



CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO GENERAL



1. MARCO TEÓRICO GENERAL

1.1 Metodología

Las diferentes tipologías de metodologías de investigación surgen por diferentes enfoques y modalidades. y desde un punto de vista semántico, definidos para obtener el conocimiento.

Este proyecto presenta métodos de investigación descriptivos y explicativos según el nivel de medición y análisis de la información. El diseño de investigación descriptiva es un método científico que implica observar, registrar y describir el comportamiento de los sujetos (en este caso, los bomberos) frente a peligros naturales y provocados por el hombre en la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, para identificar y clasificar problemas sin afectarlos en absoluto. La investigación explicativa es aquella que tiene relaciones causales. En lugar de limitarse a explicar o abordar el problema, intenta encontrar su causa. Capaz de analizar casos utilizando técnicas cualitativas, como revisar referencias y literatura sobre el tema y estudios de casos, mantiene opiniones diferentes y utiliza técnicas comparativas para expresar conclusiones comunes y aprender más sobre el tema. Obtiene una visión profunda. Este método permite realizar entrevistas y producir informes detallados sobre la investigación y sus hallazgos.

Técnicas de Investigación

Técnicas del método de investigación descriptiva y explicativa incluyen búsquedas bibliográficas, entrevistas en profundidad, grupos focales y análisis de casos.

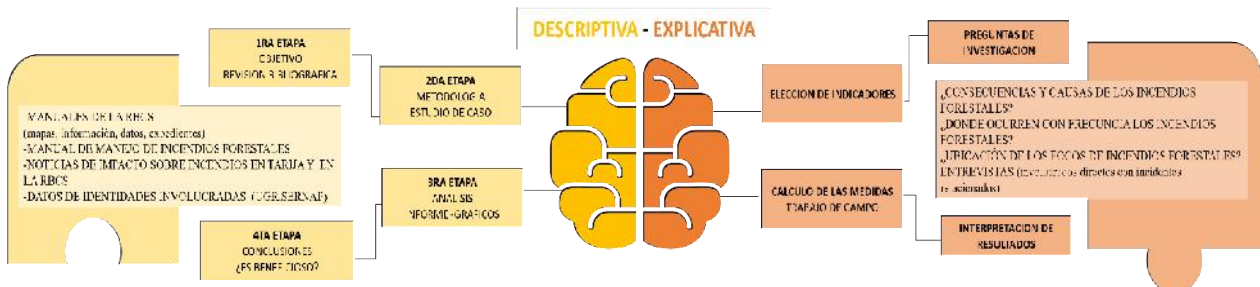


Figura N° 1: Técnicas de Investigación.

Fuente: Elaboración Propia.



1.1.2. Esquema Metodológico

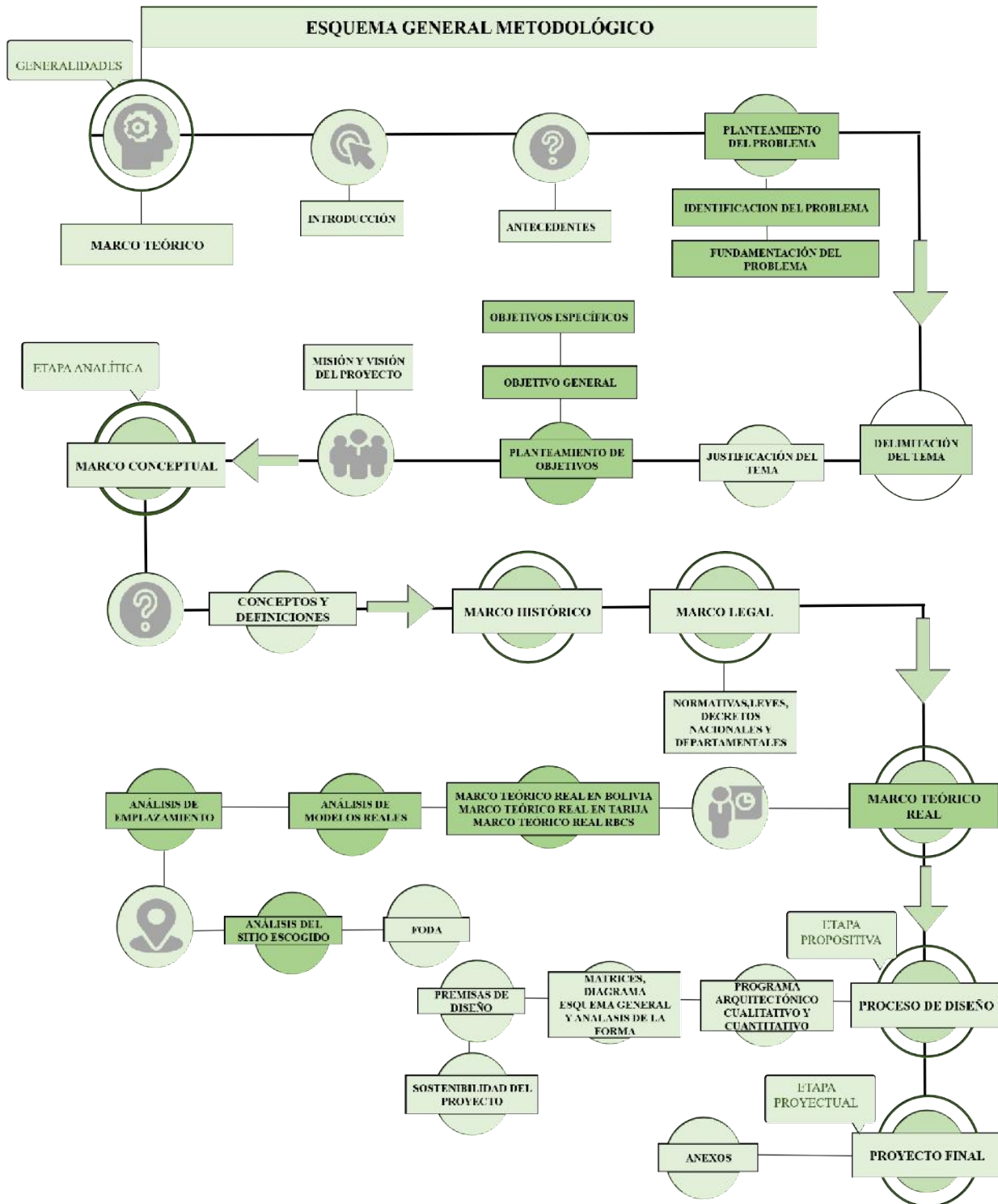


Figura N°2: Esquema Metodológico.

Fuente: Elaboración Propia.



1.2. Introducción

En la ciudad de Tarija se reconoce el inmenso valor de la naturaleza, la preservación y conservación, en los últimos años se identifica fuertes incidentes de desastres naturales en las reservas naturales, en la reserva natural de flora y fauna de Tariquia y la reserva biológica de la cordillera de Sama. áreas que son de suma importancia ecológica.

La reserva de Sama se considerada como uno de los humedales más importantes de Bolivia y del planeta. “Sama es fuente de vida, una fábrica de producción de agua que abastece a Tarija, el Valle Central y comunidades cercanas”, es el lema de los protectores de esta área protegida.

Los incendios forestales generan carbono negro y otros contaminantes que pueden afectar las fuentes de agua y causar deslizamientos de tierra.

