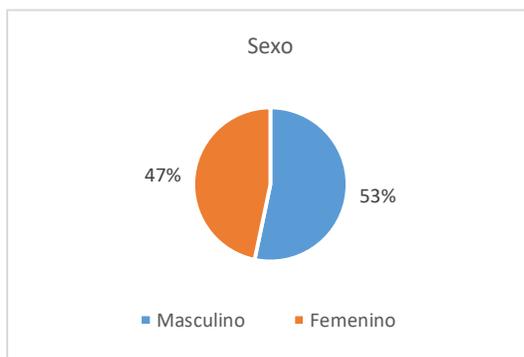


Figura 4. Distribución de acuerdo al sexo, vereda Botana

Originarios de la zona

El 73% de la población encuestada es originaria de la vereda Botana, mientras el 27% restante no lo es. De acuerdo con lo expresado por los encuestados, aquellos que han llegado de otras zonas se han desplazado hasta la vereda Botana con el fin de mejorar sus sistemas de producción, puesto que es una zona con un alto potencial productivo



Figura 5. Originarios de la zona, vereda Botana

Toma de decisiones en el hogar

De acuerdo con la población encuestada la toma de decisiones está a cargo principalmente de la madre y el padre en conjunto, representado por un 46%; este dato está

seguido por el padre, con un 25%; posteriormente se encuentran otras personas a cargo de las decisiones con un 17% y finalmente las madres con un 12%

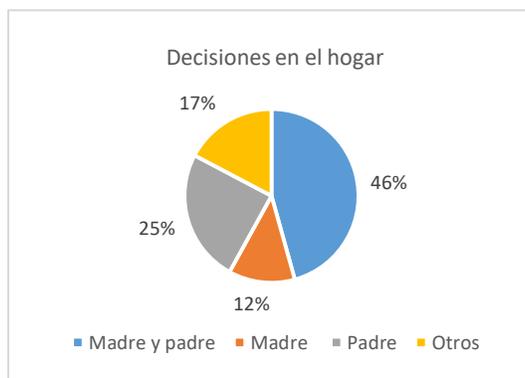


Figura 6. Decisiones en el hogar, vereda Botana

- Información sobre la vivienda

Propiedad de la vivienda

Frente a las casas en que habita la población encuestada se encontró que el 65% tiene la calidad de propietaria, le sigue el 19% que vive en arrendamiento y por último se presenta otro tipo de tenencia como los préstamos entre familiares, representado por un 16%

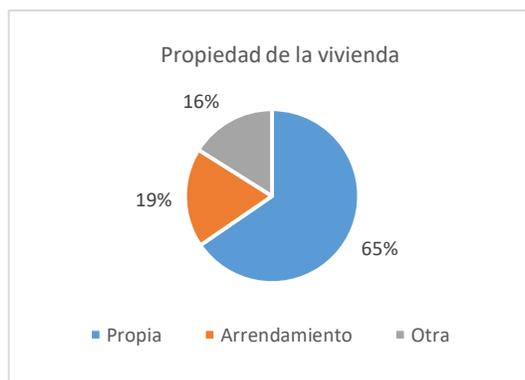


Figura 7. Propiedad de la vivienda, vereda Botana

Servicio de acueducto

La mayor parte de familias de la vereda Botana cuentan con este servicio, suministrado principalmente por el acueducto comunal con un 80%, después se encuentran

suministros propios con 3% y por último está el servicio brindado por Empopasto con un 1%. Además se puede identificar que el 16% de las familias carecen del servicio.

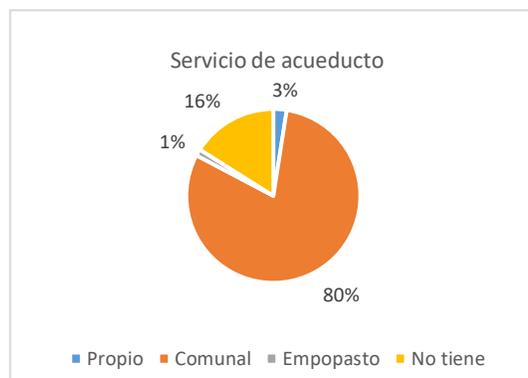


Figura 8. Servicio de acueducto, vereda Botana

Tratamiento de agua

Las familias encuestadas manifestaron que el agua para consumo humano es tratada así: 76% hirviéndola; 11% dijo no aplicarle ningún tratamiento; 4% expresó que utiliza cloro; 4% la cloraba y la filtraba; 4% dijo que la filtra y la hierve y 1% dijo que la hierve y la filtra.

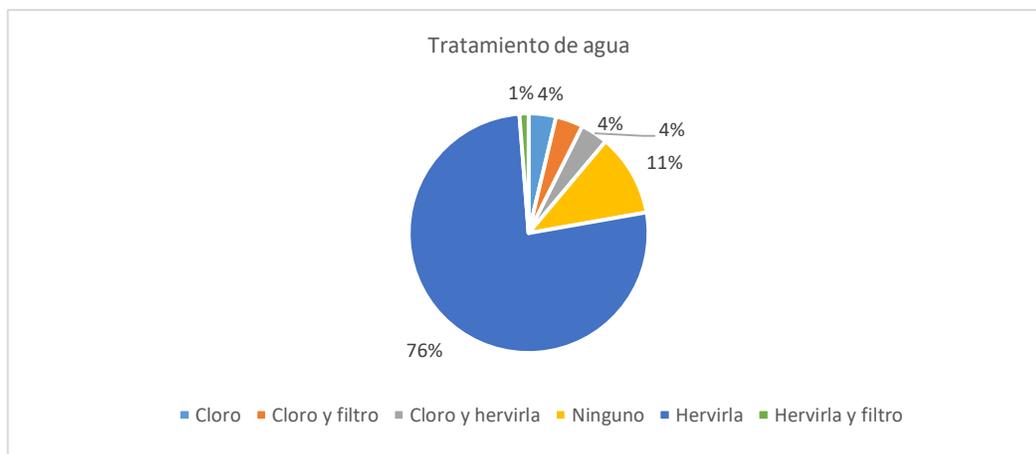


Figura 9. Tratamiento de agua para consumo humano, vereda Botana

Servicio de alcantarillado

El 93% de las familias de la vereda Botana carecen de servicio de alcantarillado, mientras que solo el 7% de la población cuenta con dicho servicio. La mayoría de población

que no cuenta con este servicio suele generar vertimientos en las fuentes hídricas cercanas a su vivienda, situación realmente preocupante al observar los resultados obtenidos.



Figura 10. Servicio de alcantarillado, vereda Botana

Recolección de residuos sólidos

El 95% de las familias encuestadas no cuenta con recolección de residuos sólidos, mientras el 5% cuenta con este servicio brindado por la empresa EMAS. Las familias que carecen del servicio proceden a enterrar o a incinerar los residuos sólidos que se producen en sus viviendas



Figura 11. Recolección de residuos sólidos, vereda Botana

Energía utilizada para cocinar

Se encontró que las familias utilizan principalmente para cocinar gas propano y leña estando representadas por un 46%; el 28% utiliza solamente gas propano; el 15% utiliza

solamente leña; el 6% utiliza gas propano, electricidad y leña; el 3% utiliza electricidad y leña, y el 2% utiliza petróleo y leña

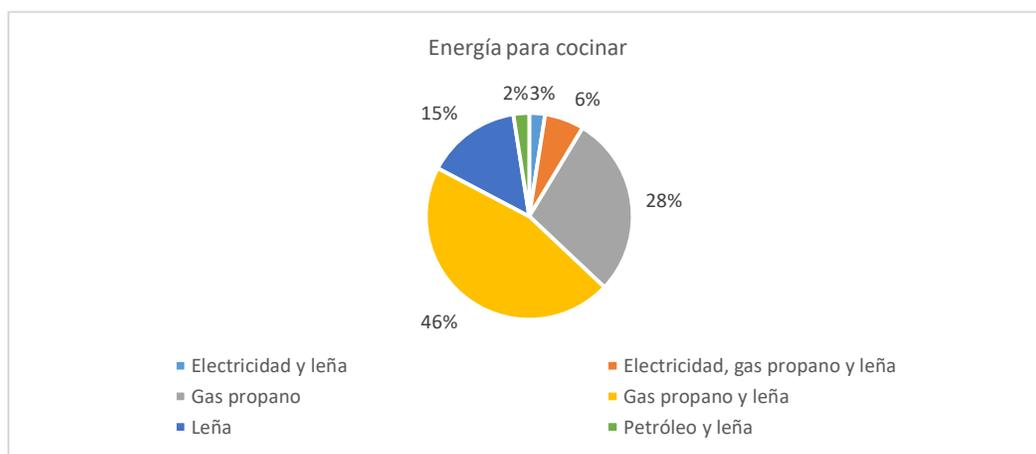


Figura 12. Energía para cocinar, vereda Botana

- Información sobre el sistema productivo

Tenencia de la tierra

El 59% de las familias encuestadas tienen tierra propia, siendo el más alto porcentaje; después con el 22% se presentan otros tipos de tenencia; le siguen las tierras arrendadas con un 10% y por último un 9% manifestó no tener tierra.

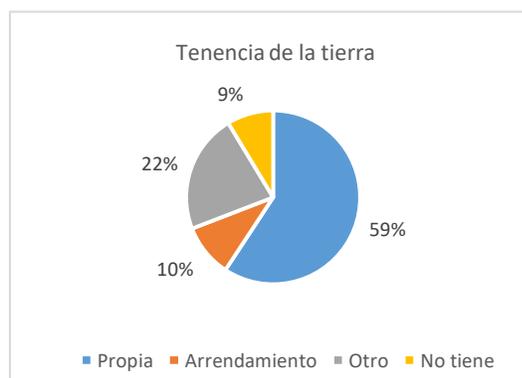


Figura 13. Tenencia de la tierra, vereda Botana

Sistema de producción

La principal actividad económica de las familias es agrícola con un 43%, seguida de

actividades pecuarias con un 18%, después se encuentran las familias que se dedican a dos o más actividades: agrícola y pecuaria con el 18%, pecuaria y forestal con el 12%, pecuaria y otra con el 3%, agrícola y forestal con el 1%, agrícola y otra con un 1%, agrícola, pecuaria y forestal 1% y finalmente las familias que se dedican solo a otras actividades con el 1%.

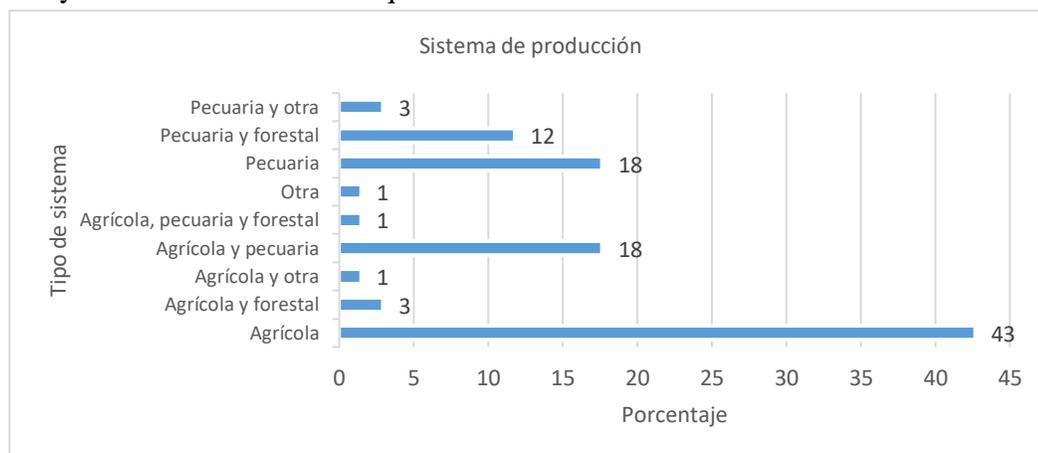


Figura 14. Sistemas de producción, vereda Botana

- Percepción de la comunidad frente a la Granja Experimental Botana

Instalaciones en la Granja Experimental Botana

El 64% de las familias encuestadas considera que las instalaciones de la Granja Experimental Botana son adecuadas, el 36% restante considera que por el contrario éstas no lo son principalmente debido a que sienten restricción para conocerlas.



Figura 15. Instalaciones de la Granja Experimental Botana de acuerdo con habitantes de la vereda Botana

Interés en visitar la Granja Experimental Botana

El 83% de las familias encuestadas visitarían la Granja Experimental Botana, mientras un 17% no lo haría. Así pues, se encontró que dentro de las familias que manifestaron interés, 38% visitarían éste espacio para aprender y capacitarse, 18% lo harían para conocer mejor las instalaciones, 26% manifestaron que les llama la atención conocer sistemas productivos tanto agrícolas como pecuarios, un 3% manifestó que le gustaría conocer los productos que ofrece la granja. Por su parte, dentro de las familias encuestadas que no visitarían la Granja Experimental Botana, se encontró que el 8% expresó no tener interés, mientras el 7% restante dijo no contar con el tiempo o las condiciones de salud necesarias.

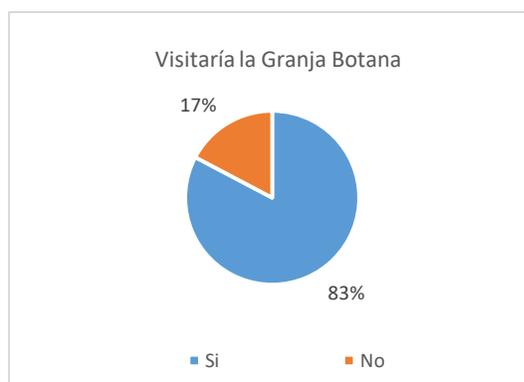


Figura 16. Habitantes de la vereda Botana que visitarían la Granja Experimental Botana

Cómo le gustaría participar en la Granja Experimental Botana

Al preguntar a las familias encuestadas cómo les gustaría participar en la Granja Experimental Botana, el 49% señaló capacitaciones y asistencia técnica, en temas de producción agrícola, pecuaria y manejo de especies forestales; 26% indicó vinculación en labores de acompañamiento y empleo; 11% expresó participación en proyectos productivos; el 6% expresó que no era de su interés participar; el 5% indicó el deseo de hacer visitas

frecuentes y el 3% restante manifestó que le gustaría compartir sus conocimientos dentro de la granja.

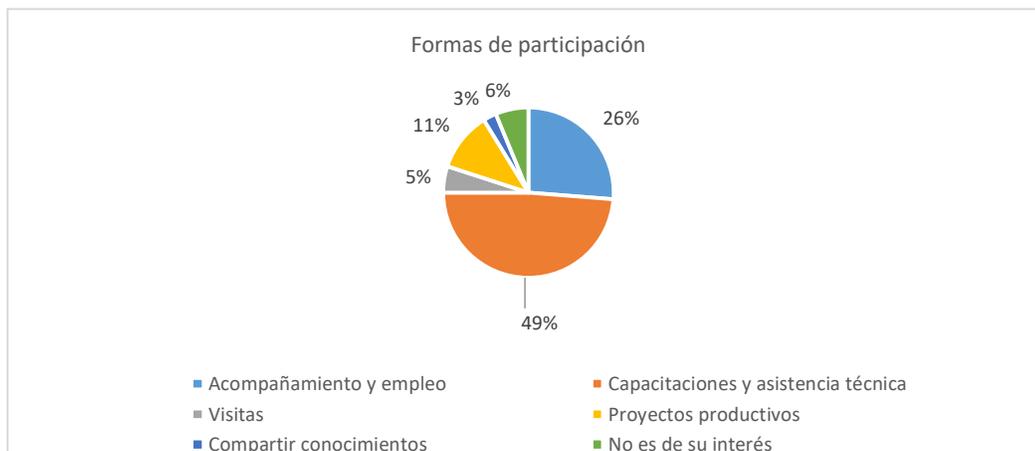


Figura 17. Formas en que la población de la vereda Botana participaría en la Granja Experimental Botana

Efectos de la Granja Experimental Botana sobre la comunidad

El 61% de las familias encuestadas expresó que el efecto de la granja sobre la comunidad es indiferente, debido a que su funcionamiento no tiene trascendencia en la comunidad ni se promueven servicios que podrían aportar al desarrollo más adecuado de la producción en la vereda. Un 32% manifestó que el efecto percibido es positivo puesto que motiva a los jóvenes a continuar sus estudios y fomenta su interés en el campo y su conservación, además de ello, las actividades que se desarrollan dentro de la granja generan ingresos indirectos en la comunidad que trabaja en mototaxismo y ventas, por último resaltaron que algunos miembros de la vereda tienen empleos dentro de la granja.

El 7% restante dijo que el efecto sobre la comunidad es negativo puesto que perciben completo desinterés de la granja hacia la comunidad, además recalcaron que dentro de la vereda no existe una unión, lo que dificulta desarrollar actividades en equipo entre familias y con instituciones.

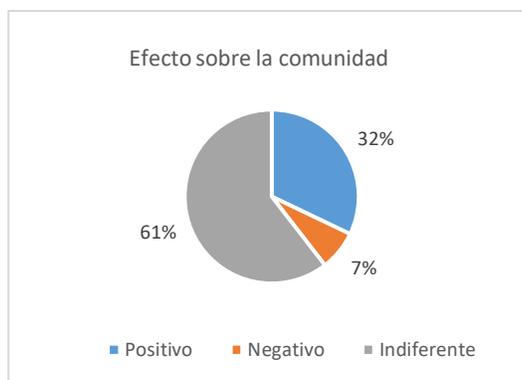


Figura 18. Efecto de la Granja Experimental Botana de acuerdo con habitantes de la vereda Botana

7.2.2. Centro Ambiental Chimayoy-Corregimiento Morasurco

7.2.2.1. Cartografía Social

La comunidad elaboró tres mapas parlantes en los que plasmó la percepción sobre las relaciones entre el Centro Ambiental Chimayoy y la comunidad circundante, correspondientes al pasado, presente y su visión hacia futuro. En las figuras 19, 20 y 21 se presentan los mapas y a continuación se enuncian las características más relevantes para cada uno:

- Mapa pasado:

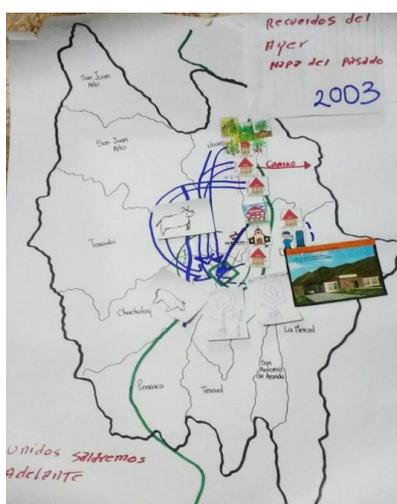


Figura 19. Mapa del pasado construido por la comunidad de Morasurco

El grupo de trabajo tituló su mapa “Recuerdos del ayer” y se remontó al año 2003. Los participantes reconocieron que antes de la construcción del Centro Ambiental Chimayoy, este

espacio era una finca grande con un solo propietario, y que algunos de ellos fueron participes de su construcción. Además algunos de ellos trabajaron dentro del centro desarrollando diferentes actividades de mantenimiento, resaltando también que en su funcionamiento eran habituales las actividades culturales que integraban a la comunidad.