La red hídrica de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama está conformada por seis cuencas, En la zona baja se tiene a la cuenca del Guadalquivir, que se encuentra el río La Victoria que es la principal fuente de abastecimiento de agua para la ciudad de Tarija.

La prevención y el control de los incendios forestales deben verse como una política de desarrollo y protección de los recursos naturales y el medio ambiente en general. En nuestro entorno, muchos países desarrollados han reconocido la importancia de los incendios forestales y proporcionan protección completa y eficaz no sólo en las zonas forestales si no también a zonas agrícolas.

Es necesario invertir en investigación y extinción integral de incendios. Sin embargo, actualmente falta la infraestructura física que necesitan quienes realizan este trabajo de protección y seguridad. Se pueden realizar inversiones para reducir el riesgo de incendios forestales.



Desarrollado en un enfoque preventivo y de gestión involucrado a comunidades rurales vulnerables. Existe por tanto interés en contribuir a este diseño desarrollando propuestas arquitectónicas orientadas a satisfacer las necesidades de los bomberos forestales en operaciones integrales de extinción de incendios.

1.3. Antecedentes

El 95% de los incendios forestales son provocados por el hombre. Los principales escenarios son fogatas y colillas mal apagadas, abandono de tierras e incendios que proporcionan tierras de pastoreo. Los factores climáticos como la falta de lluvia, altas temperaturas, baja humedad, heladas constantes y los fuertes vientos afectan la infestación. Por lo tanto, se debe tener mucho cuidado para evitar la propagación del fuego, especialmente cuando se produce este tipo de situaciones.

(SINAGIR)

Dependiendo de la temporada, se producen incendios forestales en diferentes ciudades, regiones y estados del mundo. Tala indiscriminada de árboles en nuestros bosques, como la flora silvestre, y el aumento generalizado de la temperatura media mundial como consecuencia del calentamiento global, están provocando cambios en las condiciones climáticas de nuestro país, ejerciendo una fuerte presión sobre los recursos hídricos y la biodiversidad general.

Ceder tierras para la agricultura de subsistencia es una de las costumbres más antiguas de los pueblos del continente. Desde las antigüedades, el fuego ha sido una herramienta útil para favorecer el crecimiento de los cultivos. Cada año, los incendios forestales en Bolivia son en su mayoría de origen antropogénico, ya sea que resulten de la incorporación de nuevas áreas forestales con fines agrícolas o de la quema de vastas áreas de pastos naturales o cultivados. El fuego es el medio más barato para reducir la vegetación y el único al alcance de los pequeños agricultores.



Sin embargo, no hay problema si se produce un incendio dentro de la zona de incineración, pero si el incendio se vuelve incontrolable y se propaga al bosque, generalmente provoca daños sociales, económicos y ambientales.

1.4.Planteamiento del Problema

1.4.1 Identificación del Problema

Los incendios forestales en la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama es un problema con graves repercusiones medioambientales y Socioeconómicas para Tarija, al no contar con una infraestructura designada a esta labor de salvaguardar y preservar dentro de esta área.



Figura N° 3: Incendio Forestal en Tarija.

Fuente: Noticia Digital.

1.4.2. Fundamentación del Problema

1. Poca inversión en infraestructura y mantenimiento en áreas forestales que es donde se incide estos desastres, por lo que se puede considerar un funcionamiento de equipos y personal limitado.



2. No se cuenta con un establecimiento designado a preservar y salvaguardar las áreas forestales ante incendios, por lo tanto, no se está preparado en su totalidad para este tipo de desastres en la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama.

3. Al ser un área muy extensa, No se cuenta con el apoyo de subestaciones ubicadas en puntos estratégicos en la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, lo que ocasiona el trabajo limitado y tardío de los bomberos voluntarios de Tarija, responsables de responder a emergencias por incendios forestales.

4. La falta de logística de transporte y abastecimiento de cisternas e insumos de materiales de contingencia ante un incendio, son condiciones limitantes actuales de gestión de la infraestructura de todos los bomberos voluntarios en Tarija, se ve afectada en el acudir a extinguir un incendio de magnitud forestal limita la acción inmediata el trabajo de los voluntarios, la lucha contra incendios se vuelve más difícil.

5. El aumento anual de los incendios forestales está ejerciendo una enorme presión sobre las regiones, las reservas naturales y los santuarios de vida silvestre. daños irreparables que debe acelerar el paso de recuperación.

6. Además del trabajo de los bomberos, miembros del Ejército y otras instituciones que coadyuvaron en la liquidación de todos los focos de calor e incendios, Muchas personas voluntarias se suman a este trabajo de acudir a sofocar y apoyar a los bomberos voluntarios, cuando el incendio es de magnitud e imposible para los profesionales apagarlo, poniendo en riesgo sus vidas.

7. Los efectos de los incendios tiene consecuencias sobre el movimiento y sedimentación de los suelos, la pérdida de la biodiversidad, contaminación ambiental, daños a la salud en la población urbana o rural, pérdida de inversiones en infraestructura, en la actividad agropecuaria y forestal.



1.5. Delimitación del Tema

El presente proyecto estará destinado para que el equipamiento centro de control de desastres, salvamento ubicado dentro del perímetro de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama que cuenta con 108.500 hectáreas, pueda manejarse mediante un sistema de conexión con el apoyo de las subestaciones ubicadas en los puntos más recurrentes a incendios y el personal de bomberos forestales. El establecimiento diseñado para la atención, el cuidado y prevención de incidentes con el fuego, estará destinado a largo plazo, tomando en cuenta el crecimiento del calentamiento global generando cambios en los recursos hídricos y biodiversidad que afecta la incrementación de estos incidentes, la interacción del hombre en áreas forestales, agrícolas que puedan ocasionar incendios. Este equipamiento estará enfocado en áreas extensas de fauna silvestre, áreas verdes protegidas dentro de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, ayudando a prevenir la propagación de incendios y ser controlados a tiempo, preservando la biodiversidad existente, y siendo un diseño modelo para las reservas naturales del departamento.

1.6. Justificación del Tema

Los incendios forestales son un grave problema ambiental en Tarija. Su impacto sobre los ecosistemas se extiende a la vegetación, la fauna y el suelo. Por tanto, es necesario predecir el grado de peligro de incendio con el fin de organizar los equipos de control, extinción, salvamento y aumentar así su eficacia.

Durante la pasada gestión, de acuerdo con datos del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, cerca de 3,6 millones de hectáreas fueron afectadas en Bolivia. con un 3,5% del territorio afectado incluyendo la ciudad de Tarija, registrando 137 puntos de focos de calor en la ciudad. En diciembre 2022 Según el informe del Sernap, Tariquia alrededor 7.140 hectáreas afectadas por el fuego Afectando la flora y fauna silvestre del área, Mas de 3 meses de incendio y el 90% de estos hechos



se combaten por tierra, ya que no se cuenta con un transporte aéreo para este tipo de incidentes, en la reserva biológica de sama se afectó 10,600 ha. en 2017 y 1000ha. en 2022 incluyendo áreas fuera del límite de la Reserva.

Sin embargo, dentro del perímetro de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, presentan grandes inconvenientes, ya que no existe un establecimiento fijo, si bien se entiende ante un incidente el manejo inmediato de los bomberos y el personal involucrado es de forma manual y eventual, es de gran interés poder llevar a cabo una investigación más a fondo con el objetivo de generar una propuesta arquitectónica y planificada viable en pro de preservar los recursos naturales y solventar las necesidades de resguardo del personal involucrado.

Se involucra varios factores, en el sentido de preservar la flora y fauna, espacios de rescate animal y reforestación, al ser una superficie extensa es necesario la identificación de focos de incendios para subestaciones, por lo que es imprescindible contar con espacios de resguardo de insumos para que sea más eficaz el acudir a solventar los incendios.

Invertir en este tipo de infraestructura es fundamental para proporcionar a biólogos, ingenieros ambientales, silvicultores, agricultores, guardas forestales especialmente a los bomberos forestales las condiciones y los medios adecuados para realizar su trabajo. Los bomberos forestales necesitan un lugar donde puedan realizar adecuadamente sus funciones como:

Sesiones de entrenamiento, simulacros, periodos de descanso y operaciones logísticas para el manejo de incendios. Además de contar con un equipo de voluntarios de rescate animal que cuidan y tratan a los animales en sitios de rescate, esta investigación servirá como punto de partida para abordar problemas locales graves en el futuro, basándose en el modelo de los centros y subestaciones de control de desastres y salvamento en las áreas forestales.



1.7. Planteamiento de Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Diseñar un centro y subestaciones de control de desastres y salvamento de incendios para la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama en un punto estratégico dentro del área de amortiguamiento, identificando los puntos más recurrentes ante un desastre forestal, para que las brigadas de emergencia de control, extinción y rescate de flora y fauna trabaje en coordinación con las subestaciones ubicados en diferentes puntos vulnerables y sea más eficaz e inmediato el mitigar el fuego y no contribuir a un posible problema ecológico.

1.7.2. Objetivos Específicos

1. Diseñar áreas capacitadas dentro del equipamiento del centro de control y salvamento para personal instruido en rescate de flora y fauna. Como áreas de rescate animal y viveros para intervenir en zonas de deforestación a causa de los incendios forestales.
2. Incluir en el diseño áreas de acción y rehabilitación para prevención y daños post desastres forestales como áreas de educación ambiental.
3. Proponer puntos específicos de ubicación para subestaciones de apoyo al centro de control de desastres y salvamento, Identificando los focos más recurrentes de incendio en la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama.
4. Determinar los requisitos de espacio, de infraestructura, y recursos disponibles para el manejo integral del fuego en áreas forestales en Tarija, basadas en enfoques sostenibles Proponiendo alternativas como recolección de agua pluvial en el centro y subestación.



5. Incorporar en el diseño enfoques sostenibles medioambientales para que el centro y subestaciones sea amigable con el entorno natural, ubicándolos en áreas sin mucha vegetación para interferir en el menor grado posible el entorno natural.

1.8. Hipótesis del Proyecto

El Centro y Subestaciones de Control de Desastres, Salvamento en la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama contribuirá al manejo integral del fuego, al conocimiento de la Reserva y su importancia ecológica, fomentará el interés de instruir a bomberos forestales, brigadas voluntarias, estudiantes, comunarios y demás, dotando de espacios especializados en instrucción, capacitación del manejo, prevención y atención de desastres naturales.

1.9. Visión del Proyecto

Este proyecto es significativo porque se contará con un centro a nivel de alta complejidad, con el apoyo y coordinación de subestaciones en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, generará seguridad al salvaguardar la flora y fauna existente, preservando nuestros recursos medioambientales.



CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL



2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Definiciones Referentes a la Reserva Naturales Y Áreas Protegidas

Amortiguamiento: Una disminución gradual en la intensidad de un fenómeno periódico a lo largo del tiempo.

Áreas de Amortiguamiento: Una zona de amortiguamiento protegida es una franja de vegetación introducida en el paisaje para influir en los procesos ecológicos y proporcionarnos una amplia gama de bienes y servicios.

Zonas de Amortiguamiento con Protección Contra Incendios Arrasadores

Las zonas de amortiguamiento se pueden utilizar para reducir los daños causados por incendios a edificios y áreas sensibles en áreas propensas a incendios forestales.



Figura N° 4: Zona de Amortiguamiento.

Fuente: Lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes

Zona 1. Los bomberos deben mantener una distancia de al menos 9 metros para proteger los edificios de los incendios forestales. Aumentar la distancia a 30 m en la rampa abajo de la estructura. Uso de cultivos de bajo crecimiento, alejados entre sí.

Zona 2. Permite el uso de árboles de hoja caduca, arbustivos y perennes ampliamente distribuidos. Las ramas deben cortarse a una altura de 2.5 metros. Separar los árboles de modo que sus copas estén al menos a 3 m del suelo pero no más del 30% de la altura del árbol). Es necesario retirar las escaleras combustibles que permiten que el fuego suba a la cima de los árboles.



Zona 3. Esta zona se gestiona para mantener la salud forestal y otros objetivos de los propietarios de tierras. Hay un número limitado de árboles muertos en pie, pero algunos están reservados para la vida silvestre (1-2 árboles muertos por acre).

Características de plantas de inflamabilidad baja

- Hojas húmedas flexibles y savia acuosa no espesa.
- Sin o con poca acumulación de vegetación muerta en la planta.
- Estructura abierta y suelta del ramaje.

Fuente: Lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes

Efecto Borde: El efecto borde es causado por la pérdida y fragmentación del hábitat y por lo tanto, es uno de los muchos factores que aumentan la vulnerabilidad a la extinción de especies de plantas y animales. Dado que las áreas protegidas más eficazmente son aquellas con la mejor proporción de área de borde a la superficie, el término efecto de borde también ha entrado en consideración en el diseño de las áreas protegidas. Las causas más comunes de esta perturbación están relacionadas principalmente con actividades humanas como la construcción de carreteras,

la urbanización y los incendios forestales que pueden ser naturales o intencionales. El efecto borde puede ser una trampa mortal para algunas especies. Esto se debe a que los individuos más cercanos al borde están más expuestos a depredadores y cazadores furtivos que los que están más lejos.

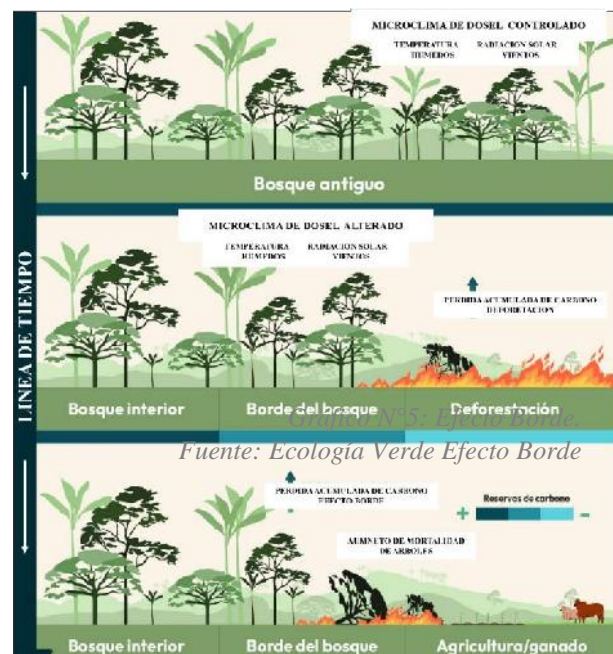


Figura N° 5: Efecto borde.
Fuente: Ecología verde



2.2. Definiciones Claves del Proyecto Arquitectónico

Salvamento: conjunto de actividades destinadas a salvar vidas y propiedades durante o después de un incendio u otro evento dañino.