Los participantes reconocieron también que el Centro Ambiental Chimayoy les brindó diferentes espacios y ayudó a afrontar algunas situaciones particulares dentro del corregimiento, como el préstamo de espacios para el desarrollo de clases en tanto la Institución Educativa Municipal Morasurco no contaba con espacio suficiente para atender a todos los cursos que tenía.

Así mismo, manifestaron que algunas características ambientales de este espacio eran diferentes pues predominaba el árbol de motilón silvestre (especie que hoy en día se ha visto disminuida), que podía encontrarse venados y que existía una pequeña quebrada llamada *Curiaca* que en la actualidad ha desaparecido.

- Mapa presente:



Figura 20. Mapa del presente construido por la comunidad de Morasurco

Los participantes titularon el mapa “La voz del presente” y se construyó basándose en las características del año 2017 en el Centro Ambiental Chimayoy. Expresaron que las condiciones actuales del centro han desmejorado, principalmente por la degradación de zonas boscosas y el deterioro de algunas instalaciones (quioscos, caminos, juegos, jardines, puentes), restándole belleza al paisaje ofrecido.

Los participantes reconocieron un debilitamiento en las relaciones con el centro, pues debido a diferentes situaciones administrativas y organizacionales, la comunidad no percibe la misma facilidad para el acceso en tanto se han cerrado algunos caminos alternos que conectaban a otras veredas y facilitaban el desplazamiento y transporte de hierba, leña o frutos.

Otro de los aspectos que la comunidad percibe como negativo es la presencia de la empresa MONTAGAS S.A.S, que debido a sus actividades genera efluentes que han desmejorado la calidad hídrica de la zona, afectando por ejemplo proyectos productivos de piscicultura. Además de ello, la afectación se ve también en el componente del aire puesto que se generan olores fuertes y molestos.

Sin embargo, los participantes reconocieron que el Centro Ambiental Chimayoy tiene relaciones positivas con la comunidad en tanto los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Morasurco tienen acceso a este espacio, disfrutando de él en sus recesos o en algunas clases. De igual forma, manifestaron que algunos habitantes de la vereda Daza pueden acceder al centro para recolectar hierba.

ambiente. En esta medida, desean que el centro se convierta en un lugar de oportunidades para los diferentes integrantes del corregimiento Morasurco, donde puedan participar activamente de diversas actividades como capacitaciones, eventos deportivos, talleres ecológicos, entre otras. Finalmente expresaron el deseo de que el Centro Ambiental Chimayoy sea un lugar de encuentro e integración, que promueva y dinamice la economía del corregimiento en tanto puedan desarrollarse actividades en conjunto.

Como conclusión de la cartografía social obtenida se puede afirmar que en el pasado hubo una estrecha relación entre la comunidad y el Centro Ambiental Chimayoy, sin embargo, ésta se ha debilitado por diferentes situaciones, generando que haya una percepción de indiferencia frente al centro. A pesar de ello, la comunidad reconoce la importancia de volver a forjar lazos con el centro y expresa el deseo de desarrollar proyectos en conjunto (enfocados a temas de seguridad alimentaria, producción orgánica, siembra de especies nativas, huertos caseros, etc.), así como actividades recreativas y deportivas.

7.2.2.2. Caracterización socioeconómica

- Información sobre la familia:

Distribución de la población de acuerdo al sexo

No se presenta una diferencia marcada en la distribución poblacional de acuerdo al sexo, encontrándose un 49% representado por el sexo masculino y el 51% representado por el sexo femenino.

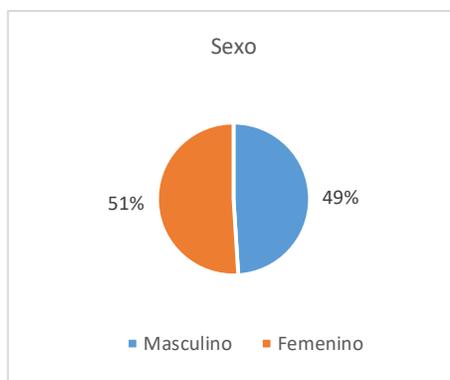


Figura 22. Distribución de acuerdo al sexo, corregimiento Morasurco

Originarios de la zona

El 75% de las familias encuestadas son originarias del corregimiento de Morasurco, una cifra alta a pesar del actual desplazamiento voluntario de las familias hacia la ciudad en busca de una mejor educación y oportunidades laborales. Por el contrario el 25% provienen de otras zonas del departamento, en búsqueda de tierras destinadas a actividades agropecuarias.



Figura 23. Originarios de la zona, corregimiento Morasurco

Decisiones en el hogar

De acuerdo con la población encuestada la toma de decisiones está a cargo principalmente de la madre y el padre en conjunto, representado por un 40%; este dato está seguido por el padre, con un 22%; posteriormente se encuentran otras personas a cargo de las decisiones con un 21% y finalmente las madres con un 17%

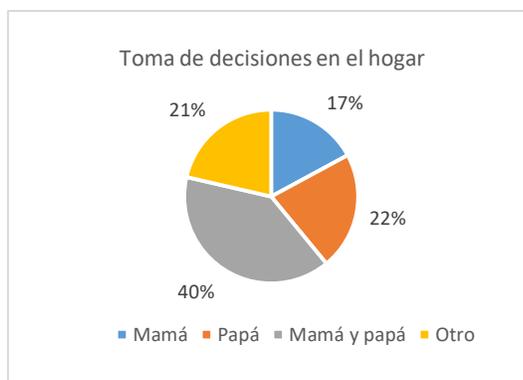


Figura 24. Decisiones en el hogar, corregimiento Morasurco

- Información sobre la vivienda

Propiedad de la vivienda

El 87,2% de las familias encuestadas cuenta con vivienda propia, seguido de un 8,6% de familias que viven en arrendamiento, en tercer lugar el 3,7% presenta otras modalidades de tenencia de vivienda (como préstamos entre familiares), por último un 0,5% de los hogares encuestados presenta su vivienda con anticresis.

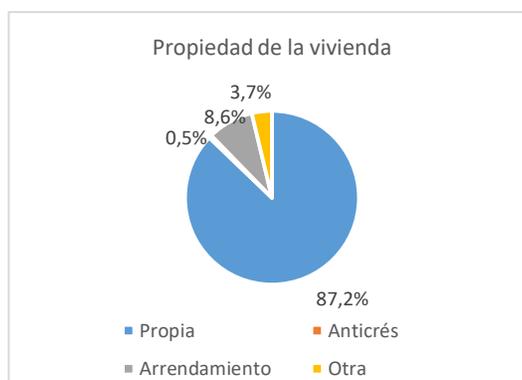


Figura 25. Propiedad de la vivienda, corregimiento Morasurco

Servicio de acueducto

El 46% de las familias encuestadas cuenta con el servicio de acueducto comunal, 15% cuentan con servicio provisto por el acueducto “El Oso” ubicado en la vereda Chachatoy, 3%

tiene su propio servicio y 2% es abastecido por la empresa EMPOPASTO. Además, se encuentra que el 34% de las familias no cuentan con este servicio.

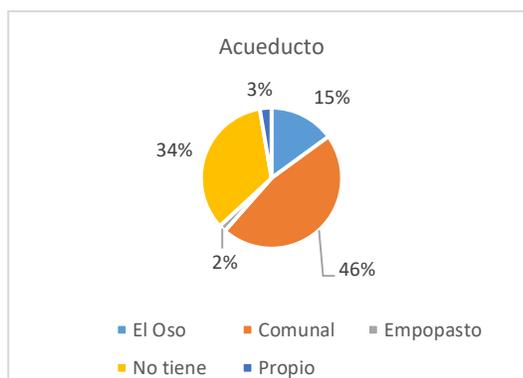


Figura 26. Servicio de acueducto, corregimiento Morasurco

Tratamiento de agua

Entre la población encuestada se encontró que el agua para el consumo humano es tratada así: 60% hirviéndola, 18% utiliza cloro; 9% utiliza cloro y la hierve; 6% no realiza ningún tipo de tratamiento; 2% la hierve y la filtra; 1% la filtra; 0,5% combina procesos de cloración y filtración; y 0,5% realiza otras acciones.

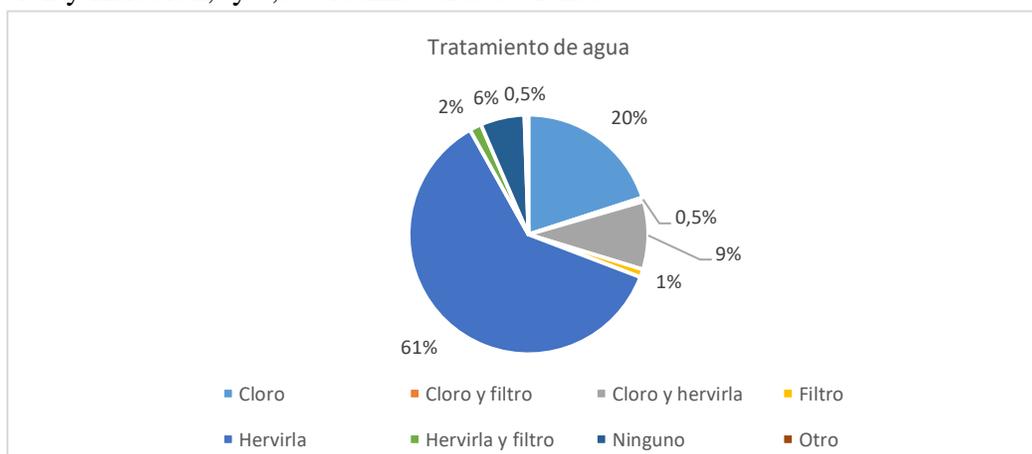


Figura 27. Tratamiento de agua para consumo humano, corregimiento Morasurco

Servicio de Alcantarillado

El 98% de las familias encuestadas no cuentan con servicio de alcantarillado,

el 2% restante está beneficiado. Esta situación se ve agravada por el desperdicio y la contaminación del recurso hídrico, de acuerdo a lo manifestado por algunos habitantes del corregimiento.



Figura 28. Servicio de alcantarillado, corregimiento Morasurco

Recolección de residuos sólidos

El 65% de las familias encuestadas no cuenta con la recolección de los residuos sólidos generados en su vivienda, debido a que el vehículo de recolección de basuras de EMAS no puede acceder a algunas veredas por el estado de las vías. El 35% restante que cuenta con el servicio de recolección está representado por las familias ubicadas en veredas cercanas a la vía Panamericana, por donde transitan los vehículos recolectores.

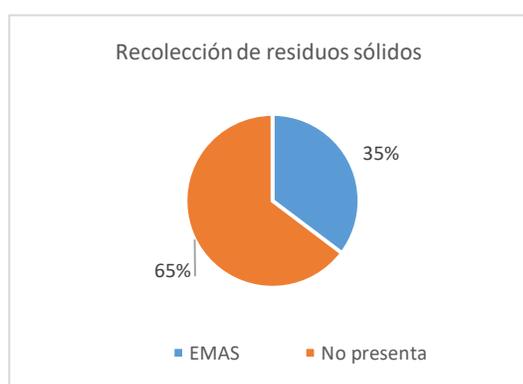


Figura 29. Recolección de residuos sólidos, corregimiento Morasurco

Energía utilizada para cocinar

El 36% de las familias encuestadas utiliza gas propano como energía para cocinar; el 31% utiliza gas propano y leña; el 25% utiliza leña; el 6% utiliza electricidad y gas propano y el 2% utiliza electricidad y leña.

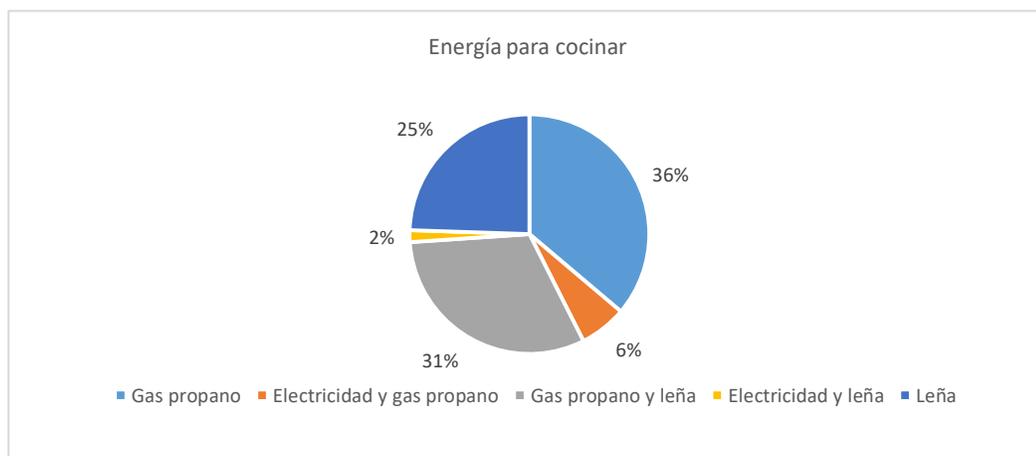


Figura 30. Energía utilizada para cocinar, corregimiento Morasurco

- Información sobre el sistema productivo

Tenencia de la tierra

De la población que manifestó contar con tierras, el 83% posee un terreno propio donde cultivar, el 11% en arrendamiento, y el porcentaje restante se reparte en Anticresis 1% y en otros con 7%.

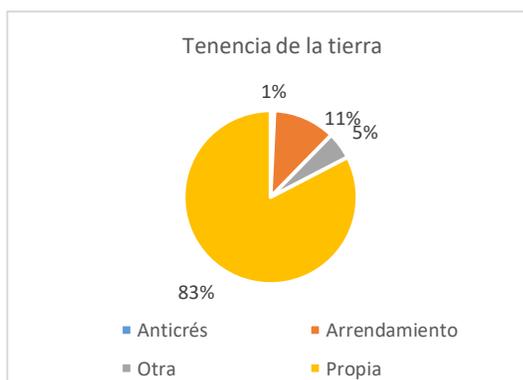


Figura 31. Tenencia de la tierra, corregimiento Morasurco

Sistema de producción

El 36% de las familias encuestadas no presentan ningún tipo de producción; 6% de las familias tiene un sistema de producción agrícola; 1% tiene un sistema de producción agrícola y forestal; 1% tiene un sistema de producción agrícola y otro, que hace referencia a otro tipo de ingreso familiar. Entre los diferentes sistemas de producción se tiene que 12% es agrícola y pecuaria; 2% es agrícola, pecuaria y forestal y 3% agrícola, pecuario y otro tipo de ingreso familiar. Así mismo 1% es de tipo forestal; 9% es pecuario; 8% combina actividades pecuarias y otro tipo de ingreso familiar, y el 21% tiene otro tipo producción.

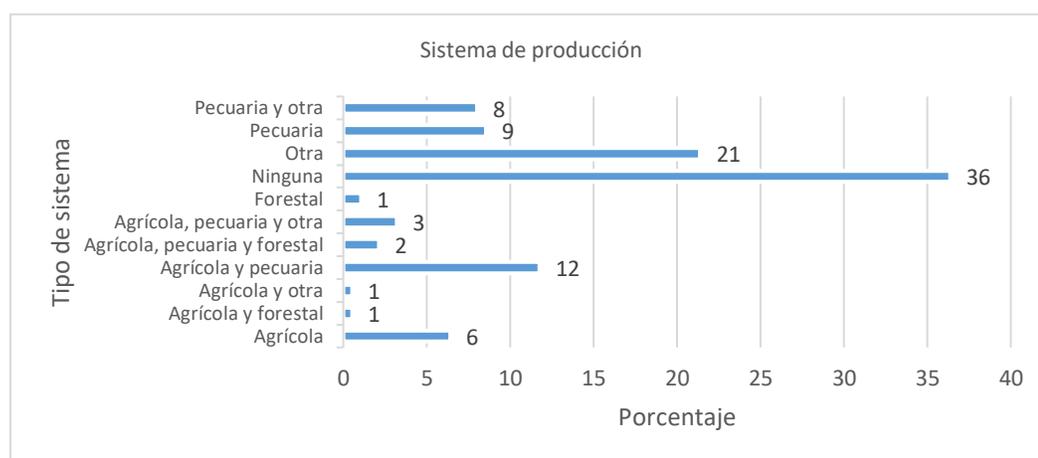


Figura 32. Sistemas de producción, corregimiento Morasurco

- Percepción de la comunidad frente al Centro Ambiental Chimayoy

Instalaciones en el Centro Ambiental Chimayoy

El 67% de la población encuestada manifestó que las instalaciones con las que cuenta el Centro Ambiental le parecen adecuadas, el 33% restante manifestó lo contrario. Al indagarse las razones de estas percepciones se encontró que el 67% cuya percepción de las instalaciones fue positiva resaltaron que son amplias, aportan belleza escénica y tienen un buen funcionamiento dentro del Centro. Por su parte, el 33% con una percepción negativa,

manifestó que podrían mejorarse dado que algunas se encuentran deterioradas y por tanto su funcionamiento y belleza no les resultan atractivas.



Figura 33. Instalaciones del Centro Ambiental Chimayoy de acuerdo con habitantes del corregimiento Morasurco

Interés en visitar el Centro Ambiental Chimayoy

El 75% de la población encuestada manifestó que le gustaría visitar el Centro Ambiental Chimayoy, el 25% restante dijo no sentirse atraído por el mismo.

Al indagarse las razones por las cuáles las personas encuestadas desearían visitar el Centro Ambiental, se encontró que al 4% le interesa la integración de la comunidad dentro de este espacio; el 8% desea estar en contacto con la naturaleza; el 56% está interesado en la recreación que allí puede presentarse; un 1% manifestó interés en la recolección de hierba y un 7% tiene curiosidad por conocer el espacio.

Entre aquellas personas que no manifestaron interés en visitar el centro 2% lo refirieron por el cobro a la entrada; 9% expresaron no contar con el tiempo para visitar el Centro Ambiental; 1% lo aludió a que no se permite el ingreso con mascotas; 5% expresó que se les dificulta y están a gran distancia de este espacio y el 7% restante manifestó que el Centro Ambiental no le parecía novedoso.

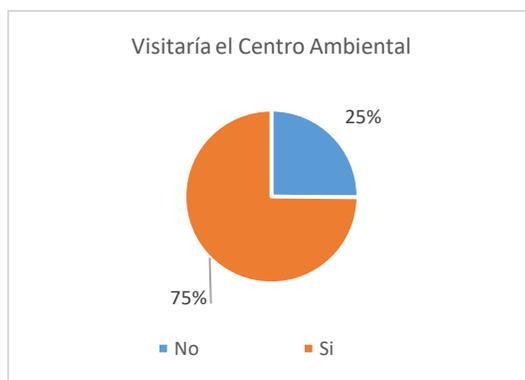


Figura 34. Habitantes del corregimiento de Morasurco que visitarían el Centro Ambiental Chimayoy

Cómo le gustaría participar en el Centro Ambiental Chimayoy

Al preguntar a las familias encuestadas cómo les gustaría participar en el Centro Ambiental Chimayoy, el 66,87% señaló la vinculación laboral y el acompañamiento en actividades que se desarrollen en el centro; 19,88% indicó la participación en actividades recreativas; 10,84% dijo no tener interés; 1,81% expresó participación en la mejora de las instalaciones y el 0,60% manifestó no saber de qué manera o con qué actividades puedan involucrarse.