Reducción del Riesgo: Esto se define como “modificar o reducir una situación de riesgo existente mediante medidas de mitigación y prevención previamente aplicadas para reducir las amenazas, exposiciones y vulnerabilidades a las personas, los medios de vida, la propiedad, la infraestructura y el medio ambiente”, es un proceso destinado a evitar riesgos emergentes dentro de la región. La mitigación de riesgos incluye intervenciones para abordar los riesgos existentes, intervenciones potenciales para nuevos riesgos, protección financiera.

Fuente: sistema nacional de gestión de riesgos de desastres Colombia

Control de Desastres: Es un proceso de gestión de riesgos que incluye preparación para emergencias, preparación para la recuperación ante desastres, implementación de respuesta y la implementación de recuperación correspondiente (incluida la recuperación y rehabilitación).

Desastres Naturales: Los fenómenos naturales extremos, también conocidos como catástrofes o desastres, ocurren en gran número cada año en todo el mundo, provocando daños a la sociedad y al medio ambiente. Los efectos negativos de estos fenómenos se deben a su poder destructivo. Los fuertes vientos, las enormes olas, los incendios, las cenizas y otros factores físicos con los principales factores destructivos que caracterizan los terribles desastres.

Amenazas Antrópicas: Amenazas planteadas por acciones o inacciones humanas al medio ambiente. Estos incluyen incendios forestales, contaminación por derrames químicos, gases tóxicos y partículas de hollín, acumulación de desechos, planificación deficiente y redes de infraestructura inadecuadas y asentamientos ilegales y precarios, urbanización, etc.



Incendios Forestales: Los incendios forestales son incendios que ocurren en los bosques. Este tipo de incendio es especialmente peligroso porque tiende a propagarse rápidamente cuando hay una gran cantidad de árboles y follaje. Además, al tratarse de zonas subdesarrolladas el acceso de los bomberos es más complicado que para los incendios en los centros urbanos.

Los incendios forestales causan el mayor daño al medio ambiente. De hecho, incluyen la destrucción de grandes áreas de alto valor ecológico, como los bosques. Los incendios forestales destruyen ecosistemas enteros en minutos. Además, uno de los problemas de estos incendios es que tardan años en extinguirse. Consideremos que, en caso de incendio en una zona urbana, los edificios dañados muchas veces pueden repararse mediante la acción humana, por el contrario, en el caso de los incendios forestales, incluso si se plantaran árboles los efectos no se sentirían hasta décadas después cuando la planta madura.

Causas de un Incendio Forestal

Los incendios forestales tienen muchas causas, tanto naturales como provocadas por el hombre. Par causas naturales como altas temperaturas o rayos es una causa anormal. De hecho, los más comunes son los incendios provocados por la acción del hombre.

Consecuencias Positivas de un Incendio Forestal

Los incendios forestales tienen diferentes impactos ambientales según su tamaño y frecuencia. El fuego quema la materia muerta y en descomposición y crea condiciones para que crezcan nuevas plantas siendo una nueva forma de regeneración. Mantiene el equilibrio ecológico al eliminar plagas y plantas enfermas. La destrucción de árboles y arbustos también puede aumentar la



cantidad de luz que llega al suelo, permitiendo que las semillas germinen después de un incendio forestal. Los incendios forestales a veces aumentan la biodiversidad de los ecosistemas.

Consecuencias Negativas de un Incendio Forestal

Si la frecuencia de los incendios forestales en una zona determinada es alta, el impacto puede ser muy grave. El ciclo vital de los bosques se altera, las especies nativas desaparecen y las plantas exóticas proliferan.

Los incendios forestales aumentan la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, contribuyendo al efecto invernadero y al cambio climático, Además, produce cenizas y destruye nutrientes erosionando todos los suelos provocando inundaciones y deslizamientos de tierra.

2.3. Conceptos Básicos ante Amenazas Naturales Y Antrópicas

Amenaza: fenómenos humanos peligrosos que pueden causar daños a la propiedad, pérdida de medios de vida y servicios, perturbaciones económicas y sociales.

Vulnerabilidad: las características y circunstancias de las comunidades, los sistemas y los activos los hacen más susceptibles a las amenazas.

Riesgo de Desastre: las pérdidas que un desastre causa son varios a nivel de vida, salud, medios de vida, bienes y servicios que pueden ocurrir en la comunidad o sociedad en particular dentro de un periodo de tiempo específico.

Emergencia: Cualquier evento que afecte la vida diaria de la comunidad y pueda causar lesiones o daños a propiedad se puede abordar de manera efectiva utilizando los recursos locales de atención primaria t servicios de emergencia.

Desastre: Grave alteración del funcionamiento de las comunidades y sociedades que tiene como resultado numerosas víctimas, daños físicos y económicos y ambientales.



Evento Adverso: Cambios en las personas, las economías, los sistemas sociales y el medio ambiente causados por fenómenos naturales, la actividad humana o una combinación de ambos, que requieren una respuesta inmediata por parte de las comunidades afectadas.

Prevención: Es la evasión absoluta de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos.

Mitigación: Es la disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines.

Preparación: Ayudar a los gobiernos, profesionales, organizaciones de respuesta y recuperación, comunidades e individuos a anticipar, responder y mitigar eficazmente el impacto de eventos o situaciones de amenaza que probablemente estén relacionados con amenazas, sean inminentes o actuales. para recuperarse.

Alerta: Estado declarado con el fin de tomar decisiones específicas, debido a la probable ocurrencia de un evento adverso.

Respuesta: Esto incluye brindar servicios de emergencia y asistencia pública durante o inmediatamente después de un desastre, con el objetivo de salvar vidas, reducir los impactos en la salud, garantizar la seguridad pública y satisfacer las necesidades de sustento de las víctimas del desastre.

Contrafuego: Las llamas de retroceso se utilizan para encender un área más amplia de vegetación y producir una llama que viaja hacia el fuego, encendiendo así el combustible a lo largo del camino por donde circula la llama. Cuando los dos incendios se encuentran, las llamas se extinguen por falta de vegetación combustible.



Gestión de Riesgos de Desastres: Un proceso sistemático que utiliza directrices, habilidades y capacidades operativas de gestión y organización para implementar políticas y desarrollar capacidad de adaptación para reducir los impactos adversos de los peligros naturales y los peligros potenciales.

2.4. Jerarquía y Conceptos de Equipamiento para Bomberos

Central de Bomberos: (Ciudad Mayor – Área Metropolitana)

Lleva a cabo el control operativo y administrativo de todo el personal, la capacitación, entrenamiento de nuevo personal y el mantenimiento del equipo existente. (500000 Hab. - +1000000 Hab.)

Estación de Bomberos: (Ciudad Intermedia)

Organización media que se encarga del servicio de determinada región macro. (100000 Hab. – 500000 Hab.)

Subestación de Bomberos: (Unidad Distrital- “zonas-alta media baja”)

Edificación pequeña, comprende personal y equipo básico para una unidad barrial, el espacio que recorre las unidades desde la Subestación es corta y el tiempo de respuesta a un llamado de urgencia será menor. (40000Hab.)