La mayoría de la comunidad participaría como parte del personal para obtener ingresos principales mientras la segunda parte con las actividades que realizan diariamente suplirían sus necesidades básicas y prefieren los eventos recreativos para fortalecer las relaciones familiares, comunitarias y distraerse del estrés de las actividades cotidianas, también en algunas familias pueden creer innecesario que su familia participe debido a que la mayor parte del tiempo se encuentran fuera de las veredas por lo que no tienen mucha cercanía con la comunidad y una minoría hacen uso de los lotes libres para extraer pasto y quisieran aportar ideas para mejorar el paisaje y senderos.

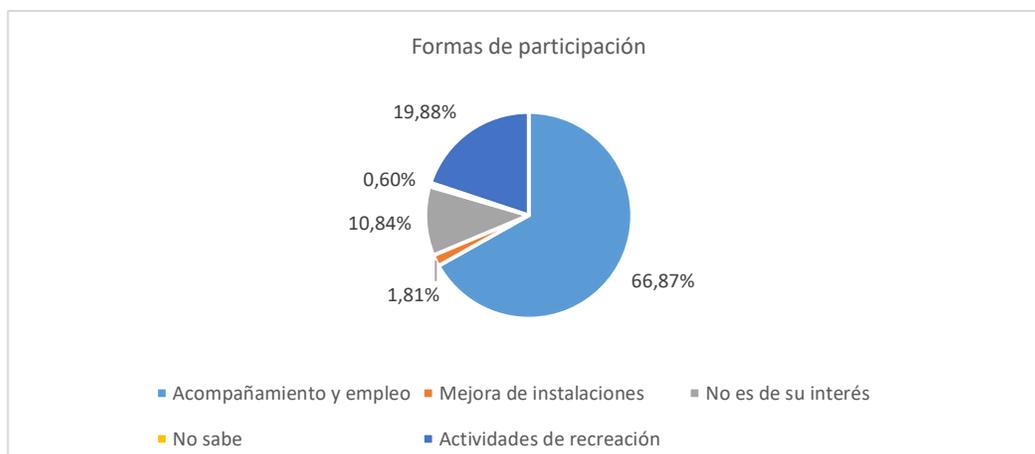


Figura 35. Formas en que la población del corregimiento Morasurco participaría en el Centro Ambiental Chimayoy

Efectos del Centro Ambiental Chimayoy sobre la comunidad

Entre la población encuestada se encontró que el 52% percibe un efecto positivo del Centro en la comunidad; 39% manifestó que indiferente; 8% expresó que produce un efecto negativo y el 1% dijo no tener conocimiento al respecto. Así pues, se tiene que un porcentaje importante manifiesta indiferencia, esto debido a que los lazos que tienen con el Centro se han debilitado y por tanto su funcionamiento se percibe como un fenómeno ajeno a las situaciones del corregimiento.



Figura 36. Efecto del Centro Ambiental Chimayoy de acuerdo con habitantes del corregimiento Morasurco

7.2.3. Análisis y comparativo entre comunidades del Corregimiento Morasurco y Vereda Botana

De acuerdo a las Caracterización socioeconómicas realizadas, se encontró que en las comunidades del Corregimiento de Morasurco y la vereda Botana, hay aspectos comunes, que en general caracterizan a las poblaciones rurales del municipio de Pasto. Entre las más sobresalientes se tienen:

- Para la distribución de la población de acuerdo a su sexo, se encontró que, el corregimiento Morasurco refleja la tendencia nacional donde hay una leve predominancia femenina en la población, que de acuerdo con el DANE (2016) obedece a factores biológicos y se trata de la tendencia histórica en la humanidad. Mientras tanto, en la vereda Botana estos datos no se ajustan a la tendencia nacional, pero no exhiben gran diferencia, mostrando predominancia de población masculina.
- En lo que respecta a la población originaria de la zona, en las dos comunidades es mayor la población que ha nacido allí, puesto que el desplazamiento de las familias de la ciudad al campo se trata de un fenómeno menos frecuente en cuanto a número total si se compara con el flujo migratorio del campo a la ciudad, que sigue siendo mayoritario (Castejón, 2012). Así pues, no es de extrañar que el fenómeno que se presenta sea el de la migración hacia las ciudades, especialmente de la población más joven, puesto que en su ideal se trata de espacios donde hay mayor acceso a oportunidades y se puede tener mejor calidad de vida (Jurado & Tobasura, 2012).

De acuerdo con la Alcaldía de Pasto (2012)

Las poblaciones rurales manifiestan serios requerimientos en materia de educación, oferta eco-turística, agroindustria y oferta cultural. La atención a estos aspectos promovería la permanencia de la población joven en el sector rural mediante la generación de nuevas alternativas productivas y nuevas fuentes de ingreso que garanticen su estabilidad a largo plazo, al tiempo que se fomente su sentido de pertenencia hacia el sector campesino disminuyendo la migración hacia la ciudad.

Esto reafirma la necesidad de procesos de gestión participativa, donde se posibilite que individuos y comunidad en un esfuerzo conjunto, se articulen con instituciones y entes gubernamentales para alcanzar metas acordadas de manera consensuada, generando espacios democráticos para la mejoría de la calidad social y ambiental (Cerati & Queiroz, 2016)

- La toma de decisiones en los hogares tanto en el corregimiento Morasurco como en la vereda Botana, presentan la predominancia de la labor compartida por padres y madres de familia, esto como lo indican Farah y Pérez (2004) se debe principalmente a que actualmente en el mundo rural las relaciones de género se están transformando, teniendo mayor visibilidad de las mujeres en actividades productivas y mayor incidencia en la toma de decisiones. No obstante, en ambas comunidades, se evidenció con los porcentajes más bajos la toma de decisiones solamente a cargo de las madres, esto puede ser indicador de que aún predomina un modelo patriarcal.
- Así mismo, se encontró la predominancia de acueductos comunales en ambas comunidades, dado que

Los corregimientos de la ciudad de Pasto se abastecen de agua potable mediante acueductos veredales construidos por ellos mismos, que son surtidos por cuencas hídricas naturales, sin embargo, se presentan falencias en la administración ya que ésta se realiza de manera empírica, y donde generalmente no se desarrollan métodos de cobro exitosos que pudieran invertirse en infraestructura y mejora de la calidad de este servicio. (Arteaga, Buesaquillo, López, Jaguandoy, & Riobamba, 2015)

Es importante mencionar que, en la zona de Morasurco, de acuerdo con algunos habitantes, el problema que presentan estos acueductos radica en que no cuentan con un sistema de almacenamiento de agua que permita abastecer las necesidades de este recurso en épocas de verano donde las cuencas hídricas disminuyen su caudal; de igual forma, en las épocas de invierno, debido a la falta de infraestructura de calidad, se ocasionan desbordes que llevan a la suspensión del servicio y a la contaminación del agua.

Cabe resaltar en esta medida, que a pesar de contar con acueductos que tienen cierto grado de desarrollo, tanto en el corregimiento Morasurco como en la vereda Botana, la mayoría de habitantes toman medidas adicionales para garantizar una adecuada calidad en el agua para consumo humano, siendo la medida más utilizada por su practicidad y economía hervirla.

Tanto en el corregimiento de Morasurco como en la vereda de Botana, la cobertura del servicio de alcantarillado es prácticamente inexistente, situación que de acuerdo a la Alcaldía de Pasto (2012) es generalizada, puesto que sobre la cuenca del río Pasto hay insuficiente cobertura de alcantarillado y sistemas adecuados de tratamiento de aguas

servidas especialmente en las cabeceras de los corregimientos, hecho que contribuye a la contaminación de las corrientes hídricas.

El acceso a soluciones de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales son factores importantes en la salud y la calidad de vida de la población (UNICEF, 2006).

La inexistencia de sistemas de alcantarillado y saneamiento básico genera graves problemáticas sociales y ambientales, en tanto deterioran la calidad de las cuencas hídricas, generan proliferación de agentes patógenos y vectores, contaminan los suelos, generan olores desagradables, ponen en riesgo la salud de las poblaciones y en general afectan sus condiciones para tener una vida digna. (García & Vaca, 2014)

Esto conlleva a que la población presente una alta vulnerabilidad y serios requerimientos en este sentido.

- La energía utilizada para cocinar en ambas comunidades proviene principalmente de gas propano y leña, presentándose hogares donde se combina ambas fuentes. Sin embargo, el uso de la leña como combustible, genera deforestación por el uso exhaustivo de la vegetación nativa como fuente de energía para cocción. Así mismo,

Se generan procesos ineficientes de combustión, debido a la calidad y condición de las estufas, condición que permite la liberación de gases de alta peligrosidad para las personas expuestas a su inhalación. Dado que el contenido de dióxido de carbono es alto en las emisiones de combustión, estos procesos han sido asociados a enfermedades de tipo respiratorio como pulmonía, bronconeumonía, bronquitis,

asma, neumonía, entre otras. (Plan de Energización Rural Sostenible-PERS Nariño, 2014)

- El bajo porcentaje de recolección de residuos sólidos, se debe en muchos casos al atraso en la infraestructura vial que impide su recolección en las fuentes de generación, ello conlleva a que se realice una inadecuada disposición de los residuos sólidos;

Si bien algunos son aprovechados como alimento de animales, otros son descargados directamente en las fuentes de agua generando contaminación sobre el recurso hídrico, también se presenta la quema de los residuos sólidos (especialmente de plásticos) que generan gases contaminantes como dioxinas y furanos, que son cancerígenos, contaminan la atmósfera y traen problemas a la salud. (Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016)

Sin embargo, esta situación se ve agravada en Botana, puesto que Morasurco presenta un mayor porcentaje de recolección, principalmente por la ubicación de familias en cercanías a la vía Panamericana por donde transitan vehículos recolectores de la empresa EMAS.

- Tanto en el corregimiento Morasurco, como en la vereda Botana, la población que posee tierras es en su mayoría propietaria, de acuerdo con CORPONARIÑO (2016) los tipos de tenencia predominantes en el departamento de Nariño son: aparcería, a mediería, arrendamiento y propiedad. Ahora, es importante aclarar que si bien muchas familias tienen tierra propia, las áreas son muy pequeñas, constituidas generalmente por la casa y un terreno pequeño, esta es una situación que de acuerdo al diagnóstico realizado por la Alcaldía de Pasto para el POT (2012) caracteriza las zonas rurales del municipio.

- En cuanto a la percepción que las comunidades del corregimiento Morasurco y la vereda Botana tienen frente al Centro Ambiental Chimayoy y la Granja Experimental Botana, respectivamente, se evidencia que el funcionamiento de estas dos instituciones aún se siente alejado en las comunidades. Esto se evidencia, por ejemplo, en que en ambas poblaciones un gran porcentaje percibe que el efecto que estas instituciones tiene es indiferente en las comunidades.

En este sentido es importante señalar que es ideal que las instituciones o centros investigativos definan, mantengan y evalúen su interacción con el medio social, cultural y productivo, de forma que puedan ejercer influencia positiva sobre su entorno en desarrollo de políticas claramente formuladas y en correspondencia con su naturaleza (Consejo Nacional de Acreditación, 2014).

Cabe señalar que en el corregimiento de Morasurco hubo previamente una estrecha relación entre la comunidad y el Centro Ambiental Chimayoy, que se vio deteriorada por diferentes factores, resultando en la interrupción de proyectos importantes para la región. Por su parte, la Granja Experimental Botana desde su establecimiento no ha generado mayores dinámicas dentro de la vereda Botana, siendo su interacción más bien limitada.

Sin embargo, dentro de las comunidades se reconoce la importancia de estas instituciones y su aporte positivo dentro de sus dinámicas socioeconómicas ya sea por acciones directas o indirectas, que promueven mejoría entre los habitantes de cada comunidad. En este sentido, hay en general buena disposición a desarrollar trabajos en equipo, que apunten especialmente a la capacitación, a la creación de proyectos productivos y al acompañamiento de actividades.

Procesos de este tipo toman relevancia en la gestión ambiental puesto que convocan diferentes tipos de participación (social, comunitaria y pública) y promueven la articulación de iniciativas endógenas, es decir aquellas que vienen desde las comunidades, con iniciativas exógenas, que son promovidas desde esferas estatales y sociales, aportando elementos económicos, técnicos y de institucionalidad para garantizar su funcionamiento adecuado (Leonel, 2011).

7.3. Contribución al plan de investigación y proyección social para el mejoramiento del Centro Ambiental Chimayoy

Desde la creación del Centro Ambiental Chimayoy, la Corporación Autónoma de Nariño CORPONARIÑO, ha pretendido su consolidación como el Jardín Botánico de Nariño. Su aporte sería de gran relevancia puesto que de acuerdo con la Red Nacional de Jardines Botánicos y el Ministerio de Medio Ambiente (2002) Nariño es un departamento altamente biodiverso pero no tiene una representación significativa de su flora en las colecciones de los Jardines Botánicos existentes.

La tendencia actual, particularmente en Colombia, es que los jardines manejen áreas silvestres en las que conserven colecciones in situ. Para el establecimiento de las colecciones presentes en los jardines botánicos que den respuesta a lo estipulado por la Ley 299 de 1996, la Red Nacional de Jardines Botánicos (2002) propone considerar los siguientes aspectos:

- Distribución geográfica y altitudinal: considerando especies que se distribuyen naturalmente en la región geográfica o su área de influencia, prestando especial atención a aquellas especies endémicas y representativas.

- Estado de conservación: priorizando especies registradas en alguno de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) o que presenten las categorías “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”.
- Importancia ecológica: aquellas especies de particular importancia para el mantenimiento y estabilidad de los ecosistemas propios de la región correspondiente al área de influencia del Jardín Botánico.
- Importancia económica: especies con usos reconocidos para propósitos alimenticios, artesanales o industriales, es decir plantas útiles con valor actual o potencial para la comunidad.

Considerando las características del Centro Ambiental y su entorno, lo más pertinente es que se apunte a la conformación de un Jardín multipropósito (o clásico) que además de exhibir colecciones de plantas con los requisitos previamente mencionados, se caracteriza por contar con un amplio rango de actividades en agroforestería y capacitaciones en agricultura y manejo forestal; investigación, particularmente en taxonomía con herbarios asociados y laboratorios; y recreación y educación pública (Red Nacional de Jardines Botánicos. Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

Ahora bien, para la conformación de un Jardín Botánico en Colombia es necesario contar con el concepto favorable del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt”, donde se certifique que éste tiene colecciones de plantas vivas organizadas científicamente, ejecuta programas permanentes de investigación básica y aplicada, de conservación in situ y ex situ y de educación ambiental, utiliza para sus

actividades tecnológicas no contaminantes y que ha adoptado, dentro de sus normas estatutarias, los propósitos primordiales para el cumplimiento de sus objetivos sociales contemplados en el artículo 2 de la Ley 299 de 1996.

Posteriormente debe hacerse la solicitud ante la autoridad ambiental competente, que en este caso particular dado que CORPONARIÑO hace parte de la iniciativa, se trataría de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales ANLA, donde se presente la documentación pertinente.

En este sentido la alianza entre el grupo PIFIL y CORPONARIÑO resulta de gran importancia para contribuir a la consolidación del Jardín Botánico de Nariño, pues a través de la formulación del Plan de investigación y proyección social pueden adelantarse diversos proyectos que den cumplimiento a los objetivos sociales primordiales establecidos como lineamientos fundamentales para la operatividad de un jardín botánico.

La importancia que de proponer este tipo de planes radica en su aporte a la toma de decisiones, potencializando la conservación y apuntando a consolidar nuevas alianzas con diferentes entidades públicas y privadas que fortalezcan el funcionamiento de un Jardín Botánico (Ospina, 2011). Ejemplo de ello es el Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira, donde el establecimiento de esta herramienta de planificación ha permitido tener una visión de corto, mediano y largo plazo para el logro de sus objetivos de conservación, llamando a la acción colectiva de la comunidad aledaña al jardín, la Corporación Autónoma Regional CARDER y la Universidad, a través de proyectos que fomentan el aprovechamiento sostenible de los recursos allí disponibles.

El plan de investigación y proyección social “Chimayoy: donde el verde es de todos los colores” está compuesto por 5 líneas de acción que agrupan diferentes proyectos, su horizonte se ha planteado a 12 años. Cabe resaltar que se trata de una propuesta dinámica, que debe nutrirse por diferentes actores y adecuarse a las características cambiantes del Centro Ambiental Chimayoy y su entorno.

En la tabla 6 se presenta un resumen del plan y los programas que lo componen y en el Apéndice L se encuentran con mayor detalle los proyectos priorizados para cada programa.

Tabla 6. Plan de Investigación y proyección social "Chimayoy: donde el verde es de todos los colores"

Chimayoy: donde el verde es de todos los colores	
Misión	
Orientado a la recuperación y el mejoramiento del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño, a través del fortalecimiento de conocimientos, valores, y competencias que garanticen su funcionamiento adecuado. Promoviendo tanto el ecoturismo en la región como el dinamismo socioeconómico en las comunidades aledañas, la difusión de la importancia de los sistemas productivos sustentables, la investigación científica, la protección, conservación y el aprovechamiento sostenible los recursos naturales y la diversidad biológica, con participación de la población; asegurando así el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales para el bienestar de la población.	
Visión	
El Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño, para el año 2030 será reconocido como uno de los mejores centros de educación ambiental y ecoturismo, desde el manejo integral del jardín botánico como espacio investigativo y de formación para contribuir al manejo de medios de vida sostenibles	
Programa	Objetivo general
Educación (4 proyectos)	Fortalecer la cultura ambiental desde procesos de construcción de conocimiento, a través de diferentes estrategias interdisciplinarias e innovadoras que faciliten la comunicación y motiven a los ciudadanos a ser ambientalmente responsables

Ecoturismo (8 proyectos)	Establecer lineamientos para el desarrollo ecoturístico en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño, aprovechando el potencial de biodiversidad y el espacio como ecosistema estratégico.
Ambiental (11 proyectos)	Optimizar las condiciones ambientales del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño, garantizando su conservación y manejo adecuado.
Producción Sustentable (11 proyectos)	Generar conocimiento de sistemas de producción sustentable con especies de potencial para la zona alto andina en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño
Socioeconómico (6 proyectos)	Identificar las principales características de la población aledaña al Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño para la estructuración de procesos de investigación participativa que contribuyan al bienestar de la comunidad.

8. Conclusiones

Desde la Universidad de Nariño pueden impulsarse importantes procesos para la gestión ambiental de la región, a partir de los potenciales que se exhiben en materia de talento humano, logística, investigación y proyección social. Para ello, es importante promover la cooperación con otras instituciones, cimentada en el apoyo mutuo para generar espacios de integración que fortalezcan la formación de profesionales y den respuesta a las necesidades de la región.

Es necesario fortalecer los lazos existentes entre la Granja Experimental Botana y la comunidad aledaña perteneciente a la vereda Botana, a fin de generar espacios de conocimiento, proyección social y afianzar procesos de formación que tienen lugar en este espacio. Cabe destacar que en la Granja Experimental Botana hay una gran disposición para promover estas dinámicas, sin embargo, esta labor requiere de grandes esfuerzos que apunten a superar las barreras de comunicación existentes, que promuevan actitudes de solidaridad y proactividad para el trabajo en equipo.

El Centro Ambiental Chimayoy tiene un gran potencial para consolidarse como Jardín Botánico de Nariño atendiendo a una sentida necesidad en la región frente a la conservación y educación en temas de biodiversidad y riqueza natural, en esta medida se trata de un proceso interdisciplinario que convoca a las alianzas interinstitucionales. Esta iniciativa debe contar con un fuerte compromiso administrativo que garantice la continuidad de los procesos y permita alcanzar los objetivos sociales estipulados en el artículo 2 de la Ley 299 de 1996.

9. Recomendaciones

El potencial de la Universidad de Nariño y el impacto en la región que la formación de profesionales en diversos campos del conocimiento, debe seguir impulsándose para la generación de iniciativas que propendan por la proyección social, de esta forma, el conocimiento puede ser llevado a la realidad de la región. Esta situación por un lado favorece la formación de los estudiantes, a la vez que genera impactos positivos en las comunidades.

Los procesos de sensibilización y concienciación en materia ambiental deben ser continuos, de tal forma que los procesos de gestión ambiental puedan mantenerse en el tiempo y cuenten con la participación decidida de los diferentes actores involucrados. Así pues, en instituciones como el Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI y el Hotel Agualongo, sería muy positivo continuar generando espacios para fomentar la educación ambiental.

El funcionamiento tanto del Centro Ambiental Chimayoy como de la Granja Experimental Botana, puede verse fortalecido a partir de alianzas interinstitucionales con actores estratégicos, y de esta forma sea apoyado por sectores académicos, sociales, económicos, para que su actuación tenga mayor impacto sobre las comunidades, especialmente aquellas aledañas a estos espacios.

En las comunidades de Morasurco y Botana, es importante proponer proyectos que generen bienestar entre los habitantes, éstas deben ser prácticas y económicas, para que su implementación sea factible. Es importante destacar así mismo que la participación de las mujeres, especialmente madres cabeza de familia, puede ser un motor importante dentro de las comunidades, pues, en el trabajo realizado su participación evidenció disposición para contribuir al mejoramiento de sus comunidades a través del trabajo en equipo.

10. Referencias Bibliográficas

- Alcaldía municipal de Pasto. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial. Pasto Territorio Con-Sentido: Cuaderno diagnóstico sociocultural*. San Juan de Pasto.
- Alcaldía Municipal de Pasto. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial. Pasto Territorio Con-Sentido: Cuaderno económico*. San Juan de Pasto.
- Alcaldía Municipal de Pasto. (2012). *Plan de Ordenamiento Territorial. Pasto Territorio Con-Sentido: Cuaderno diagnóstico ambiental*. San Juan de Pasto.
- Arcila, D. (2011). Implementación del SGA bajo la norma ISO NTC 14001 en el proceso industrial del arroz en la arrocera La Esmeralda S.A. (*Tesis de pregrado*). Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia.
- Arteaga, L., Buesaquillo, F., López, D., Jaguandoy, J., & Riobamba, D. (2015). Mejoramiento del uso del agua de los corregimientos Catambuco, Obonuco y Jongovito-Pasto, Nariño, Occidente. (*Tesis de pregrado*). Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Colombia.
- Avendaño, W., Rueda, G., & Paz, L. (2016). La gestión ambiental en las PYMES del sector Arcilla en Cúcuta y su área metropolitana. *Revista Finanzas y Política Económica*, 123-155.
- Blanco, P. (2016). Teorías contemporáneas del crecimiento y del desarrollo y sus relaciones con el ambiente. *Desarrollo, economía y sociedad*, 5(1), 121-142.
- Camacho, C., & Cardoso, P. (2010). Revisión del problema ambiental y su gestión. *Poliantea*, 6(10), 11-29.

- Castaño, A., & Román, A. (2016). Diseño del Sistema de Gestión Ambiental con base en la Norma ISO 14001 para la Organización Privada: Seguridad Sara Ltda. (*Tesis de pregrado*). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), Bogotá, Colombia.
- Castejón, F. (Noviembre de 2012). ¿Quién quiere volver al campo? Motivaciones diversas para la búsqueda de una vida más natural en el campo. *Jovencuentro 2012, debate y convivencia*. Málaga, España.
- Cerati, T., & Queiroz, A. (2016). Participación social en la gestión ambiental: estudio de caso en una unidad de conservación urbana en el municipio de São Paulo, Brasil. *Estudios demográficos urbanos*, 31(1), 87-113.
- Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI. (s.f.). *Misión y visión*. Recuperado el 3 de Abril de 2017, de Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI:
<http://colegiocomfamiliarnarino.edu.co/mision-y-vision.html>
- Consejo Nacional de Acreditación. (2014). *Lineamientos para la Acreditación Institucional*. Sistema Nacional de Acreditación, Bogotá.
- Contreras, R., & Aguilar, Ó. (2012). Desarrollo sostenible (semblanza histórica). *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 10(37), 101-121.
- Corporación Autónoma Regional de Nariño. (2012). *Plan de Acción Institucional 2012-2015*. San Juan de Pasto: CORPONARIÑO.
- Corporación Autónoma Regional de Nariño. (2016). Plan de gestión ambiental regional del departamento de Nariño 2016-2036. San Juan de Pasto, Colombia. Obtenido de <http://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/pgar2016-2036/PGAR2016-2036.pdf>

- Corporación Autónoma Regional de Nariño. (s.f.). *Misión y visión*. Recuperado el 10 de Agosto de 2017, de CORPONARIÑO: www.corponarino.gov.co
- Corporación Autónoma Regional del Guavio. (2015). *Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Energía*. Gachalá: CORPOGUAVIO.
- Daddi, T., Testa, F., Frey, M., & Iraldo, F. (2016). Exploring the link between institutional pressure and management systems effectiveness: An empirical study. *Journal of Environmental Management*, 1-10.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE. (2016). *Estadísticas vitales: nacimientos y defunciones*. Obtenido de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones>
- Farha, M., & Pérez, E. (2004). Mujeres rurales y nueva ruralidad en Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*(51), 137-160.
- Fundación para la Investigación y el Desarrollo Territorial de Nariño-FIDET. (2016). *Actualización de la base de datos del Jardín Botánico de Nariño – Centro Ambiental Chimayoy*. San Juan de Pasto.
- Gallo, N., Meneses, Y., & Minotta, C. (2014). Caracterización poblacional vista desde la perspectiva del desarrollo humano y el enfoque diferencial. *Investigación y Desarrollo*, 22(2), 360-401.
- García, C., & Vaca, M. (2014). Sanitario seco: una alternativa para el saneamiento básico en zonas rurales. *Revista Salud Pública*, 16(4), 629-638.
- Gazzano, I., & Achkar, M. (2013). La necesidad de redefinir ambiente en el debate científico actual. *Revista Gestión y Ambiente*, 16(3), 7-15.

- Guevara, E. (2012). Estrategias de gestión para la sustentabilidad ambiental. *Ingeniería Industrial: actualidad y nuevas tendencias*, 3(8), 83-92.
- Guhl, E., & Leyva, P. (2015). *La gestión ambiental en Colombia, 1994-2014: ¿un esfuerzo insostenible?*. Bogotá: Foro Nacional Ambiental.
- Hotel Agualongo. (s.f.). *Misión y visión*. Recuperado el 3 de Abril de 2017, de Hotel Agualongo: <http://hotelagualongo.com/web/>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. (2001). *Plan Nacional de Jardines Botánicos*. Bogotá.
- Jurado, C., & Tobasura, I. (2012). Dilema de la juventud en territorios rurales de Colombia: ¿campo o ciudad? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10(1), 63-77.
- Leonel, H. (2011). Gestión participativa de cuencas hidrográficas: el caso de la cuenca del río Valles, oriente de México. (*Tesis de doctorado*). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.
- Ley 299 de 1996. (26 de Julio de 1996). *Diario oficial 42.845 de la República de Colombia* . Colombia.
- López, C. (2012). Cartografía Social: Instrumento de gestión social e indicador ambiental. (*Tesis de maestría*). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- López, M. (2011). Determinación de herramientas básicas para la ordenación del uso público en el Centro Ambiental Chimayoy, San Juan de Pasto, Colombia. (*Tesis de maestría*). Universidad Internacional de Andalucía, Huelva, España.

- Martínez, J., & Figueroa, A. (2014). Evolución de los conceptos y paradigmas que orientan la gestión ambiental ¿cuáles son sus limitaciones desde lo glocal? *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 13(24), 13-27.
- Massolo, L. (2015). Capítulo 1. Gestión ambiental y desarrollo sostenible: aspectos generales. En L. Massolo, *Introducción a las herramientas de Gestión Ambiental* (págs. 9-25). La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad de La Plata.
- Ministerio de Energía de Chile. (2013). *Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020*. Santiago de Chile: Gobierno de Chile.
- Ochoa, M., Gallardo, O., Pérez, R., & Ávila, R. (2016). Teconología para la gestión ambiental en instituciones escolares: aplicación en Holguín. *Ciencias Holguín*, 22(1), 1-16.
- Ospina, B. (2011). Plan de Manejo Ambiental del Jardín Botánico y de los bosques de la Universidad Tecnológica de Pereira. (*Tesis de pregrado*). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Plan de Energización Rural Sostenible-PERS Nariño. (2014). *Diagnóstico energético y social del departamento de Nariño: Análisis de información primaria*. San Juan de Pasto.
- Quiñonez, C. (2011). La manera cultural: entre el desarraigo y la territorialidad. Una experiencia de Cartografía social en la zona de Bajamar, Isla de Cascajal, Buenaventura. *Entramado*, 14, 156-171.
- Quiñónez, E. (2014). Gerencia ambiental en Colombia. *Ambiente y Desarrollo*, 18(34), 43-55.
- Ramírez, D. (2014). Desarrollo Sostenible como un proyecto de Modernidad. *Revista Ciencias Estratégicas*, 22(31), 67-81.

- Red Nacional de Jardines Botánicos. Ministerio de Medio Ambiente. (2002). *Plan Nacional de Colecciones para los Jardines Botánicos de Colombia*. Bogotá, Colombia.
- Rodríguez , G., & Muñoz, L. (2009). *La participación en la gestión ambiental: un reto para el nuevo milenio*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Torres, A. (2015). Propuesta de Programa para el Manejo seguro de Sustancias Peligrosas utilizadas en el proceso productivo de la empresa Envases COMECA S.A. (*Tesis de pregrado*). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.
- Trujillo, C., & Sarmiento, J. (2012). Estrategias de uso eficiente y ahorro de agua en Centros Educativos, Caso de Estudio: Edificio de la Facultad de Ciencias Ambientales- Universidad Tecnológica de Pereira. (*Tesis de pregrado*). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- UNICEF. (2006). *La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales*. Bogotá: UNICEF.
- Universidad de Nariño. (2 de Junio de 1989). Acuerdo No. 105 de 1989. *Estatuto General de las Granjas de la Universidad de Nariño*. San Juan de Pasto, Colombia.
- Universidad de Nariño. (29 de Noviembre de 2016). *Granja Experimental Botana*. Recuperado el 10 de Agosto de 2017, de Universidad de Nariño:
<http://www2.udenar.edu.co/project/granja-experimental-botana/>
- Universidad Industrial de Santander. (2012). Protocolo de Seguridad Química. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander.
- Valencia Cuéllar, J., & Gonzáles Ladrón de Guevara, F. (2013). Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental. *Gestión y ambiente*, 16(2), 121-128.

Van der Leew, S., Costanza, R., Aulenbach, S., Brewer, S., Burek, M., Cornell, S., . . . Steffen, W. (2011). Toward an integrated history to guide the future. *Ecology and society*, 16(4), 20-31.

Virapongse, A., Brooks, S., Metcalf, E., Zedalis, M., Gosz, J., Kliskey, A., & Alessa, L. (2016). A social-ecological systems approach for environmental management. *Journal of Environmental Management*, 178, 83-91.

11. Apéndices

Apéndice A. Ejemplo de Guía Taller: Jornada de Sensibilización Ambiental en el Colegio COMFAMILIAR de Nariño Siglo XXI



RECICLANDO VAMOS GANANDO

Facilitadores: Nathali Palacios – Andrés Pasaje – Juan Pejendino

Grado: 1-B

Tema del taller: Manejo Integral de Residuos Sólidos



PRESENTACIÓN

Uno de los problemas ambientales más relevantes de la actualidad es el manejo de residuos sólidos y es de gran importancia fomentar en los estudiantes la disposición adecuada de los mismos con el fin de generar entornos saludables y sostenibles para su crecimiento y desarrollo, la minimización de los residuos sólidos a través del reciclaje y otras herramientas, forma un papel fundamental en las estrategias sustentables del manejo de Entre las principales ventajas del reciclaje figura la conservación y el ahorro de energía, materias primas y recursos naturales, así como la disminución del volumen de residuos a eliminar, evitando la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales vírgenes.

Es importante orientar a los niños desde muy temprana edad, debido a que en esta etapa tienen una capacidad receptiva de hábitos e información muy eficaz y además en el futuro, serán ellos los responsables del planeta; por lo que debe inculcárseles el proceso de reciclaje y la importancia de los puntos ecológicos, todo esto con el fin de mejorar la calidad del medioambiente. Esta explicación se puede hacer por medio de juegos, dinámicas y otras actividades que motiven a los niños a participar en el reciclaje como se plantea este taller.

OBJETIVOS

Objetivo general

Incentivar a los estudiantes del grado 1-B del Colegio Comfamiliar de Nariño Siglo XXI a realizar un manejo integral de los residuos sólidos.

Objetivos específicos

- Dar a conocer el significado de los residuos sólidos y el daño que causa su inadecuada disposición al medio ambiente.
- Explicar la importancia del reciclaje y su aplicación en la vida diaria.
- Motivar a los estudiantes a realizar una adecuada disposición de residuos sólidos en los puntos ecológicos de la institución.

MARCO TEÓRICO

Residuos Sólidos: cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Pueden clasificarse en residuos peligrosos y no peligrosos (Ibarra, 2011).

Residuos orgánicos: son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos.

Residuos no orgánicos (o inorgánicos): son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, como las latas, vidrios, plásticos, gomas. En muchos casos es imposible su transformación o reciclaje; otros, como las pilas, son peligrosos y contaminantes.

Reciclaje: es la mejor manera de sacar provecho a los materiales usados porque con ellos se crean nuevos materiales. Reciclar es un proceso que depende del aporte de materias primas de millones de personas y, por este motivo, sigue siendo y será la mejor ayuda para la conservación del planeta tanto para el hombre como para el medioambiente.

Importancia del reciclaje: prácticamente todo lo que vemos a nuestro alrededor puede ser reciclado, desde los residuos electrónicos hasta los desechos biodegradables, vidrio, papel, plásticos, ropa, y un largo etcétera de objetos y materiales. Es por ello que los beneficios del reciclaje en general ayudan a preservar el planeta a muchos niveles. Por ejemplo, reciclar papel evita una buena cantidad de talas innecesarias y también la contaminación de grandes cantidades de agua que conlleva la fabricación del papel, y lo mismo ocurre con el reciclaje de otros productos elaborados con recursos naturales.

Puntos ecológicos: lugar destinado para la separación de los residuos sólidos, caracterizado por el manejo de código de colores. Consiste en una zona claramente demarcada y señalizada, compuesta por 3 o 4 recipientes cuyo tamaño serán de libre determinación. Cada uno de los recipientes deberá estar plenamente identificado según el código de colores, de la siguiente manera:

Disposición adecuada de residuos sólidos según sus características

Recipiente	Residuos
Verde	Ordinarios, biodegradables e inertes: todos los residuos (diferentes al papel, metal y vidrio) y que nos son posibles de ser recuperados para reciclar como: servilletas, empaques de productos comestibles, restos de alimentos, icopor, empaques de papel plastificado, chicles, cáscaras de frutas
Azul	Residuos aprovechables de plástico y vidrio: bolsas plásticas limpias, botellas de vidrio y plástico
Gris	Residuos aprovechables de papel y cartón: papel (escrito, impreso), papel periódico, revistas, cuadernos, sobres y folletos, cartón liso y corrugado limpios y secos. No se debe depositar cartón que se encuentre con restos de comida y/o grasa de los mismos alimentos; papel mojado, grasoso o sucio.

MARCO METODOLÓGICO

Horario	Actividades / temas a tratar	Materiales necesarios
Agenda		
7:45 - 7:55 am	<p>Actividad 1: Explicación a los estudiantes el itinerario de la jornada para que se dispongan a realizar las actividades planeadas con una óptima actitud. Responsable: Juan Camilo Pejendino Duración: 5 minutos</p> <p style="text-align: center;">Expectativas</p> <p>Actividad 2: Presentación a los estudiantes un balón decorado con residuos sólidos, y se procederá a cuestionarlos sobre lo que este balón significa para ellos, y cuáles son sus expectativas respecto a la jornada de capacitación. Responsables: Juan Camilo Pejendino Duración: 5 min</p>	Una pelota o un objeto decorado

Fase inicial

Actividad 3: Bienvenida y presentación de participantes

Dinámica: ¡Rápido, Rápido que te ensucias!

7:55 –
8:15 am

Por medio de una pelota decorada con residuos sólidos con una apariencia sucia, se va lanzando entre los participantes del grupo, con el propósito de aprender los nombres e iniciar un pequeño conocimiento del grupo. Esta actividad debe hacerse lo más rápido posible ya que la pelota está muy sucia y si se queda mucho tiempo con uno de los participantes este se contamina.

Responsables: Nathali Palacios, Felipe Pasaje, Juan Camilo Pejendino.

Duración: 20 min

Fase central

Actividad 4: Presentación de un video infantil ilustrando que son los residuos sólidos, la importancia del reciclaje en el medio ambiente y la disposición adecuada de los mismos.

Objetivo: Reforzar la temática en los niños

Video: ¿Por qué el Reciclaje es tan Importante? | Videos Educativos para Niños

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=-UFFFUTMICw>

Responsable: Felipe Pasaje

Duración: 5 min.

Actividad 5: Dinámica “El cazador de residuos”.

8:15 –
9:20 am

Se dividirá a los participantes en tres grupos; Azul, Verde, Gris, a los cuales se les pintará en el rostro un dibujo alusivo a cada color y a cada participante se le asignará el dibujo de un residuo sólido, el cual estará plasmado en una escarapela, la cual también tendrá el color de su equipo.

Objetivo: Mostrar a los niños en que color se debe depositar los residuos según su tipo.

Responsables: Nathali Palacios, Felipe Pasaje, Juan Pejendino.

Duración: 35 min

Actividad 6: Decoración de tres contenedores por parte de los estudiantes divididos en los tres grupos (asignados anteriormente) a través de herramientas como: temperas, papel periódico, ojitos, caritas, y demás artículos que se consideren creativos.

Objetivo: Apropiación de los niños de la idea de reciclaje y el depósito adecuado de los residuos sólidos en su institución.