2.5. Conceptos Básicos del Equipamiento Elegido, (ACTIVIDADES)

Tipos de Brigadas: Funciones y Responsabilidades de los Bomberos Bolivia

1. Brigada Especial de Rescate, Salvamento Y Auxilio

La principal actividad de esta brigada es el rescate rápido y oportuno de personas atrapadas por diversas causas como cañones, quebradas, lagunas, embotellamientos y otros lugares inaccesibles para personas sin la capacitación y el equipo necesarios:



Rescate Urbano: Es la tarea de salvar vidas y bienes a causas de incidentes climatológicos que pueda ocasionar inundaciones, etc.

Rescate en Altura: Rescate en pendientes de gran altura ej. Puentes, quebradas, carreteras con peñas, edificios con pisos elevados, etc.

Rescate en Agua: Se realizan funciones de rescates de personas y cadáveres en lagos, ríos, etc. Con quipo de buceo, salvavidas, camillas flotadoras y otras herramientas.

Asistencia pre-Hospitalaria: La Unidad de Bomberos cuenta con ambulancias y personal entrenado para brindar primeros auxilios con equipo necesario para la atención de personas y traslado inmediato.

Rescate de otros Servicios: Apertura de puertas, fuga de gas, rescate de animales, etc. Que también son atendidos por Bomberos.

2. Brigada contra Incendios

Es el personal especializado para combatir incendios con equipos, herramientas e indumentaria especial para la extinción de:

Extinción de Incendios Estructurales: Incendios que ocurren en casas, departamentos, edificios, mercados, áreas industriales, etc. Para prepararse para estos incidentes, el Departamento de Bomberos de la Universidad está equipado con personal y equipos especializados, como camiones con escalera, camiones bomba, respiradores y equipo de protección contra incendios. La espuma aditiva líquida también está disponible para extinguir incendios causados por productos químicos y combustibles

Extinción de Incendios Forestales: Al igual que en los incendios estructurales la Unidad de Bomberos cuentan con vehículos cisternas, e indumentaria especial y adecuada mata fuegos, y otras herramientas para su tarea eficiente.

Fuente: P.G. Central de Bomberos UMSA 2014



2.6. Concepto Arquitectónico

Arquitectura mediterránea: ofrece espacios luminosos, acogedores y frescos, que son perfectos para una vida confortable en zonas rurales. Además, al adaptarse al entorno, es una gran opción para promover el desarrollo sostenible.

Elementos que destacan en la arquitectura mediterránea tradicional son:

Los colores, el blanco o los colores azul, ocre o cremas. Suelen ser colores muy naturales que encajan con el entorno y no absorben el calor, Luz natural: Las ventanas amplias y las puertas transparentes la iluminación natural es una parte fundamental de ella.

Materiales pétreos, los materiales provenientes de rocas, los morteros de cal, o los compuestos de arcilla. La madera, en especial las maderas nobles, es uno de los materiales favoritos dentro de la arquitectura mediterránea. Se utiliza habitualmente en techos y suelos. Las formas, éstas son simples, limpias y elegantes.

Arquitectura Vernácula: hace referencia al diseño que se centra en el uso de recursos y técnicas locales para la construcción de edificaciones. A diferencia de los estilos más modernos, este se arraiga en la tradición, la cultura y el entorno natural de una región específica.

Esta forma de arquitectura se adapta a las necesidades y al entorno de la comunidad para la que se construye. Se caracteriza por utilizar materiales autóctonos y técnicas de construcción que han sido transmitidas de generación en generación.



CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO HISTÓRICO



3. MARCO TEÓRICO HISTORICO

3.1.Historia de la Creación del Cuerpo de Bomberos en el Mundo

Origen de los Bomberos

El 1er servicio de bomberos organizado se dio en la antigua Roma, en el año 22 a.C. Cesar Augusto organizo el 1er equipo de bomberos de la historia formado por esclavos que se llamaban vigiles.

En la edad media la gente tenía que organizarse con sus vecinos y familiares para formar cadenas humanas. en 1254, los vecinos creen sus propios cuerpos de vigilancia contra incendios.

Los primeros bomberos se organizaron en el antiguo imperio Romano.

A partir del siglo XVI diversos inventos y artilugios contribuyeron a mejorar la eficiencia y la seguridad de los bomberos. En 1721 se tiene la 1ra bomba contra incendios, En 1736 en estados unidos en filadelfia se crea la 1ra compañía de bomberos voluntarios y en 1810 fue Napoleon Bonaparte crea el 1er cuerpo de bomberos profesionales.



Figura N° 6: Carro Bombero

Fuente: 1er carro de bomberos (CurioSfera-Historia)

3.2.Historia de la Creación del Cuerpo de Bomberos en Latinoamérica

El 1er sistema de bomberos de América latina es el sistema de bomberos de Cuba es una institución fundamental para la seguridad y protección de la población cubana. Fundado en 1849, es el primer sistema de bomberos de América Latina y ha sido un



Figura N° 7: 1er Cuerpo de Bomberos

Fuente: 1er cuerpo de bomberos (sistema de bomberos de cuba)



pilar importante en la lucha contra incendios y otras emergencias en el país durante más de 170 años.

Fue en 1696 cuando surgió en Santa Clara la primera agrupación de bomberos de Cuba. Esta rústica unidad nació del interés de los nativos de la villa de protegerse de los frecuentes incendios, Fueron negros esclavos quienes operaron la primera bomba de agua, traída a Cuba en 1795. Durante todo el siglo XIX, emergieron en todo el territorio nacional los primeros cuerpos de bomberos, El 14 de enero de 1831, Santiago de Cuba vería nacer al Cuerpo de Honrados Bomberos. En la medida en que los incendios causaban más destrozos, también aumentaban los esfuerzos para combatirlos, y en 1855 llegó a La Habana la primera bomba propulsada, en una época donde los únicos caballos de fuerza eran los que tiraban de los carruajes. El 31 de octubre de 1877 se realizó la primera llamada telefónica en lengua española entre un cuartel de bomberos y la residencia de uno de sus jefes. Para finales del siglo XIX, La Habana era la primera ciudad del mundo en poseer un servicio telefónico de alarma contra incendios y contaba con 65 estaciones.

3.3.Historia de la Creación del Cuerpo de Bomberos en Bolivia

El primer cuerpo de Bomberos de Bolivia fue fundado en 1874 en la ciudad portuaria de Antofagasta, razón por la que hasta hoy mantienen el mismo nombre, y su consolidación se gestó en 1875. En 1959, en el gobierno de Hernán Siles Suazo, creó las primeras unidades de bomberos en todo el país, las cuales dependen de la Policía Nacional de aquel entonces.



Figura N° 8: 1er cuerpo de Bomberos de Bolivia.
Fuente: el diario nuevos horizontes historia de los bomberos Bolivia



En 1875, 10 de junio se daba por inaugurado el Cuerpo de Bomberos de Antofagasta, fue llevada la bandera inglesa en homenaje a don Eduardo Orchard. el Cuerpo de Bomberos de Antofagasta, luego tendría una bandera boliviana.

3.4. Historia de la Creación del Cuerpo de Bomberos en Tarija

La Dirección Departamental de Bomberos de Tarija, la Unidad de Bomberos de la Policía Boliviana fue creada en 1984 la labor que desempeña esta unidad, ayuda en varios aspectos como incendios, accidentes y rescates entre otros.