Responsables: Nathali Palacios, Felipe Pasaje, Juan Pejendino.

Duración: 25 min

Residuos
sólidos
limpios
Contenedores
decorados

Fase final
Conclusión

Actividad 7: Presentar una conclusión donde se refleje y consolide la información otorgada respecto al concepto de residuos sólidos y su importancia.

Posterior a esto se dará espacio para la realización de preguntas por parte del público, a fin de despejar dudas que puedan surgir en el proceso.

9:20 –
9:45 am **Responsable:** Juan Pejendino
Duración: 10 min

Residuos
sólidos
limpios
Contenedores
decorados

Evaluación

Actividad 8: Reunir a los estudiantes en los grupos creados anteriormente, a partir de estos grupos se pedirá que voluntariamente o aleatoriamente realicen la clasificación de algunos residuos sólidos.

Responsables: Nathali Palacios, Felipe Pasaje, Juan Pejendino.

Duración: 15 min

Actividad 9: Se finaliza la sección con el agradecimiento a los participantes y brindando un cordial saludo de despedida.

BIBLIOGRAFÍA

EROSKI. (2011). LA IMPORTANCIA DE RECICLAR. Mayo 4, 2017, de Escuelas Idea Sana EROSKI. Sitio web: <http://www.arpet.org/docs/La-importancia-de-reciclar.pdf>

Rafael A Klinger, Javier Olaya, Luis Marmolejo, Carlos Madera. (2009). Plan de muestreo para la cuantificación de residuos sólidos residenciales generados en las zonas urbanas de ciudades de tamaño intermedio. Mayo 4, 2017, de Universidad de Antioquia. Sitio web: <http://ingenieria.udea.edu.co/grupos/revista/revistas/nro048/48-08.pdf>

Carmen González Toro. (2007). RECICLAJE: PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. Mayo 4, 2017, de Ponce Sitio web: <http://ponce.inter.edu/cai/bv/reciclaje.pdf>

Conama. (2013). Guía de Reciclaje. Mayo 4, 2017, de Conama. Sitio web: http://www.sinia.cl/1292/articles-31734_Guia_de_Reciclaje.pdf

Video: ¿Por qué el Reciclaje es tan Importante? | Videos Educativos para Niños. Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=-UFFFUTMICw>

Apéndice B. Lista de chequeo para diagnóstico del consumo de agua en el Hotel Agualongo

CUESTIONARIO PARA DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA

1. INFORMACIÓN GENERAL

Empresa:

Ciudad:

Teléfono:

Dirección:

Número total de empleados

Número de habitaciones

Personas atendidas en promedio (mes)

Restaurantes – Bar

Jardines

Zona húmeda

2. SERVICIOS INDUSTRIALES

Calderas

Sistemas de enfriamiento

Zona de lavandería (No. de lavadoras)

3. ACTIVIDADES O PROCESOS DE CONSUMO DE AGUA

Actividad	Descripción
-----------	-------------

4. CONSUMO DE AGUA

Fuentes de suministro de agua.

Cantidad de agua que entra (volumen mensual de agua en m³).

Cantidad de agua descargada al alcantarillado (m³/h).

¿Cuántos medidores posee?

¿Posee almacenamientos de agua? (cuántos y capacidad m³).

¿Posee almacenamientos de agua contra incendios? (capacidad m³)

5. ANOTACIONES A CONSIDERAR

6. PREGUNTAS GENERALES

PREGUNTA	SÍ	NO
¿Se conoce el consumo de agua mensual?	_____	_____
¿Se mantiene un registro del consumo de agua?	_____	_____
¿Se han instalado sub-medidores en diferentes áreas?	_____	_____
¿Se conocen las cantidades requeridas para cada proceso?	_____	_____
¿Se conoce cuánta agua al día consume en promedio una persona?	_____	_____
¿Se cuenta con algún tratamiento inicial del agua?	_____	_____
¿Se cuenta con un tratamiento de salida?	_____	_____
¿Existe un programa de ahorro de agua? (antecedentes)	_____	_____
¿Se han tomado medidas para el ahorro de agua en los últimos 12 meses?	_____	_____
¿Se reportan inmediatamente las fugas de agua?	_____	_____
¿Se reparan oportunamente las fugas de agua una vez se informa el daño?	_____	_____
¿Se tiene regulado el flujo de agua en las diferentes llaves?	_____	_____
¿Se mantienen cerradas las llaves cuando no se usan?	_____	_____
¿Se ha estudiado en qué lugares se puede reutilizar el agua y en qué cantidad?	_____	_____
¿Se recolecta agua lluvia en tanques para ser utilizada en alguna actividad o se ha considerado la posibilidad?	_____	_____
¿Se ha adecuado y/o capacitado a los operarios para que operen los equipos y procesos eficientemente?	_____	_____
¿Se han instalado equipos de control ahorradores?	_____	_____
¿Se ha tenido una auditoria en los últimos 3 años? (encargados de gestión ambiental del hotel, CORPONARIÑO)	_____	_____
¿Están estandarizados los procesos que requieren agua?	_____	_____
¿Se hace mantenimiento preventivo a equipos y redes de agua?	_____	_____
¿Cada cuánto? (diario)	_____	_____
¿El personal se encuentra capacitado en el ahorro de agua?	_____	_____
¿Hay campañas de información y promoción del ahorro de agua dirigida a huéspedes, clientes y empleados?	_____	_____

**Apéndice C. Lista de chequeo para diagnóstico del consumo de energía en el Hotel
Agualongo**

CUESTIONARIO PARA DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGÍA			
EQUIPOS QUE UTILIZAN ENERGÍA			
Área	Equipos presentes		
Cocina			
Lavandería			
Habitaciones			
Zona húmeda			
Oficinas			
Bar			
Otras áreas			
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA			
Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
¿Se tiene un programa de mantenimiento para detectar y corregir conexiones flojas o inadecuadas, particularmente en sitios expuestos a vibraciones y dilataciones térmicas?			
¿Se revisan las temperaturas de los conductores?			
¿Se han eliminado fallas a tierra?			
¿Se revisan conductores, canalizaciones, tableros u otros equipos para detectar disipación anormal de calor?			
¿Se ha limitado al mínimo las fluctuaciones de voltaje, especialmente las asociadas a los equipos conectados al sistema?			
¿Se realiza periódicamente la limpieza de los transformadores (superficies del tanque, aletas, disipadores de calor, bornes, etc.?)			
¿Existe una ventilación natural para los transformadores?			
¿Con alguna frecuencia se mide la temperatura superficial de los transformadores?			
¿Se evita sobrecargar los transformadores?			
¿Se apagan y se desenchufan los equipos que no se están utilizando?			
¿Se revisa el estado de calentamiento de los conductores y tableros de distribución?			
¿Se ha mejorado el factor de potencia promedio?			
SISTEMAS DE ILUMINACIÓN			
Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
¿Se tiene ajustados los niveles de iluminación de acuerdo al trabajo a realizar en cada zona?			

¿Se tiene un correcto diseño de la iluminación, el cual incluye el análisis de la altura de la cual debe estar las lámparas, ubicación con respecto a la zona a iluminar, colores del área etc.?

¿Se han instalado iluminación, de bajo consumo de energía (balastos eléctricos con tubos de bajo consumo)?

¿Se encienden las luces solo cuando la luz natural es insuficiente?

¿Se limpian con frecuencia las lámparas y el sistema de iluminación para mejorar la radiación y la capacidad de iluminación?

¿Se tienen sensores de presencia y foto celdas para controlar el encendido de las luces sólo cuando se requiera?

¿Se distribuyen los escritorios de acuerdo con la forma en que entra la luz del sol a la oficina para aprovechar al máximo la luz natural?

¿Se tienen instaladas láminas traslúcidas para aprovechar la luz natural?

¿Se lavan periódicamente las ventanas y láminas traslúcidas para aprovechar al máximo la luz?

¿Se apagan las luces y los computadores en las oficinas desocupadas?

¿Se apagan las luces de corredores y áreas comunes temprano en las noches?

¿Se dejan las luces encendidas en los baños cuando no se están usando?

¿Se tiene separados los circuitos para que se apaguen las luces por grupos o filas?

ENERGÍA EN COCINAS

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
¿Se mantiene las puertas de los refrigeradores, cavas, etc., perfectamente cerradas y se verifica que los empaques estén en buen estado?			
¿No se abre el refrigerador o congelador antes de estar seguro que se va a acoger/guardar?			
¿Se mantienen limpios los motores del refrigerador, ellos funcionaran con mayor eficiencia?			
¿Se mantiene el periodo de precalentamiento del horno al mínimo?			
¿Se usan los sartenes del tamaño adecuado para la cantidad de alimento a cocinar?			
¿Se utiliza el lavaplatos solo cuando halla carga adecuada?			

- ¿Se cocina siempre con los recipientes tapados? _____
- ¿Se dejan enfriar los alimentos sobre la mesa antes de ponerlos sobre el refrigerador? _____
- ¿Se dejan descongelar los alimentos antes de cocinarlos? _____
- ¿Se hace funcionar la campana extractora solo cuando se esté usando la cocina? _____
- ¿Se tiene ductos de conducción del aire caliente extraído de las cavas y cuartos fríos hacía un lugar donde no se produzca un corto circuito del aire? _____
- ¿Utiliza aparatos eléctricos pequeños para cocinar porciones pequeñas, en lugar de emplear grandes aparatos? _____
- ¿Se tiene el refrigerador alejado de las estufas, salidas de aire caliente o de lugares donde el sol incida directamente sobre él? _____

COMBUSTIBLES Y CALDERAS

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
¿Se hace calentamiento contracorriente?			
¿Se limpia la superficie de intercambio de calor periódicamente?			
¿Se vigila el tamaño, forma, color de la llama evitando que se produzcan quemados?			
¿Se limpian las boquillas de los quemadores periódicamente?			
¿Se vigila que no haya excesos en las temperaturas de funcionamiento, lo cual implicaría una disminución en la eficiencia y un mayor consumo energético?			
¿Se busca las condiciones adecuadas de tiempo, temperatura y turbulencia para obtener una combustión completa?			
¿Se instalan y mantienen los aislamientos adecuados?			
¿Se mantienen los sellos en buen estado, tanto en la caldera para evitar infiltraciones de aire, como entre pasos en la misma para evitar cortos circuitos?			
¿Se buscan escapes en las tuberías de gas en las calderas?			
¿Se recuperan los condensados en la medida en lo posible con el fin de ahorrar calor y químicos de tratamiento interno del agua?			
¿Se cuenta con controles para regular la temperatura del agua caliente y se vigilan éstas temperaturas?			
¿Se revisan periódicamente las trampas de vapor condensados, con el fin de asegurarse de que los condensados son retomados eficientemente?			

BUENAS PRÁCTICAS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIAS PRIMAS

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
¿Hay personal encargado del control y mantenimiento de equipos?			_____
¿Existen normas para hacer el mantenimiento donde se incluyan tipos de equipos y maquinarias, frecuencia y métodos de inspección de equipos etc.?			_____
¿Se hace mantenimiento correctivo?			_____
¿Se hace mantenimiento preventivo?			_____
¿Se registran por escrito las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo?			_____
¿Existe un programa para hacer mantenimiento dónde aparezca su frecuencia y actividades previstas?			_____
¿Se tiene determinado los puntos de inspección para el mantenimiento de cada tipo de instrumento de inspección?			_____
¿Se tiene determinado un método para llevar a cabo las inspecciones a equipos con su ruta de tareas?			_____
¿Se tiene un método de inspección para el mantenimiento de cada tipo de instrumento de inspección?			_____
¿Existen criterios técnicos y de otra índole para tomar la decisión de renovación de equipos y nuevas instalaciones?			_____

Apéndice D. Lista de chequeo para el diagnóstico del manejo de sustancias químicas en el Hotel Agualongo

CUESTIONARIO PARA DIAGNÓSTICO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MANEJO ADECUADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS			
CONDICIONES GENERALES			
Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Se tiene un lugar específico donde puedan comer, que sea fuera del lugar donde se usan sustancias químicas			
Los pisos se encuentran limpios, sin objetos que obstaculicen el paso			
Las máquinas y mesas de trabajo están limpias y ordenadas			
MANIPULACIÓN DE MATERIAS PELIGROSAS			
Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Los trabajadores poseen equipo de protección personal, a la hora de manipular una sustancia peligrosa			
Los bidones son limpiados antes de manipularlos			
Los trabajadores se limpian las manos de aceite o grasas y utilizan guantes cuando es necesario.			
El trasvase de sustancias inflamables o combustibles se realiza con la ventilación o aislamiento del proceso suficiente para evitar la presencia de atmósferas explosivas.			
El trabajador usa el Elementos de Protección Personal durante el trasvase de sustancias para evitar salpicaduras lleguen hasta él.			
Sólo se da el trasvase manual por vertido libre, salvo en envases de pequeña capacidad (1,5 L o menos).			
Las MSDS se encuentran en los puestos de trabajo			
Los recipientes móviles reúnen las condiciones de seguridad y resistencia apropiadas para su transporte			
Los recipientes que contengan alguna sustancia peligrosa permanecen cerrados si ya no están en uso			
Cuando el transporte se realice en recipientes portátiles, éstos están cerrados.			
Las etiquetas están bien colocadas y son legibles			
Se utiliza el rombo de las NFPA 704			
Las sustancias cuentan con una etiqueta que contiene el nombre y las indicaciones para su transporte y manipulación, y que además resalte su peligrosidad			
El contenido del recipiente coincide con lo que especifica la Etiqueta			
ALMACENAMIENTO			

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Se respeta la incompatibilidad de las sustancias			
Se mantienen en el taller sólo las cantidades necesarias para mantener la continuidad del trabajo.			
Se almacenan sustancias sólo en envases estandarizados			
Los lugares donde hay sustancias peligrosas están alejados de procesos que provocan chispas			
Los almacenamientos están bien identificados con las características del peligro			
Los recipientes están en buen estado, sin aberturas o fugas			
El contenido del recipiente coincide con lo que especifica la etiqueta			

DISPOSICIÓN DE DESECHOS

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Los desechos o materiales impregnados de sustancias peligrosas están dispuestos en recipientes especiales, separados de los residuos ordinarios			
Los trapos y algodones impregnados de aceite, grasa o sustancias fácilmente inflamables son depositados en recipientes herméticos			

DE LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Aspectos a evaluar	Si	No	Observaciones
Existe un sistema de agua a presión para la extinción de incendios.			
Se cuenta con sistemas de detección y alarma.			
Se cuenta con rociadores automáticos			
Se tienen extintores distribuidos por el local para los riesgos específicos de los productos.			
El material para combatir incendios está en perfecto estado de conservación y funcionamiento			

Apéndice E. Test de conocimientos sobre el manejo de sustancias químicas en el Hotel Agualongo

Información general	
Fecha	
Área a la que pertenece	
Función que desempeña	
Años de labor en el puesto	
Cuestionario	
<p>1. ¿Sabe qué es una sustancia química peligrosa? En caso de que su respuesta sea afirmativa ¿Cómo las define?</p>	<p>Sí__ No__</p>
<p>2. ¿Conoce si en su puesto de trabajo se manejan sustancias químicas peligrosas?</p>	<p>Sí__ No__</p>
<p>3. ¿Conoce los riesgos que representan las sustancias químicas peligrosas? En caso de que su respuesta sea afirmativa, mencione los que conoce:</p>	<p>Sí__ No__</p>
<p>4. ¿Sabe qué es una hoja de seguridad? En caso de que su respuesta sea negativa, por favor pase a la pregunta 7</p>	<p>Sí__ No__</p>
<p>5. ¿Conoce dónde se ubican o dónde puede encontrar las hojas de seguridad de las sustancias que utiliza en su lugar de trabajo?</p>	<p>Sí__ No__</p>
<p>6. ¿Cuál es para usted la importancia de una hoja de seguridad? Puede marcar más de una opción</p>	<p>() Para conocer los riesgos de un producto y qué hacer en caso de intoxicación y derrame () Para poder cumplir un requisito legal () Para atender una emergencia () Para identificar un producto</p>
<p>7. ¿Existen procedimientos establecidos para el uso de las sustancias peligrosas?</p>	<p>Sí__ No__</p>
<p>8. ¿Usted sigue estos procedimientos?</p>	<p>Si__ No__ En ocasiones__</p> <p>() El tipo de recipiente () La etiqueta que posee</p>
<p>9. ¿Cómo sabe si la sustancia o producto que utiliza es peligroso?</p>	<p>() Por el color () Por el olor () Porque se lo han mencionado () Por la etiqueta (Rombo de diamante) () Otro. Indique cuál:_____</p>
<p>10. ¿Sabe lo que significa la etiqueta que poseen las sustancias peligrosas?</p>	<p>Sí__ No__</p>



Mencione qué entiende cuando lo ve

11. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre el manejo adecuado de sustancias químicas? Sí__ No__
12. ¿Hace cuánto tiempo recibió la capacitación? () Más de un año
() Hace un año
() Hace 6 meses
() Hace menos de 3 meses
13. ¿Sabe cuál es el tipo de Equipo de Protección Personal que debe utilizar con cada una de las sustancias con las que trabaja? Sí__ No__
14. ¿Utiliza siempre el Equipo de Protección Personal? Sí__ No__
¿Por qué?

Muchas gracias por su colaboración

**Apéndice F. Encuesta socioeconómica a la vereda Botana aledaña a la Granja
Experimental Botana**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
CORREGIMIENTO CATAMBUCO
VEREDA BOTANA
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA**

Las preguntas que se harán en esta encuesta buscan conocer las características de la comunidad
Circundante la Granja Experimental Botana de la Universidad de Nariño y su percepción frente a

Vereda: _____ este espacio
Fecha: __/__/__

Encuestador: _____ Persona encuestada: _____

I. Información sobre la familia

1. Composición del núcleo familiar

No.	Nombre	Edad	Parentesco	Escolaridad	Ocupación

2. ¿Su familia es originaria de la zona? Sí__ No__

3. Si su respuesta es negativa, indique desde hace cuánto tiempo residen en la zona: _____

4. ¿Quién toma las decisiones en el hogar? _____

5. ¿Quién hace el aporte económico en el hogar? _____

6. ¿Algún miembro de su familia tiene una enfermedad o condición limitante? Si__
¿Cuál? _____ No__

7. ¿Está afiliado a alguna entidad de seguridad social en salud? Si__ ¿Cuál? _____ No__

8. De las siguientes enfermedades ¿cuáles afectan con mayor frecuencia a los miembros de su familia?

Enfermedad	Marque con una X	Tratamiento		
		Casero	Atención médica	Otro
Diarreicas				
Infecciones				
Respiratorias				
Parasitosis				
A la piel				
A los ojos				
Otros				

II. Información sobre la vivienda

9. Su vivienda es: Propia__ Arrendada__ Anticresis__ Otro__ ¿Cuál?_____
10. Material predominante en las paredes: Ladrillo__ Madera__ Cemento__ Bahareque__ Bloque__ Prefabricado__ Otro__ ¿Cuál?_____
11. Material predominante en los pisos: Tierra, arena__ Cemento, gravilla__ Alfombra, tapete__ Baldosa, baldosín, vinisol__ Otro__ ¿Cuál?_____
12. Material predominante en el techo: Zinc__ Teja de barro__ Madera__ Eternit__ Otro__ ¿Cuál?_____

13. El servicio sanitario que utiliza el hogar es:

Letrina__ Inodoro conectado a alcantarillado__ Inodoro conectado a pozo séptico__ Inodoro sin conexión__ No tiene__ Otro__ ¿Cuál?_____

14. ¿Con cuáles de los siguientes servicios cuenta la vivienda?