BOMBEROS BRASSCHAAT

El 10 de abril de 2006 en la ciudad de Tarija se reunieron más de 30 personas civiles, posterior a una primera convocatoria en instalaciones de la terminal antigua del Aero-puerto Internacional Cap. Oriel Lea Plaza. Se vio la necesidad de formar un Cuerpo de Bomberos voluntarios en nuestra ciudad, impulsado por el Sr. Oscar Montes Barzón alcalde de la ciudad de Tarija y la provincia Cercado en el marco del HERMANAMIENTO TARIJA– BRASSCHAAT BÉLGICA con el nombre de: CUERPO DE BOMBEROS VOLUNTARIOS TARIJA-BRASSCHAAT

En estos años de existencia se resalta los viajes, en algunos casos de capacitación en el área bomberos y en otros en el área administrativa de nuestros bomberos al país de Bélgica en diferentes gestiones 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 lo cual fundamental para el proceso de capacitación de la institución ya que no solo se logró capacitación en el extranjero sino también en nuestro país.



*Figura N° 9: Cuerpo de Bomberos brasshaat Tarija
Fuente: Prospecto de admisión brasshaat*



3.5. Historia de la Consolidación de las Reservas Naturales

Los parques nacionales y santuarios de vida silvestre nacieron en la primera mitad del siglo XX, cuando los estados amazónicos establecieron alrededor de una docena, prestaron grandes ejemplos de biodiversidad y belleza escénica.

Muchas de estas reservas albergan comunidades que

dependían de los recursos naturales disponibles allí para su sustento, por lo que se crearon otras reservas para dar cuenta de su explotación, en la década de los setenta, inicio esfuerzos para crear un sistema de reservas nacionales con la intención global de proteger la naturaleza y vida silvestre, ONG internacionales y agencias de la ONU, así como medios de opinión públicas nacionales, apoyaron su creación.

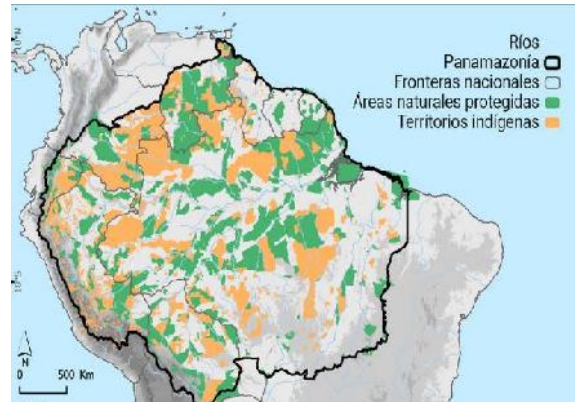


Figura N° 9: Reservas naturales
Fuente: Mongabay

Brasil estableció reservas en varias regiones del Amazonas, Ecuador en la década de los ochenta fue el primer país en establecer un sistema nacional, designando regiones para todos los estratos biogeográficos del país, Brasil, Colombia y Venezuela crearon elementos centrales del sistema nacional de 1988 y 1991, seguido por Bolivia a mediados de los años noventa. La red de áreas protegidas ha creado un ritmo vertiginoso gracias a donaciones de países desarrollados, Las áreas protegidas crecieron aproximadamente un 10 % anual entre 1965 y 1995 aproximadamente un 5 % anual hasta 2015. A partir del 2019, alrededor del 258% del territorio de Panamá está registrado como área protegida patrimonio estatal. El primer grupo de reservas incluía grandes ejemplos de biodiversidad y belleza escénica, como los tepúyeses de Venezuela, las aisladas tierras altas de Colombia y los nevados de los altos Andes.



3.6. Historia de la Consolidación de la Reserva Natural Biológica de la Cordillera de Sama

La Reserva Biológica Cordillera de Sama, que se encuentra ubicada en el oeste de Tarija, entre las provincias Avilés, Cercado, Méndez y Arce. Esta importante reserva natural, de 108.500 hectáreas, fue creada el 30 de enero de 1991 a través del Decreto Supremo N° 22721.

Su creación tiene el objetivo de conservar las cuencas hidrográficas para el suministro de agua potable a la ciudad de Tarija y comunidades cercanas. Además, se busca proteger la diversidad de flora y fauna. En esta región se identificaron 254 especies vegetales, mientras que de animales se han registrado un total de 109, entre mamíferos (18), aves (82), reptiles (3), anfibios (3) y peces (3). En esta lista está el cóndor, que es el ave emblemática del país.



CAPÍTULO 4

MARCO TEÓRICO LEGAL



4. MARCO TEÓRICO LEGAL

4.1. Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

Policía boliviana

La Policía Boliviana, como fuerza pública, tienen la misión específica de la defensa de la sociedad y la conservación del orden público. Y el cumplimiento de las Leyes en todo el territorio boliviano. Ejercerá la función policial de manera integral, indivisible y bajo mando unido, en conformidad con la ley Orgánica de la Policía Boliviana y las demás leyes del Estado.

Las Fuerzas de la Policía Boliviana dependen de la Presidencia o del presidente del Estado por intermedio de la ministra o ministro de Gobierno.

Recursos Forestales

Los bosques naturales y los suelos forestales son de carácter estratégico para el desarrollo del pueblo boliviano. El Estado promoverá las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable, la generación de valor agregado a sus productos, la rehabilitación y reforestación de áreas degradadas.

La conversión de uso de tierras con cobertura boscosa a usos agropecuarios u otros, sólo procederá en los espacios legalmente asignados para ello, de acuerdo con las políticas de planificación y conforme con la ley, determinará las servidumbres ecológicas y la zonificación de los usos internos, con el fin de garantizar a largo plazo la conservación de los suelos y cuerpos de agua. Toda conversión de suelos en áreas no clasificadas para tales fines constituirá infracción punible y generará la obligación de reparar los daños causados.

4.2. Guía Boliviana de Construcciones de Edificaciones

Sistema de Prevención y Protección Contra Incendios y Tipologías según Riesgo



Todos los edificios de acuerdo a las características climáticas de cada lugar y en función a la complejidad, clasificación de riesgo, carga de fuego o uso de la edificación, tendrán un sistema de prevención y protección contra incendios. La edificación se dispondrá de las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

4.3.LEY 449 (Ley De Bombero) Y Su Reglamento Actual

Tiene por objetivo regular la organización, funcionamiento y coordinación del Servicio Nacional de Bomberos de la Policía Boliviana, la organización de los voluntarios y equipos voluntarios de primera respuesta en emergencias y/o desastres, el cuerpo de bomberos de aviación. La brigada industrial de respuestas a emergencias, brigada forestal; proteger la vida humana de manera oportuna y adecuada mediante medidas de prevención, socorro y contención en caso de emergencia, desastre comunitario o ambiental, como parte del sistema nacional de seguridad pública.

Estructura De Bomberos De La Policía Boliviana

Dirección Nacional De Bomberos

La Dirección Nacional de Bomberos es el Organismo Especializado de la Policía Boliviana, encargado de administrar, planificar, coordinar, elaborar y ejecutar las medidas preventivas de auxilio, operativas en desastres, emergencias, incendios, incidentes con explosivos, rescate y asistencia prehospitalaria, y todas las necesarias para el cumplimiento de sus funciones y atribuciones a nivel nacional.