Servicio	Si	Empresa/Institución que brinda el servicio	No	Otra ¿Cuál?
Acueducto				
Alcantarillado				
Energía eléctrica				
Alumbrado público				
Recolección de residuos sólidos				
Telefonía				
Internet				

15. ¿Cuenta con suministro constante de agua? Sí__ No__

En caso de que su respuesta sea negativa, indique: días_____ y horas_____ en los que cuenta con el servicio

16. ¿Cuenta con un sistema de almacenamiento de agua? Sí__ No__

Si su respuesta es afirmativa, indique: Tipo de recipiente_____ Capacidad (litros) _____

17. ¿Le da algún tratamiento al agua?: Ninguno__ Hervirla__ Cloro__ Filtro__ Otro__ ¿Cuál?_____

18. ¿Con qué energía o combustible cocinan principalmente?

Tipo de energía	X	Costo aproximado mensual
Electricidad		
Petróleo, gasolina, keroseno, alcohol		
Gas propano en cilindro		
Leña, madera o carbón		
Otro		Cuál

III. Información sobre el sistema de producción

19. Tenencia de la tierra: Propia__ Arrendamiento__ Anticresis__ Otro__ ¿Cuál?_____

20. ¿Cuál es la principal actividad económica a la que se dedica su familia

Agrícola__ Área_____ Pecuaria__ Área_____ Forestal__ Área_____
 Otra __ ¿Cuál?_____ Ingresos_____

21. ¿Qué actividades agrícolas desarrolla?

Cultivo	Área destinada	Riego	Producción (kg/ha)	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Precio por kg	Semilla	Manejo	Tracción
---------	----------------	-------	--------------------	-----------------	-----------	---------------	---------	--------	----------

22. ¿Qué mano de obra emplea para las labores de cultivo?: Familiar__ Contratada__

23. En caso de desarrollar actividades pecuarias, por favor indique:

Tipo de especie	Cantidad	Área destinada	Autoconsumo Cabezas o kg.	Insumos utilizados	Ingresos generados	Egresos Generados
Bovinos						
Ovinos						
Caprinos						
Porcinos						
Aves						
Colmenas						
Conejos						
Cuyes						

24. ¿Obtiene subproductos de la actividad pecuaria?: Sí__ No__
 ¿Cuáles?_____

25. Si se dedica a actividades forestales por favor indique

Especie	Nativa		Superficie (ha)/No. de árboles	Forma de explotación		Aprovechamiento
	Si	No		Individual	Colectiva	

26. ¿Cuáles son los principales productos que se obtienen del aprovechamiento forestal?

Madera comercial__ Leña__ Carbón__ Resinas__ Otros__ ¿Cuáles?_____

27. ¿En dónde vende la producción de sus actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales?

Mercado local__ Mercado regional__ Mercado nacional__ Exportación__

IV. Información sobre la comunidad y el equipamiento

28. ¿Qué grupos de base existen en su vereda?: Junta de acción comunal__ Juntas de acueducto__ Asociación de padres__ Grupo del adulto mayor__ Comités de salud__ Grupos religiosos__ Grupos artísticos__ Organizaciones de productores__ Otros__ ¿Cuáles?_____
29. ¿Usted o algún miembro de su familia hacen parte de los grupos de base existentes en su vereda?: Si__ ¿Cuál(es)?_____ No__
30. ¿Se celebran en su vereda eventos especiales como fiestas patronales?: Si__ ¿Cuáles?_____ ¿En qué fecha?_____ No__
31. ¿Usted o algún miembro de su familia participa en las fiestas patronales?: Sí__ No__ ¿De qué manera? _____

V. Percepción de la comunidad sobre la Granja Experimental Botana

32. ¿Conoce la Granja Experimental Botana?: Sí__ No__
33. ¿Le parecen adecuadas las instalaciones de la Granja Experimental Botana?: Sí__ No__ ¿Por qué?_____
34. ¿Es de su interés visitar la Granja Experimental Botana?: Sí__ No__ ¿Por qué? _____
35. ¿Cómo le gustaría participar en la Granja Experimental Botana?: _____
36. El funcionamiento de la Granja Experimental Botana tiene un efecto en la vereda Botana: Positivo__ Negativo__ Indiferente__ ¿Por qué?_____
37. ¿Qué aspectos creería usted que deben mejorarse en la Granja Experimental Botana? _____
- _____

Apéndice G. Encuesta socioeconómica a veredas del corregimiento Morasurco aledañas al Centro Ambiental Chimayoy

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
CORREGIMIENTO MORASURCO
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA**

Las preguntas que se harán en esta encuesta buscan conocer las características de la comunidad circundante al Centro Ambiental Chimayoy y su percepción frente a este espacio

Vereda: _____ Fecha: __/__/__

Encuestador: _____ Persona encuestada: _____

I. Información sobre la familia

1. Composición del núcleo familiar

No.	Nombre	Edad	Parentesco	Escolaridad	Ocupación

2. ¿Su familia es originaria de la zona? Sí__ No__

3. Si su respuesta es negativa, indique desde hace cuánto tiempo residen en la zona: _____

4. ¿Quién toma las decisiones en el hogar? _____

5. ¿Quién hace el aporte económico en el hogar? _____

6. ¿Algún miembro de su familia tiene una enfermedad o condición limitante? Si__
¿Cuál? _____ No__

7. ¿Está afiliado a alguna entidad de seguridad social en salud? Si__ ¿Cuál? _____ No__

8. De las siguientes enfermedades ¿cuáles afectan con mayor frecuencia a los miembros de su familia?

Enfermedad	Marque con una X	Tratamiento		
		Casero	Atención médica	Otro
Diarreicas				
Infecciones				
Respiratorias				
Parasitosis				
A la piel				
A los ojos				
Otros				

II. Información sobre la vivienda

9. Su vivienda es: Propia__ Arrendada__ Anticresis__ Otro__ ¿Cuál?_____
10. Material predominante en las paredes: Ladrillo__ Madera__ Cemento__ Bahareque__ Bloque__ Prefabricado__ Otro__ ¿Cuál?_____
11. Material predominante en los pisos: Tierra, arena__ Cemento, gravilla__ Alfombra, tapete__ Baldosa, baldosín, vinisol__ Otro__ ¿Cuál?_____
12. Material predominante en el techo: Zinc__ Teja de barro__ Madera__ Eternit__ Otro__ ¿Cuál?_____
13. El servicio sanitario que utiliza el hogar es:
 Letrina__ Inodoro conectado a alcantarillado__ Inodoro conectado a pozo séptico__
 Inodoro sin conexión__ No tiene__ Otro__ ¿Cuál?_____

14. ¿Con cuáles de los siguientes servicios cuenta la vivienda?

Servicio	Si	Empresa/Institución que brinda el servicio	No	Otra ¿Cuál?
----------	----	--	----	-------------

Acueducto				
-----------	--	--	--	--

Alcantarillado				
----------------	--	--	--	--

Energía eléctrica				
-------------------	--	--	--	--

Alumbrado público				
-------------------	--	--	--	--

Recolección de residuos sólidos				
---------------------------------	--	--	--	--

Telefonía				
-----------	--	--	--	--

Internet				
----------	--	--	--	--

15. ¿Cuenta con suministro constante de agua? Sí__ No__
 En caso de que su respuesta sea negativa, indique: días_____ y horas_____ en los que cuenta con el servicio
16. ¿Cuenta con un sistema de almacenamiento de agua? Sí__ No__
 Si su respuesta es afirmativa, indique: Tipo de recipiente_____ Capacidad (litros) _____
17. ¿Le da algún tratamiento al agua?: Ninguno__ Hervirla__ Cloro__ Filtro__ Otro__ ¿Cuál?_____

18. ¿Con qué energía o combustible cocinan principalmente?

Tipo de energía	X	Costo aproximado mensual
-----------------	---	--------------------------

Electricidad		
--------------	--	--

Petróleo, gasolina, keroseno, alcohol		
---------------------------------------	--	--

Gas propano en cilindro		
-------------------------	--	--

Leña, madera o carbón		
-----------------------	--	--

Otro		Cuál
------	--	------

IV. Información sobre el sistema de producción

28. Tenencia de la tierra: Propia__ Arrendamiento__ Anticresis__ Otro__ ¿Cuál?_____
29. ¿Cuál es la principal actividad económica a la que se dedica su familia
 Agrícola__ Área_____ Pecuaria__ Área_____ Forestal__ Área_____
 Otra__ ¿Cuál?_____ Ingresos_____

30. ¿Qué actividades agrícolas desarrolla?

Cultivo	Área destinada	Riego	Producción (kg/ha)	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Precio por kg	Semilla	Manejo	Tracción
---------	----------------	-------	--------------------	-----------------	-----------	---------------	---------	--------	----------

31. ¿Qué mano de obra emplea para las labores de cultivo?: Familiar__ Contratada__

32. En caso de desarrollar actividades pecuarias, por favor indique:

Tipo de especie	Cantidad	Área destinada	Autoconsumo Cabezas o kg.	Insumos utilizados	Ingresos generados	Egresos Generados
Bovinos						
Ovinos						
Caprinos						
Porcinos						
Aves						
Colmenas						
Conejos						
Cuyes						

33. ¿Obtiene subproductos de la actividad pecuaria?: Sí__ No__
¿Cuáles?_____

34. Si se dedica a actividades forestales por favor indique

Especie	Nativa		Superficie (ha)/No. de árboles	Forma de explotación		Aprovechamiento
	Si	No		Individual	Colectiva	

35. ¿Cuáles son los principales productos que se obtienen del aprovechamiento forestal?

Madera comercial__ Leña__ Carbón__ Resinas__ Otros__ ¿Cuáles?_____

36. ¿En dónde vende la producción de sus actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales?

Mercado local__ Mercado regional__ Mercado nacional__ Exportación__

V. Información sobre la comunidad y el equipamiento

28. ¿Qué grupos de base existen en su vereda?: Junta de acción comunal__ Juntas de acueducto__

Asociación de padres__ Grupo del adulto mayor__ Comités de salud__ Grupos religiosos__

Grupos artísticos__ Organizaciones de productores__ Otros__ ¿Cuáles?_____

29. ¿Usted o algún miembro de su familia hacen parte de los grupos de base existentes en su vereda?: Si__ ¿Cuál(es)?_____ No__

30. ¿Se celebran en su vereda eventos especiales como fiestas patronales?: Sí__
¿Cuáles?_____ ¿En qué fecha?_____ No__

31. ¿Usted o algún miembro de su familia participa en las fiestas patronales?: Sí__ No__ ¿De
qué manera? _____

VI. Percepción de la comunidad sobre el Centro Ambiental Chimayoy

32. ¿Conoce el Centro Ambiental Chimayoy?: Sí__ No__

33. ¿Le parecen adecuadas las instalaciones del Centro Ambiental Chimayoy?: Sí__ No__
¿Por qué?_____

34. ¿Es de su interés visitar el Centro Ambiental Chimayoy?: Si__ No__
¿Por qué? _____

35. ¿Cómo le gustaría participar en el Centro Ambiental Chimayoy?: _____

36. El funcionamiento del Centro Ambiental Chimayoy tiene un efecto en el corregimiento
Morasurco: Positivo__ Negativo__ Indiferente__ ¿Por qué?_____

37. ¿Qué aspectos creería usted que deben mejorarse en el Centro Ambiental Chimayoy?

Apéndice H. Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA) para el Hotel Agualongo

PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DEL HOTEL AGUALONGO

Proyecto 1.

Medición de caudales de consumo en el Hotel Agualongo

Objetivo

Medir los caudales que demanden cada una de las áreas que hagan uso de agua dentro del Hotel Agualongo – COMFAMILIAR DE NARIÑO.

Justificación

Sabiendo que el Hotel Agualongo desarrolla diferentes actividades que requieren uso de agua, es indispensable conocer la cantidad utilizada en cada una de ellas, con el fin de dar cumplimiento a la Resolución 532 de 2009 emitida por CORPONARIÑO, que establece la obligación de tener un registro mensual de consumo de agua para determinar medidas de optimización respecto al uso de este recurso en caso de ser necesario. Mediante dicho seguimiento, se puede llevar un control que permita comparar y evaluar los consumos a lo largo del año, estimando así cuáles son los meses con valores mayores y el porqué de éstos.

Descripción del proyecto

Instalación de 7 micro medidores de caudal de clase c de media pulgada en las áreas que hacen mayor consumo de agua dentro del hotel, establecidas por medio del diagnóstico, las cuales son: lavandería, alojamiento, salones de eventos, restaurantes, zona húmeda, droguería y entidad financiera. Además, se hará constante revisión y mantenimiento de las condiciones de los medidores para evitar daños que no permitan el adecuado funcionamiento de estos equipos.

La instalación de los medidores se realizará a lo largo de 3 años

Lugar donde se va a ejecutar

El proyecto se desarrollará en las áreas anteriormente mencionadas que hacen mayor consumo de agua, dentro de las instalaciones del Hotel Agualongo, incluyendo las dependencias que funcionan adjuntas como son la droguería y la entidad financiera de COMFAMILIAR de Nariño.

Obras y actividades a desarrollar

- Instalación de micro-medidores de caudal en cada una de las áreas antes nombradas.
- Revisión y mantenimiento trimestral de los equipos de medición de caudal.
- Registro mensual de consumo de agua de acuerdo al formato establecido por la Resolución 532 de 2009 de CORPONARIÑO

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1

Instalación de micro medidores en cada una de las áreas	X	X	X	X
Revisión y mantenimiento de equipos de medición	X	X	X	X
Registro mensual de consumo de agua	X	X	X	X

Recursos necesarios

- 1 operarios (plomeros).
- 7 micro medidores de clase c de media pulgada.
- Herramientas y materiales para instalación de medidores.
- Formato de registro de consumo de agua mensual.

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Micro medidores clase c de media pulgada	7	\$90.000	\$630.000
Instalación de micro medidores en cada una de las áreas	7	\$70.000	\$490.000
Revisión y mantenimiento de equipos de medición	-	-	\$40.000
COSTO TOTAL			\$1'160.000

Responsables de su ejecución: Operarios contratados por el Hotel Agualongo – COMFAMILIAR DE NARIÑO.

Indicadores y meta a alcanzar: Número de medidores instalados en 3 años (meta: 7).

Beneficios que genera: Mantener control y supervisión sobre el consumo de agua mensual, comparando los datos de cada mes para determinar causas de sobreuso del recurso.

Proyecto 2.

Instalación de dispositivos de bajo consumo de agua en los sistemas hidráulicos.

Objetivo

Disminuir el consumo de agua de los equipos hidráulicos en cada una de las dependencias del Hotel Agualongo

Justificación

De acuerdo con el Decreto 3102/1997 que reglamenta el artículo 15 de la Ley 373/1997, donde se establece la obligación de reemplazar los equipos, sistemas e implementos de alto consumo actualmente en uso, por otros de bajo consumo. Además, teniendo en cuenta el gran número de equipos hidráulicos que presenta el hotel para el normal funcionamiento de sus actividades y en vista de los grandes volúmenes de agua utilizados, es necesario el cambio de instalaciones a dispositivos que permitan el máximo rendimiento y desempeño para ahorrar y disminuir el uso del agua.

Descripción del proyecto

Se busca sustituir paulatinamente a lo largo de 3 años los equipos hidráulicos de alto consumo por equipos de menor consumo, para lo cual se tendrá en cuenta el diagnóstico realizado donde se define las siguientes áreas:

- Lavandería: 8 grifos.
- Salones de eventos: 8 sanitarios, 8 lavamanos 1 grifo.
- Restaurante: 7 sanitarios, 7 lavamanos, 7 lavaplatos, 1 grifo.
- Zona húmeda: 3 sanitarios, 3 duchas, 3 lavamanos, 1 grifo.
- Droguería: 1 sanitario, 1 lavamanos, 1 grifo.
- Entidad financiera: 3 sanitarios, 2 lavamanos, 1 lavaplatos, 1 grifo.

Cabe resaltar que se hará mantenimiento continuo a estos equipos después de su instalación.

Lugar donde se va a ejecutar

Todas las áreas de las dependencias que hacen parte del Hotel Agualongo – COMFAMILIAR de Nariño.

Obras y actividades a desarrollar

- Compra de equipos de bajo consumo de agua.
- Instalación de equipos de bajo consumo de agua.
- Mantenimiento de equipos de bajo consumo de agua.

Tiempo necesario para su ejecución

ACTIVIDAD	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1
Adquisición de equipos de bajo consumo	X	X	X	X	X	X
Instalación de equipos de bajo consumo en lavandería	X					
Instalación de equipos de bajo consumo en salones de eventos		X				
Instalación de equipos de bajo consumo en restaurante		X				
Instalación de equipos de bajo consumo en zona húmeda				X		
Instalación de equipos de bajo consumo en droguería				X		
Instalación de equipos de bajo consumo en entidad financiera						X
Mantenimiento	X	X	X	X	X	X

Recursos necesarios

- 2 operarios (plomeros).

- Herramientas para cambios de equipos hidráulicos de alto consumo de agua.
- Herramientas para mantenimiento de equipos hidráulicos de bajo consumo.

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Mano de obra	2	\$400.000	\$800.000
Sanitarios	22	\$360.000	\$7'560.000
Lavamanos	21	\$11000	\$231.000
Grifería	12	\$11.000	\$132.000
Lavaplatos	8	\$11.000	\$88.000
Duchas	3	\$35000	\$105.000
COSTO TOTAL			\$8'916.000

Responsables de su ejecución: Operarios contratados por el Hotel Agualongo – COMFAMILIAR de Nariño.

Indicador y meta alcanzar: Número de sanitarios remplazados por año (meta: 7); Numero de lavamanos remplazados por año (meta: 7); Número de duchas remplazadas por año (meta: 3); Número de lavaplatos remplazados por año (meta: 3); Número de grifos remplazados por año (meta: 4); Disminuir el 30% del consumo después de los 4 primeros meses una vez instalados los dispositivos de ahorro.

Beneficios que genera: Disminución de los gastos de agua y pérdidas por fallas hidráulicas.

Proyecto 3.

Aprovechamiento de aguas lluvias

Objetivo

Captar y aprovechar aguas lluvias en el Hotel Agualongo – COMFAMILIAR de Nariño.

Justificación

El Hotel Agualongo tiene una alta demanda de agua para el desarrollo de sus actividades; por tanto, la implementación de un sistema de captación y aprovechamiento de aguas lluvias se convierte en una opción para la minimización de consumos de agua, debido a su practicidad en materia ambiental y económica.