Direcciones Departamentales De Bomberos

Las Direcciones Departamentales de Bomberos son unidades desconcentradas de la Dirección Nacional de Bomberos en los nueve departamentos del país, y responsables de la ejecución y cumplimiento de las funciones de protección, prevención, auxilio, mitigación de incendios,



emergencias y/o desastres en el ámbito de su competencia territorial, en el marco de la presente Ley y la Ley Orgánica de la Policía Boliviana.

Funciones De Las Direcciones Departamentales De Bomberos

Las Direcciones Departamentales de Bomberos tienen las siguientes funciones: La protección de la vida y los bienes de los ciudadanos contra incendios y otros peligros naturales o provocados por el hombre como derecho jurídico primario, Responder a las emergencias y/o desastres que ocurran dentro de su jurisdicción.

Coadyuvar en la rehabilitación, reconstrucción y revitalización de los procesos post-desastre.

Formación y coordinación del cuerpo de bomberos forestales en la zona de responsabilidad y Otros.

Financiamiento

Recursos registrados en el presupuesto de la Policía Boliviana y asignados a la Dirección Nacional, Direcciones Provinciales y unidades de Bomberos. Donaciones Nacionales e Internacionales y Otros Recurso. Gastos en bienes inmuebles, mobiliario, mantenimiento y equipo de los ministerios y cuerpos de bomberos asignados por el gobierno local autónomo en el marco del artículo 38 de la Ley N° 264 del Sistema de Seguridad Nacional.

Infraestructura Y Equipamiento

Bienes inmuebles y mantenimiento

Los estados y municipios deberán proporcionar bienes inmuebles y mantenimiento a los domicilios de los departamentos dependientes de la policía y los bomberos de Bolivia. Los bienes inmuebles



propiedad de los municipios autónomos y asignados a direcciones de estaciones y unidades del Cuerpo de Bomberos se transferirán a la Policía de Bolivia, ya sea a título gratuito o en donación.

Equipamiento Y Bienes Muebles

A nivel nacional, los gobiernos nacional y municipal adquieren y transfieren equipos y bienes muebles necesarios para la Policía Boliviana, ya sea a título gratuito o en forma de donación, de conformidad con la Ley N° 264 del Sistema del Estado de Seguridad Nacional. Adherirse a la autoridad de acuerdo a los planes, programas, proyectos, necesidades y capacidades de cada Municipio.

Se entiende por equipamiento a todo el material logístico de uso de bomberos como

- I. Equipos de rescate de altura y de estructuras colapsadas.
- II. Equipos de sofocación de incendios.
- III. Material de rescate.
- IV. Helicópteros y aviones de rescate y contra incendios.
- V. Vehículos contra incendios estructurales y forestales.
- VI. Otros necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

El nivel nacional del Estado, dará prioridad a la disposición temporal y definitiva de bienes muebles e inmuebles incautados y/o confiscados a favor de la Policía Boliviana, para uso exclusivo de la Dirección Nacional de Bomberos.

Servicio De Auxilio Y Rescate Turístico

El Servicio de Asistencia y Rescate al Turista se crea según la Dirección General del Cuerpo de Bomberos con el objetivo de brindar servicios oportunos y eficientes El Sistema de Atención al



Turista está compuesto por unidades, aeronaves, vehículos, equipos y materiales dedicados a la búsqueda y salvamento aéreo, terrestre, fluvial y a la asistencia prehospitalaria, financiados por los municipios que requieran la prestación de los servicios asignados.

4.4. Bomberos Voluntarios, Equipos Voluntarios De Primera Respuesta A Emergencias Y/O Desastres, Bomberos Aeronáuticos, Brigadas Industriales De Atención A Emergencia Y Brigadas Forestales

Organizaciones De Bomberos Voluntarios

Las Organizaciones de Bomberos Voluntarios son un conjunto de personas naturales organizadas sin fines de lucro, que poseen vocación de servicio a la sociedad, legalmente reconocidos, cuya finalidad es participar e intervenir en la atención de incendios, emergencias y/o desastres, de forma coordinada, voluntaria y gratuita.

Organizaciones De Equipos Voluntarios De Primera Respuesta A Emergencias Y/O Desastres

Las organizaciones de equipos voluntarios de primera respuesta a emergencias y/o desastres, son un conjunto de personas naturales que integran una determinada organización sin fines de lucro, cuya finalidad es cooperar e intervenir con servicios especializados en situaciones de emergencias y/o desastres, de forma voluntaria y gratuita.

Bomberos Aeronáuticos

Los Bomberos Aeronáuticos están organizados y especializados en tareas de rescate y combate de incendios en aeronaves, desarrollarán programas de capacitación, simulacros y entrenamiento



conjunto en tareas de rescate y combate de incendios en aeronaves en cumplimiento a la normativa vigente nacional e internacional.

Brigadas Industriales De Atención A Emergencias

Las brigadas industriales de atención a emergencias podrán participar en tareas de combate a incendios al exterior de sus áreas específicas de trabajo, bajo la dirección y coordinación de la Policía Boliviana, a través de las Direcciones Departamentales o de Bomberos, y estarán sujetas a los alcances de la presente Ley.

Prevención Contra Incendios Forestales

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra, deberá poner en conocimiento la existencia de focos de calor que sean potenciales incendios forestales, al Viceministerio de Defensa Civil, las Direcciones Departamentales de Bomberos de la Policía Boliviana y unidades o direcciones de" gestión de riesgos de, las entidades territoriales autónomas, para la activación de los planes de prevención y atención de incendios forestales en forma oportuna, de acuerdo a reglamentación.

Brigadas Contra Incendios Forestales

Las brigadas contra incendios forestales podrán estar conformadas por personal capacitado de la Policía Boliviana, Fuerzas Armadas del Estado Plurinacional de Bolivia, personal de entidades territoriales autónomas y Organizaciones de Bomberos Voluntarios, que participan en el control, sofocación y extinción de los incendios forestales bajo el Sistema de Comando de Incidentes Boliviano, deberán estar acreditadas, organizadas y registradas por las instancias de Gestión de



Riesgo de las entidades territoriales autónomas, el registro deberá ser puesto en conocimiento de las Direcciones Departamentales de Bomberos de la Policía Boliviana con fines de coordinación.

Las entidades territoriales autónomas deberán contar con equipos y materiales suficientes para la atención en el control, sofocación y extinción de los incendios forestales y deberán coordinar y apoyar en la atención de incendios forestales a las entidades territoriales autónomas municipales en su jurisdicción.

Sistema Comando De Incidentes

El Sistema de Comando de Incidentes Boliviano, es el modelo de administración de gestión de emergencias y/o desastres mediante la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, procedimientos, protocolos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, cuyo objetivo es estabilizar el incidente o evento adverso, proteger la vida, la propiedad y el medio ambiente, de acuerdo a las competencias y especialidades técnicas de cada autoridad, sujeto a reglamentación.

Sistema De Prevención Y Protección Contra Incendios

Servicio De Hidrantes

Las Direcciones Departamentales de Bomberos de la Policía Boliviana, previa evaluación de riesgo debidamente fundamentada, coordinará con las empresas que prestan los servicios públicos de agua potable, saneamiento básico y alcantarillado, para la instalación de hidrantes públicos.

Autoridad De Fiscalización Y Control Social De Agua Potable Y Saneamiento Básico



La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico - AAPs, fiscalizará el cumplimiento de la instalación, operación y mantenimiento de los hidrantes para la prevención y protección humana y de bienes contra incendios.