La implementación de sistemas de captación de aguas lluvias permite su uso en actividades que no demandan agua potable, como lavado de zonas comunes, riego de plantas ornamentales y descarga de sanitarios

Descripción del proyecto

La implementación del sistema de captación y aprovechamiento de aguas lluvias contempla 4 etapas:

- Captación: se instalarán sistemas de captación (techos plásticos) de agua lluvia en los techos del Hotel Agualongo que presenten pendiente no menor al 5%, facilitando así el escurrimiento del agua lluvia a los sistemas de almacenamiento.
- Conducción y recolección: se instalarán canaletas adosadas en los bordes inferiores de los techos con el fin de recolectar y conducir el agua lluvia.

- Almacenamiento: se instalarán tanques para la acumulación del agua; además se adecuarán las áreas para la conservación y abastecimiento mediante tuberías a los diferentes lugares que se desea hacer uso.
- Monitoreo: se establecerán las condiciones del agua y el mantenimiento de los tanques cada 15 días para evitar la propagación de vectores causantes de enfermedades.

Lugar donde se va a ejecutar

Techo del Hotel Agualongo – COMFAMILIAR de Nariño.

Obras y actividades a desarrollar

- Instalación del sistema de captación.
- Instalación del sistema de conducción.
- Instalación del sistema de almacenamiento.
- Instalación de sistemas de abastecimiento.
- Mantenimiento de las áreas de almacenamiento.

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Instalación del sistema de captación	X	X				
Instalación del sistema de conducción		X	X			
Instalación del sistema de almacenamiento.			X	X		
Mantenimiento de las áreas de almacenamiento				X	X	X

Recursos necesarios

- 2 operarios (plomeros).
- Techos plásticos.
- Canaletas adosadas (PVC).
- Tanque interceptor de agua lluvia.
- Válvula para el tanque.
- Tubería de abastecimiento (PVC).

RECURSOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Mano de obra	2 operarios	\$400.000	\$800.000
Teja tipo zinc (0,9 mm) PVC	8 m ²	\$44.400	\$117.600
Canaletas (40*25 mm) PVC	4 m	\$17.400	\$69.600
Tanque receptor (1000L)	2 unidades	\$295.000	\$590.000
Válvula (8,3mm)	2 unidades	\$11.000	\$22.000
Tubería (3pulg) PVC	40 m	\$9.000	\$360.000
COSTO TOTAL			\$1'959.500

Responsables de su ejecución: Operarios contratados por el Hotel Agualongo – COMFAMILIAR DE NARIÑO.

Indicador y meta alcanzar: Cantidad de agua recolectada por semana (meta: 500 litros en invierno; valor dependiente del clima).

Beneficios que genera: Contribución al ahorro del agua y disminución de los gastos económicos.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL USO EFICIENTE DE AGUA EN EL HOTEL AGUALONGO

Proyecto 1.

Sensibilización y optimización de estrategias implementadas en el Hotel Agualongo en el uso adecuado del agua

Objetivo

Incentivar la cultura ambiental de uso eficiente y ahorro del agua en los visitantes y personal que labora en cada una de las dependencias del Hotel Agualongo.

Justificación

En consideración a los grandes volúmenes de agua utilizados para cada una de las actividades que se realizan en todas las dependencias del Hotel Agualongo y teniendo en cuenta el proceso de certificación que se está llevando a cabo, es de suma importancia realizar el programa de educación ambiental en el uso eficiente del agua, con el fin de incentivar la cultura del agua, incluso desde la protección de las fuentes hídricas, garantizando así la disminución de los consumos

Descripción del proyecto

Se busca generar espacios de diálogo con el personal que labora en las dependencias del hotel, en temas que enfaticen sobre la manera más adecuada de hacer uso del agua evitando su desperdicio; además se implementarán afiches y carteles en todas las habitaciones, pisos y áreas que hagan mayor uso del agua, los cuales estén enfocados a recordar tanto a visitantes como a personal laboral, las precauciones y manejo de cada una de las infraestructuras hidráulicas mediante la comunicación de consejos para el adecuado aprovechamiento del recurso, reduciendo así el gasto excesivo y promoviendo la protección de las fuentes hídricas.

Cada una de las capacitaciones tendrá aproximadamente una duración de 30 minutos, donde se tratarán principalmente temas como:

1. Uso adecuado de las instalaciones hidráulicas de ahorro.
2. Gestión integral del recurso hídrico.
3. Beneficios de la implementación de sistemas de ahorro.

Lugar donde se va a ejecutar

Tanto las capacitaciones como la instalación de afiches y carteles se harán en el hotel y en los establecimientos que funcionan junto a éste, como son la droguería y la entidad financiera. Las capacitaciones se llevarán a cabo específicamente en uno de los salones de eventos del hotel

Obras y actividades a desarrollar

- Capacitaciones mensuales al personal que labora en el hotel para dar a conocer el proceso de formulación del PUEAA y tratar los temas ya mencionados.
- Diseño e impresión de afiches y carteles para incentivar el uso racional del agua.
- Instalación mensual de afiches y carteles en las zonas comunes del hotel y en cada habitación, con el fin de llegar a todas las personas que hagan uso de los servicios del hotel y las dependencias adjuntas.

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Capacitaciones al personal que labora en el hotel	X	X	X	X	X	X
Diseño e impresión de afiches y carteles	X					
Instalación de afiches y carteles en las zonas comunes del hotel y en cada habitación	X	X	X	X	X	X

Recursos necesarios

- Técnico o profesional encargado de desarrollar las jornadas de capacitación.
- Salón de eventos.
- Materiales para la elaboración de los afiches y carteles: papel, tijeras, marcadores, imágenes, entre otros.
- Carteles y afiches para ubicar en las instalaciones del hotel.

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Capacitaciones al personal que labora en el hotel	6	\$100.000	\$600.000
Diseño e impresión de afiches y carteles	100	\$300	\$30.000
Instalación de afiches y carteles en las zonas comunes del hotel y en cada habitación	-	-	-
COSTO TOTAL			\$630.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Número de personas capacitadas (meta: 36); Número de capacitaciones realizadas (meta: 6)

Beneficios que genera: Reducción de consumo de agua gracias a la cultura ambiental fomentada en el personal y visitantes del Hotel Agualongo – COMFAMILIAR DE NARIÑO.

**Apéndice I. Programa de Uso Eficiente y Ahorro de la Energía (PUEAE) en el Hotel
Aqualongo**

**PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS EN EL HOTEL
AGUALONGO**

Proyecto 1.

Aprovechamiento de energía solar en el Hotel Aqualongo

Objetivo

Reducir el gasto energético de actividades desarrolladas en el Hotel Aqualongo mediante el aprovechamiento de la energía solar

Justificación

El cambio climático, ha llevado a la sociedad actual a tomar diferentes medidas en modelos de producción de energía más amigables con el ambiente y que son consideradas como alternativas para evitar el consumo de recursos no renovables como los combustibles fósiles. Por ello, aparecen nuevas energías alternativas, que pueden reemplazar la producción de energía tradicional, además a largo plazo estas alternativas resultan ser eficientes ya que la inversión que se realiza con el tiempo logra ser recuperada por el ahorro energético y económico que estas generan.

Descripción del proyecto

El Hotel Aqualongo cuenta con un área de Zona Húmeda que consta de jacuzzi, turco, y sauna y para brindar este servicio hay un gasto energético considerable que debe ser reducido. Por esto se plantea como alternativa la implementación de paneles solares como fuente de energía de apoyo a la electricidad tradicional que aprovechando que el Hotel dispone de áreas con un nivel elevado de radiación solar resultaría beneficioso su implementación.

Los paneles solares deben ser ubicados en la marquesina que se encuentra cubriendo el jacuzzi ya que en el diagnóstico se determinó que es en esta área dónde los rayos del sol llegan durante la mayor parte de día.

Lugar donde se va a ejecutar

Zona Húmeda del Hotel Aqualongo

Obras y actividades a desarrollar

- Compra de materiales: Paneles solares
- Ensamble de panel solar y banco de batería
- Armado total con caja, inversor, soportes y herramientas.
- Instalación completa y probada de paneles solares.
- Seguimiento.

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Compra de materiales	X							
Ensamble de panel solar y banco de batería		X	X					
Armado total con baja, inversor, soportes y herramientas			X	X				

Instalación completa y probada de paneles solares	X	X
Seguimiento		X X

Recursos necesarios

- Ingeniero eléctrico
- Materia prima (paneles eléctricos, inversor).

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Paneles solares	10	\$500.000	\$5'000.000
Cable	-	-	\$50.000
Inversor	-	-	\$365.000
COSTO TOTAL			\$5'415.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Watts reducidos (meta: 10 %)

Beneficios que genera: Reducción de consumo energético del Hotel Agualongo.

Proyecto 2.

Gimnasio ecológico en el Hotel Agualongo

Objetivo

Implementar un sistema que genere energía eléctrica y a la vez permita realizar actividades físicas y deportivas dentro del Hotel Agualongo.

Justificación

La utilización de energías alternativas dentro del mercado global ha ido tomando importancia a través de los tiempos, así mismo el fomento del uso de métodos no convencionales para producción de energía eléctrica ha ido siendo cada vez más común dentro de los establecimientos sustentables, permitiendo el uso eficiente de los recursos naturales y el ahorro de recursos económicos dentro de la empresa. Es por ello que dentro del Hotel Agualongo es necesario la implementación de tecnologías innovadoras en la ciudad que permitan una producción limpia de energía y a la vez prestar un servicio de calidad a los clientes.

Descripción del proyecto

El proyecto consta de la implementación de 10 bicicletas comunes a las que se adapta un alternador de vehículo, de esta forma al pedalear, por intermedio de una polea, el alternador gira y transforma la energía mecánica producida en energía eléctrica, la que posteriormente se almacena en una batería.

En un tiempo de pedaleo de 30 minutos al día, se carga una batería de 12 voltios.

El Proyecto está pensado para brindar un servicio de gimnasio dentro de las instalaciones del Hotel, donde las personas puedan hacer ejercicio cardiovascular y a la vez se aproveche dicha la energía liberada en otras actividades.

Lugar donde se va a ejecutar

Zona húmeda del Hotel Agualongo

Obras y actividades a desarrollar

1. Diseño del sistema alternador (bicicletas generadoras)
2. Ensamblaje de las bicicletas generadoras

3. Instalación de bicicletas y equipos
4. Seguimiento y evaluación del rendimiento

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las bicicletas generadoras	X	X				
Ensamblaje de las bicicletas generadoras			X			
Instalación de bicicletas y equipos			X	X		
Seguimiento y evaluación del rendimiento			X	X	X	X

Recursos necesarios

- Diseñadores industriales
- Profesionales en manipulación de equipos eléctricos
- Bicicletas
- Baterías
- Cableado
- Polea y alternador de vehículo
- Inversor de corriente 150 – 200 [WATTS].

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Diseño de bicicletas generadoras	10	\$200.000	\$2.000.000
Ensamblaje de bicicletas generadoras	10	\$1000.000	\$10.000.000
Instalación de bicicletas y equipos	10	\$30.000	\$300.000
Seguimiento y evaluación del rendimiento	X	X	\$200.000
COSTO TOTAL			\$12'500.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Número de bicicletas implementadas: (meta= 10); Disminución de consumo eléctrico: (meta=8%)

Beneficios que genera: Ahorro del consumo mensual de energía eléctrica debido al aprovechamiento de energía limpia. Brinda un nuevo servicio a los huéspedes del Hotel Agualongo y permite que se proyecte en la ciudad como una institución sustentable al implementar energías limpias.

Proyecto 3.

Optimización en el aprovechamiento de luz natural en ventanas y marquesinas

Objetivo

Establecer un sistema de revisión y limpieza de marquesinas y ventanas en el Hotel Agualongo

Justificación

La luz natural es un elemento a favor del ahorro de la energía pues puede utilizarse como energía de apoyo en la iluminación, para ello deben tomarse medidas adecuadas especialmente en marquesinas y ventanas ya que son las que están directamente expuestas a la luz natural y su mantenimiento permite aclarar espacios sin necesidad de iluminación artificial.

Descripción del proyecto

El Hotel Agualongo se encuentra ubicado de tal manera que los rayos del sol llegan a la edificación durante gran parte del día, es por esto que la limpieza y adecuación de marquesinas y ventanas es fundamental para que estos rayos de Luz lleguen directamente a diferentes áreas, para lo cual se propone un sistema de limpieza de por lo menos 2 veces al mes por parte de colaboradores del Hotel

Lugar donde se va a ejecutar

Ventanas y marquesinas del Hotel Agualongo

Obras y actividades a desarrollar

- Socialización del sistema de mantenimiento a directivos del Hotel Agualongo.
- Determinación del personal encargado para este sistema.
- Compra de materiales de limpieza.
- Limpieza de marquesinas y ventanas.
- Seguimiento.

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Socialización del sistema de mantenimiento a directivos del Hotel Agualongo.	X							
Determinación del personal encargado para este sistema.	X							
Compra de materiales de limpieza.		X						
Limpieza de marquesinas y ventanas			X	X	X	X		
Seguimiento.							X	X

Recursos necesarios

- Personal encargado para limpieza
- Materiales de Limpieza.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Materiales de limpieza	1	\$1'000.000	\$1'000.000
COSTO TOTAL			\$1'000.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Ventanas y marquesinas limpias (meta: 95%)

Beneficios que genera: Reducción del consumo energético en el Hotel Agualongo

Proyecto 4.

Potenciación de la luz natural

Objetivo

Potenciar el aprovechamiento de la luz natural en el Hotel Agualongo a través de medidas de bajo costo

Justificación

En los edificios la energía requerida para la iluminación eléctrica representa un alto porcentaje del consumo total eléctrico del edificio. Por esta razón es necesaria la implementación de un sistema de iluminación natural básica que conlleve un ahorro de energía y en consecuencia, la reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Descripción del proyecto

Consiste en aprovechar la luz natural del día reflejándola hacia el interior del edificio mediante la ubicación estratégica de espejos. Los espejos deben ser ubicados donde los rayos de luz incidan directamente sobre ellos y permitan reflejar esta luz hacia los interiores de las instalaciones, los cuales debido al diseño del edificio tienen a ser muy oscuros.

Este sistema se plantea como una alternativa de iluminación de bajo costo y ahorro de energía eléctrica.

Lugar donde se va a ejecutar

Instalaciones del Hotel Agualongo

Obras y actividades a desarrollar

1. Elección de los lugares que son aptos para la aplicación de este sistema
2. Diseño de la ubicación de los espejos
3. Instalación de los espejos
4. Seguimiento y evaluación

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Elección de los lugares que son aptos para la aplicación de este sistema	X					
Diseño de la ubicación de los espejos		X	X			
Instalación de los espejos				X	X	X
Seguimiento y evaluación				X	X	X

Recursos necesarios

- Profesionales en áreas de diseño
- Maestros de obra
- Espejos
- Materiales requeridos para la instalación

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Profesionales en áreas de diseño	1	\$1.200.000	\$1'200.000
Espejos	100	\$50.000	\$5'000.000
Materiales requeridos para la instalación	-	-	\$200.000
COSTO TOTAL			\$6'400.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Número de espejos implementados (meta=100); Reducción del consumo de energía eléctrica (meta=10%)

Beneficios que genera: Disminución del consumo de energía eléctrica y costos en el Hotel Agualongo

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL USO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL HOTEL AGUALONGO

Proyecto 1.

Sensibilización del personal del Hotel Agualongo en el uso eficiente y ahorro de energía

Objetivo

Fomentar prácticas adecuadas en el personal del Hotel Agualongo para el uso eficiente y ahorro de energía.

Justificación

Dado que el personal del Hotel Agualongo es determinante en el uso de la energía, ya sea en sus diferentes sectores como cocina, lavandería, oficinas etc., es necesario que se sensibilice en cuanto a su ahorro y uso eficiente.

Además, pese a que en el Hotel Agualongo se han llevado a cabo diferentes capacitaciones en el uso adecuado de energía, éstas no han arrojado los resultados esperados posiblemente porque se han dado de manera esporádica, por lo tanto es necesario dar continuidad al proceso y que actividades sencillas como apagar luces, desconectar equipos que no se estén usando se conviertan en un hábito para el personal del hotel.

Descripción del proyecto

Para reducir consumos de energía dentro del Hotel Agualongo se propone realizar campañas de capacitación y foros en los cuales se divulgue y explique el Programa de uso eficiente y ahorro de energía (PUEAE).

Las capacitaciones a los 36 colaboradores del Hotel Agualongo se plantean como una medida para reducir consumos en las diferentes zonas, y para lograr una sensibilización en ellos debe hacer un proceso continuo y permanente mediante el uso de herramientas participativas.

Lugar donde se va a ejecutar

Instalaciones del Hotel Agualongo

Obras y actividades a desarrollar

Registro de asistencia.

Materiales de apoyo (videos, carteles, videos, juegos) con mensajes alusivos al Uso eficiente y Ahorro de Energía.

1. Capacitación 1

- Introducción general de las normas y la justificación del Programa de uso eficiente y ahorro de Energía
 - Juego de consejos para el ahorro de energía (apagado de electrodomésticos y luces cuando estén apagados, apagado de luces, aprovechamiento de luz natural).
-

2. Capacitación 2. Por grupos para identificar por secciones de trabajo la manera más adecuada de minimizar los gastos energéticos de acuerdo a los equipos y actividades presentes en cada área.
4. Retroalimentación.
5. Evaluación de las capacitaciones.

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Plantear la lista de registro de asistencia		X					
Plantear los materiales de apoyo	X	X	X				
Capacitación 1 y 2				X	X		
Retroalimentación						X	
Evaluación y seguimiento de las capacitaciones					X	X	X

Recursos necesarios

- Facilitadores para capacitaciones sobre uso eficiente y ahorro de energía
- Video beam
- Computador
- Materiales de apoyo y papelería
- Refrigerios

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Papelería (marcadores, lapiceros, hojas)	-	-	\$50.000
Jornadas de capacitación	2	\$50.000	\$50.000
Refrigerios	37	\$2.000	\$74.000
COSTO TOTAL			\$174.00

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Número de personas capacitadas (meta: 95% del personal); Numero de capacitaciones realizadas (meta: 3 cada dos meses)

Beneficios que genera: Actitudes de mayor responsabilidad ambiental de los empleados de la empresa para disminuir el consumo energético al minimizar el tiempo de uso de equipos eléctricos y sistemas de iluminación.

Proyecto 2.

Implementación de material didáctico que promueva el ahorro y uso eficiente de energía en el Hotel Agualongo

Objetivo

Incentivar a los visitantes y clientes del Hotel Agualongo a desempeñar buenas prácticas que apunten al uso eficiente y ahorro de energía

Justificación

La educación ambiental es una estrategia que permite disminuir las problemáticas ambientales, mediante un proceso de mejora continua que tienen por objetivo ofrecer conciencia ambiental, conocimiento

ecológico, actitudes y valores, compromiso de acciones y responsabilidades con el fin de uso racional de los recursos y por ende contribuir al desarrollo sostenible. Es por ello que se deben plantear estrategias de comunicación a la población visitante del Hotel que permitan desarrollarlas actividades diarias actividades con menor uso de energía y generando una visión diferente en las personas sobre el uso óptimo de los recursos naturales.

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la implementación de material didáctico dentro de las habitaciones, pasillos y áreas comunes, el cual permita informar a los visitantes de la importancia de cuidar el medio ambiente y hacer un adecuado uso de los recursos naturales por medio del ahorro de energía.

- Para los pasillos la información que debe presentarse constará de consejos y gráficas que permitan generar una actitud más responsable con el medio ambiente.
- Dentro de las habitaciones es necesario concienciar acerca del uso adecuado de agua caliente, luces, televisor y nevera. Así mismo invitar a los clientes a hacer aprovechamiento de la energía natural a través de las ventanas.
- En cocinas, oficinas, zona húmeda, zona de lavado se implementara tarjetas y afiches con mensajes alusivos a mantener los equipos en desuso desenchufados y hacer uso de ellos solo cuando sea necesario.
- En pasillos y en áreas comunes se propone disponer revistas ambientales, donde además de permitir la distracción, cumplan un papel informativo

Por otra parte es importante el manejo de información acerca del uso eficiente y ahorro de energía en las redes sociales donde el Hotel Agualongo se promociona.

Lugar donde se va a ejecutar

Instalaciones del Hotel Agualongo

Obras y actividades a desarrollar

1. Diseño y elaboración de las estrategias de educación ambiental para cada una de las instalaciones, teniendo en cuenta que el material debe ser duradero y llamativo
2. Implementación de las estrategias de comunicación en cada zona
3. Seguimiento y evaluación mediante encuestas a los visitantes

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Diseño y elaboración de las estrategias de educación ambiental para cada una de las instalaciones	X					
Implementación de las estrategias de comunicación en cada zona	X	X	X			
Seguimiento y evaluación mediante encuestas a los visitantes		X	X	X	X	X

Recursos necesarios

- Profesionales en diseño gráfico

- Materiales (plástico, papel, soportes, etc.)
- Formatos de evaluación y retroalimentación

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Diseño y elaboración de estrategias de educación ambiental para cada una de las instalaciones	1000	\$5.000	\$5'000.000
Implementación de estrategias de comunicación en cada zona	1000	\$1.000	\$1'000.000
Seguimiento y evaluación mediante encuestas a los visitantes	X	X	\$100.000
COSTO TOTAL			\$6'100.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Sitios con estrategias visuales implementadas: (meta=90%)

Beneficios que genera: Cambios en el comportamiento y actitudes de los visitantes y empleados del Hotel. Proyección de la empresa como una entidad sustentable y amigable con el medio ambiente.

PROGRAMA PARA LA COMPENSACIÓN DE IMPACTOS POR EL USO DE ENERGÍA EN EL HOTEL AGUALONGO

Proyecto 1.

Contribución al mejoramiento y recuperación de áreas con desprotección arbórea en microcuencas del Río Pasto

Objetivo

Contribuir al mejoramiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico disponible para el consumo humano y otros usos en las microcuencas del Río Pasto de las que se beneficia el Hotel Agualongo

Justificación

Dado que la implementación del servicio de spa (zona húmeda) en el Hotel Agualongo ha implicado mayor demanda de energía y en consecuencia mayor presión sobre los recursos naturales, y ante la dificultad para implementar medidas que propendan por el ahorro energético sin desmejorar el servicio ofrecido por el hotel, se considera una opción importante desarrollar medidas de compensación ambiental.

Así pues, considerando que la principal fuente de energía utilizada en el municipio de Pasto proviene de generación hidráulica y que tal como lo dicta el Decreto Ley 2811 “El ambiente es patrimonio común, el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social”, proponer medidas que contribuyan al mejoramiento de microcuencas resulta en una opción importante que garantiza un desempeño responsable del Hotel Agualongo.

Descripción del proyecto

A fin de desarrollar medidas de compensación por las actividades que desarrolla el Hotel Agualongo, se propone reforestar zonas desprotegidas en las microcuencas que son zonas de recarga hídrica para el

municipio de Pasto, todo esto con la participación de los 36 colaboradores del Hotel y el apoyo de otras entidades tales como la Alcaldía municipal, organizaciones ambientales, CORPONARIÑO, etc.

Lugar donde se va a ejecutar

Microcuencas del municipio de Pasto

Obras y actividades a desarrollar

1. Análisis y priorización de microcuencas del municipio de Pasto que presenten zonas deforestadas
2. Establecimiento de alianzas estratégicas con diferentes actores que apoyen el proceso (asesoría técnica, gestión de material vegetal, acompañamiento de actividades, etc.)
3. Vinculación de trabajadores del hotel en el proceso
4. Jornadas de reforestación en las microcuencas seleccionadas
5. Seguimiento del material reforestado

Tiempo necesario para su ejecución:

ACTIVIDAD	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Analizar las microcuencas		X					
Establecer alianzas con actores estratégicos	X	X	X				
Vincular a trabajadores del hotel			X	X	X		
Jornadas de reforestación					X	X	
Seguimiento					X	X	X

Recursos necesarios

- Profesionales en áreas forestales, ambientales y afines
- Materiales para la difusión de información correspondiente a las actividades por desarrollarse
- Material vegetal
- Refrigerios

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Material vegetal	1000	\$3.000	\$3'000.000
Refrigerios	40	\$2.000	\$80.000
COSTO TOTAL			\$3'080.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental.

Indicadores y meta a alcanzar: Número de personas involucradas en esta actividad (meta=95% del personal); Número de árboles a sembrar(meta=1000 árboles)

Beneficios que genera: Mejora la cantidad y calidad del recurso hídrico de nuestro municipio y así compensar gastos energéticos que no pueden ser reducidos en el Hotel Agualongo., promueve un mejor desempeño ambiental del Hotel Agualongo.

Apéndice J. Listado maestro de sustancias químicas almacenadas en el Hotel Agualongo

Nombre y usos	Lugar de almacenamiento	Existe ficha técnica del producto	Presenta etiqueta de información del producto en el envase	Presenta rombo de la clasificación NFPA u ONU	Presentación	Cantidad almacenada
ANUWA: limpiador de superficies	Almacén	Si	Si	Si	Líquido	20 L
PRIMERO: acabado de pisos	Almacén	Si	Si	No	Líquido	10 L
Cera brillante: limpieza y acabado de superficies	Almacén	Si	Si	No	Líquido	3,8 L
ND-150: desengrasante	Almacén	Si	Si	Si	Líquido	20 L
HI BRITE: lavado de loza	Almacén	Si	Si	Si	Líquido	20 L
EVERBRITE: limpiador desinfectante para la cocina	Almacén	Si	Si	No	Líquido	20 L
BLANCOX: lavado de traperos y franelas	Almacén	No	Si	No	Líquido	3,8 L
CHEMAQUA 300: lavado de caldera	Almacén	No	Si	Si	Líquido	20 L
DRAIN DESINCRUSTANTE: lavado de orinales	Almacén	Si	Si	Si	Líquido	1 L
FRAGASOL: limpieza de superficies	Almacén	Si	Si	No	Líquido	10 L
REVEAL: remoción de cera en el piso	Almacén	Si	Si	No	Líquido	10 L

TAK TAX: sellador de pisos	Almacén	No	Si	No	Líquido	3,8 L
DISCO: desmancha el jacuzzi	Almacén	No	Si	No	Líquido	20 L
DESTAPA CAÑERÍAS	Almacén	No	Si	No	Líquido Granulado	0,5 L 0,5 kg
FLASH: limpiador de apagadores y tableros	Almacén	No	Si	No	Espuma/Spray	0,51 kg
LEXITE NF: limpiador de tarjetas electrónicas	Almacén	No	Si	Si	Espuma/Spray	0,45 kg
YIELD: aflojar herrumbre de tuercas y de la estufa	Almacén	No	Si	Si	Espuma/Spray	0,34 kg
ACPM: funcionamiento de la caldera	Área de mantenimiento	No	No	No	Líquido	55 gal.

**Apéndice K. Programa para el manejo adecuado de sustancias químicas en el Hotel
Agualongo**

**PROGRAMA PARA EL MANEJO ADECUADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN EL HOTEL
AGUALONGO**

Proyecto 1.

Capacitación en manipulación y almacenamiento adecuado de sustancias químicas

Objetivo

Capacitar al personal encargado de la manipulación y el almacenamiento de sustancias químicas garantizando su adecuado desempeño

Justificación

La adquisición de conocimientos relacionados al óptimo manejo y disposición de las sustancias químicas utilizadas en los puestos de trabajo, permite minimizar los riesgos a los que están expuestos los empleados; haciendo más seguro el desarrollo de cada actividad en las que se tenga contacto con sustancias de características peligrosas. De igual forma, reduciendo el riesgo a presentarse vertimientos contaminantes por el inadecuado uso de estos compuestos.

Lo anterior está unido a la necesidad del hotel, por mejorar el sentido de prevención a través del uso de los elementos de protección. De esta forma se buscan dar a conocer las metodologías prácticas y procedimientos puntuales para el manejo de sustancias peligrosas, que eviten así, la ocurrencia de alguna situación de emergencia que pueda poner en peligro la estabilidad del servicio, ya sea por daños a la integridad del personal, daños al ambiente, o por pérdida material. Lo que finalmente, en cualquiera de los casos, puede incurrir en daños a la imagen de la empresa con una sanción, una pérdida económica o un daño material.

Descripción del proyecto

A partir del diagnóstico, se selecciona las temáticas en las que existe déficit para realizar una capacitación que tenga una duración aproximada de 30 - 40 minutos.

La estructura temática de capacitación será la siguiente:

1. Definición del programa y aspectos generales.
2. Definición de sustancia química peligrosa - Riesgos asociados a las sustancias peligrosas.
3. Identificación e interpretación de la etiqueta de los productos peligrosos.
4. Hojas de seguridad
5. Manejo, almacenamiento, transporte y disposición de sustancias químicas peligrosas y sus desechos.
6. Medidas de seguridad y equipo de protección personal.

Lugar donde se va a ejecutar

Salón de eventos del Hotel Agualongo

Obras y actividades a realizar

-Diseño e impresión de la lista de registro de asistencia.

-Diseño de materiales de apoyo, como un folleto instructivo e informativo sobre la óptima manipulación y almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas. Así mismo, la elaboración de una presentación virtual para acompañar la exposición con imágenes o videos.

-Jornada de capacitación

-Diseño, impresión y aplicación del formato de evaluación de la capacitación.

-Diseño, impresión y aplicación de un formato de seguimiento (misma encuesta) para evaluar la apropiación de conocimiento

Tiempo necesario para su ejecución

ACTIVIDAD	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Diseño e impresión lista de registro de asistencia		X					
Diseño de materiales de apoyo	X	X	X				
Jornada de capacitación			X	X			
Diseño, impresión y aplicación del formato de evaluación de la capacitación				X	X		
Diseño, impresión y aplicación del formato de seguimiento							X

El desarrollo de las actividades de capacitación de trabajadores que permitan observar el manejo y disposición de las sustancias químicas peligrosas se realizará, si es posible, de manera continua, sobre todo por la incorporación de nuevo personal.

Recursos necesarios

-Técnico o profesional encargado de desarrollar las jornadas de capacitación.

- Salón de eventos

-15 folletos informativos

-Materiales para la elaboración de los folletos: Papel, tijeras, entre otros.

-Formatos de evaluación o asistencia: Papel

-Video beam

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Diseño de formatos e impresión	15	\$500	\$7.500
Jornadas de capacitación	3	\$50.000	\$150.000
Materiales (papel, tijeras, etc.)	X	X	\$50.000
COSTO TOTAL			\$207.500

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental

Indicadores y metas a alcanzar: Número de personas capacitadas (meta: 15); Número de capacitaciones realizadas por año (meta: 3)

Beneficios que genera: Reducción del riesgo asociado a la manipulación inadecuada de las sustancias químicas peligrosas, gracias a la apropiación del tema por parte del personal.

Proyecto 2.

Actualización de la información para el manejo de sustancias químicas

Objetivo

Implementar o actualizar las etiquetas adecuadas y las hojas de seguridad en el conjunto de sustancias químicas manipuladas que así lo requieran

Justificación

Una Hoja de Seguridad (HDS) proporciona información básica sobre un material o sustancia química determinada. Esta incluye, entre otros aspectos, las propiedades y riesgos del material, como usarlo de manera segura y que hacer en caso de una emergencia. Dentro del Hotel Agualongo, al manipularse una gran variedad de sustancias químicas empleadas en los diferentes procesos de los cuales solo algunos productos cuentan con su respectiva etiqueta y hoja de seguridad, se ve la necesidad de que cada uno de estas sustancias cuente con su adecuada etiqueta la cual deberá estar plasmada de forma clara en el producto y de igual forma como medida para la reducción de riesgos es de vital importancia el conocer el tipo de sustancia la cual será utilizada y tener presente las hojas de seguridad de cada producto.

Descripción del proyecto

Algunas sustancias químicas que se manejan en el hotel no cuentan con su respectiva hoja de seguridad ni con el etiquetado adecuado con información del producto, ante lo cual se pretende asignar esta información al producto, buscando la respectiva hoja de seguridad a partir de su exigencia a los distribuidores de sustancias químicas, ya que es su responsabilidad directa brindar la totalidad de información del producto. Por otro lado, para el caso de las etiquetas se pretende diseñar un formato específico para todas las sustancias, que se aplicará para las unidades existentes de cada uno de los productos.

Lugar donde se va a ejecutar

Sección de almacenamiento

Obras y actividades a realizar

- Jornada de revisión de sustancias químicas a utilizar.
- Clasificación de los productos químicos que no cuentan con la totalidad de información en su etiquetado y los que no poseen hoja de seguridad.
- Jornada de veeduría a proveedores con el fin de exigir las hojas de seguridad respectivas.
- Diseño de formato de etiqueta.
- Jornada de implementación de etiquetas.

Tiempo necesario para su ejecución

ACTIVIDAD	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
Jornada de revisión de sustancias químicas a utilizar.	X						
Clasificación de productos químicos que no cuentan con la totalidad de información en su etiquetado y/o que no poseen hoja de seguridad.	X	X					
Jornada de veeduría a proveedores			X	X	X	X	X

Diseño de formato de etiqueta.	X
Jornada de implementación de etiquetas.	X X

La jornada de veeduría será un proceso continuo, dada la exigencia continua de las hojas de seguridad para nuevos productos que se usen. De igual manera, el constante suministro de productos implica jornadas de implementación de etiquetas continuas.

Recursos necesarios

-Técnico o profesional encargado de desarrollar la identificación de sustancias químicas que no cuenten con su respectivo etiquetado y hoja de seguridad.

-Sección de almacén disponible

-Formatos de evaluación o asistencia: Papel

-Diseño e impresión de formatos de etiqueta: Impresora, papel y cinta.

ACTIVIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Diseño de formatos e impresión	100	\$500	\$5.000
Materiales (papel, tijeras, etc.)			\$50.000
COSTO TOTAL			\$100.000

Responsables de su ejecución: Ingeniero ambiental o técnico encargado de la gestión ambiental

Indicadores y metas a alcanzar: Número de productos químicos que cuenten con su etiqueta y hoja de seguridad (meta: 30)

Beneficios que genera: Si los productos químicos a utilizar cuentan con su respectiva etiqueta y hoja de seguridad, las personas sabrán con claridad el tipo de sustancia están manipulando y ante ello se reduciría el riesgo y frente a una emergencia podrá reaccionar frente a ello sin poner en riesgo su bienestar y estado de salud.

**Apéndice L. Proyectos priorizados en el Plan de investigación y proyección social
"Chimayoy: donde el verde es de todos los colores"**

Programa	Proyecto	Plazo		
		Corto (menor a 2 años)	Mediano (2 a 5 años)	Largo (mayor a 5 años)
Educación	Fortalecimiento del Proyecto Ambiental Escolar-PRAE en la Institución Educativa Municipal Morasurco	X		
	Estudio de percepción y fortalecimiento de capacidades de jóvenes sobre oportunidades laborales gestadas desde el centro ambiental Chimayoy.	X		
	Diseño de estrategias pedagógicas ambientales para el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X	
	Estructuración de programas de acercamiento y vinculación de la comunidad del corregimiento de Morasurco en el funcionamiento del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X	
Ecoturismo	Rescate de los conocimientos ancestrales de las principales especies arbóreas del corregimiento Morasurco		X	
	Mejoramiento de infraestructura y señalización		X	
	Evaluación de la capacidad de carga de los senderos del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño	X		
	Consolidación de paquetes turísticos con potencial de ser desarrollados dentro del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño			X
	Evaluación de impactos ambientales asociados al desarrollo del ecoturismo		X	
	Análisis de la disponibilidad a pagar de los visitantes del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño para cada alternativa de ecoturismo			X
	Estudios de diseño en identidad corporativa enfocados en el reconocimiento de los recursos naturales del Centro Ambiental Chimayoy		X	
	Diseño de herramientas para la difusión de actividades ecoturísticas que se desarrollan en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X	

Ambiental	Identificación de los servicios ecosistémicos presentes en el bosque del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X	
	Evaluación del impacto ambiental generado por las actividades de la empresa Montagas en el corregimiento de Morasurco		X	
	Evaluación de especies vegetales con potencial para manejo y control de olores adaptables a la zona alto andina			X
	Recuperación del humedal mediante procesos de fitorremediación	X		
	Determinación de captura de carbono en el bosque de Roble (<i>Quercus humboldtii</i>) en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño	X		
	Rehabilitación y mejoramiento del lago en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño	X		
	Conservación y manejo de afluentes en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño			X
	Análisis de factores ambientales que inciden en la propagación y manejo de orquídeas presentes en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X	
	Evaluación de la micro fauna del bosque secundario del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño	X		
	Mejoramiento de un sistema de tratamiento de aguas residuales generadas dentro del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño	X		
Producción Sustentable	Formulación de estrategias para el aprovechamiento del agua residual tratada dentro del Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X	
	Evaluación de un sistema silvoagrícola de frutales con cultivos tradicionales			X
	Estudio de propagación de especies nativas presentes en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño			X
	Establecimiento de sistemas productivos con especies promisorias			X

	Estudio de la fructificación del motilón (<i>Hyeronima macrocarpa</i>) en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X
	Identificación de plagas que afectan la flora en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X
	Evaluación del crecimiento y manejo de especies para cercas vivas para zonas alto andinas		X
	Evaluación de diferentes métodos para la erradicación del helecho marranero (<i>Pteridium aquilinum</i>) en el Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño		X
	Análisis de huertos agroforestales y su contribución a la seguridad alimentaria		X
	Medidas de adaptación al cambio climático		X
	Establecimiento de parcelas demostrativas para la seguridad alimentaria	X	
	Establecimiento de bancos de germoplasma para asegurar la biodiversidad de la región		X
Socioeconómico	Levantamiento de cartografía social de comunidades aledañas al Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño	X	
	Valoración de los subproductos con potencial artesanal del Roble (<i>Quercus humboldtii</i>)		X
	Rescate de conocimientos ancestrales y tradición oral de las comunidades aledañas al Centro Ambiental Chimayoy Jardín Botánico de Nariño.		X
	Desarrollo de emprendimientos y consolidación de proyectos productivos con la comunidad aledaña al Centro Ambiental Chimayoy.		X
	Desarrollo de mercados verdes que contribuyan a la seguridad alimentaria de la población aledaña al Centro Ambiental Chimayoy.		X
	Estudio de abonos verdes y su contribución a la producción en el Centro Ambiental Chimayoy		X