NORMATIVAS, LEYES DE CONSIDERACIONES DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

4.5. Ley Departamental Tarija N.º 235 Ley Departamental De Recuperación Y

Preservación De La Cordillera De Sama Y De Prevención De Incendios

Elabora y ejecuta de manera inmediata planes, programas, proyectos y acciones de apoyo a la restauración, preservación y conservación de los ecosistemas y sistemas de vida de la cordillera de sama de Tarija y sus zonas de influencia afectadas por el incendio forestal de agosto del 2017 y de prevención de futuros incendios forestales.

Elaboración de mapas de riesgo y definición de protocolos para la prevención y respuesta a situaciones de desastres por incendios forestales.

Plantación de especies nativas y establecimiento de viveros forestales en cada cuenca.

Diseño, instalación e instalación de sistemas permanentes de monitoreo y alerta temprana de desastres naturales, sistemas de predicción meteorológica y observatorios de incendios forestales.

Aplicación de programas de educación pública para incrementar el conocimiento a través de campañas de comunicación y programas de capacitación en prevención de riesgos, desastres y extinción de incendios.

Sistemas de almacenamiento de agua en zonas peligrosas.



Construcción de obras y equipamientos para el control de incendios forestales y atención de desastres naturales: extinguidores, herramientas, bombas de agua, lentes, ropa anti flama, mangueras camiones y camionetas cisternas, cuadratracks, sistema de comunicación y otros.

Gestión ante el gobierno nacional para la adquisición, dotación y puesta en operación de un avión o helicóptero cisterna contra incendios forestales para mejorar las capacidades de respuesta del estado boliviano.

Financiamiento

El órgano ejecutivo departamental deberá destinar los recursos departamentales necesarios de regalías para el cumplimiento de la presente ley y el financiamiento de planes, programas, proyectos y acciones relacionadas.

Así mismo el órgano ejecutivo departamental deberá gestionar recursos adicionales de financiamiento ante el gobierno nacional y las entidades de cooperación internacional y países amigos.

4.6. PTDI (Plan Territorial De Desarrollo Integral De Tarija)

Categorías De Las Áreas Protegidas Nacionales, Departamentales Y Municipales

Son territorios especiales, geográficamente definidos, jurídicamente declarados y sujetos a legislación, manejo y jurisdicción especial para la consecución de objetivos de conservación de la diversidad biológica. Es decir que, tienen la función de proteger y conservar los recursos naturales: los ambientes naturales y los ecosistemas del departamento y en su caso restaurar áreas degradadas y restablecer estos ecosistemas, y salvaguardar la diversidad genética de las especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción. El Departamento de Tarija es tiene más Áreas Protegidas, en relación a la superficie departamental que el resto de departamentos de Bolivia



El área de internación dentro de la RBCS se encuentra en uso agrícola intensivo dentro del PTDI considerando Reglas de intervención Protección contra la degradación de suelos y vegetación, autoridad competente gobiernos municipales, superintendencia agraria.

4.7. Ley N° 777 Ley Del Sistema De Planificación Integral Del Estado

De acuerdo con lo dispuesto en esta ley, se involucrarán todos los niveles de gobierno y de las naciones, buscando lograr una vida próspera a través de un desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra. Asegurando planes de largo, mediano y corto plazo que adopten un enfoque integrado y armonizado y sea resultado de un trabajo claro en los diferentes niveles de gobierno con la participación y coordinación de los actores sociales.

CATEGORÍA DE ÁREAS PROTEGIDAS	NOMBRES DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS
Áreas Protegidas Nacionales:	<ul style="list-style-type: none"> • Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía (RNFFT) • Reserva Biológica Cordillera de Sama (RBCS) • Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado de la Serranía del Aguaragüe (PNANMISA)
Áreas protegidas Departamentales:	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Nacional Las Barrancas • Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado El Cardón (PNAMIC)
Áreas protegidas Municipales:	<ul style="list-style-type: none"> • Área de Protección del Pino del Cerro (APPC) • Área Protegida Municipal Entre Ríos • Reserva Municipal San Nicolás • Reserva Forestal, Flora y Fauna San Agustín

*Figura N° 10: Áreas protegidas de Tarija
Fuente: (PTDI) sistema de monitoreo y alerta temprana de riesgos de incendios forestales.*

Orienta la asignación óptima y sistemática de los recursos financieros y no financieros del Estado multinacional para lograr las metas, resultados y acciones establecidas en el plan. Realiza un seguimiento y una evaluación integrales de los planes basados en objetivos, resultados y acciones, y proporcionar información oportuna para fundamentar las decisiones de gestión pública.



4.8. Plan Municipal de Ordenamiento Territorial: Plan de Uso del Suelo Área Urbana

Áreas categorizadas en el uso de suelo área Rural

Se limita en el plan de uso de suelo componente urbano, la definición y planificación de áreas urbanas es competencia de la unidad de gestión urbana intervenir en los casos que se pretendan fundar proyectos de características urbanas en estas áreas.

Áreas no urbanizables protegidas

Estas áreas han sido consideradas patrimonios municipales y su preservación es de interés público, está permitido intervenciones que permitan preservar su carácter definidos para el área rural del plan de uso de suelo.



CAPÍTULO 5

MARCO TEÓRICO REAL



5. MARCO TEÓRICO REAL

5.1. Marco Teórico Real En Bolivia

5.1.1. Realidad Y Contexto

1. Incendios Forestales En Bolivia

En los dos últimos años Bolivia padeció devastadores incendios forestales. En 2019 perdió más de cinco millones de hectáreas y en 2020 la cifra de hectáreas perdidas superó los tres millones en todo el país.

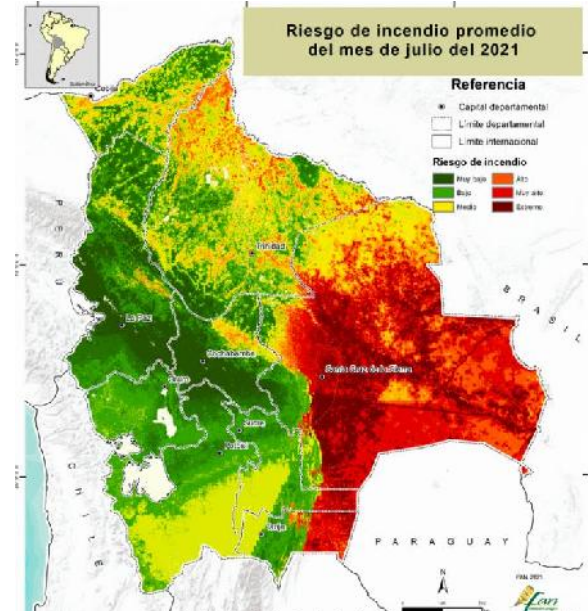


Figura N° 11: Focos de incendio activos en Bolivia.
Fuente: (SATRIFO)

Según un reporte de la Fundación Amigos de la Naturaleza, 55 áreas naturales protegidas resultaron afectadas por los incendios forestales durante el 2020. La reserva Ríos Blanco y Negro aparece entre las de mayor impacto por el fuego.

Uno de los incendios más grandes dentro de esta área protegida se inició a fines de septiembre de 2020 y se extendió por aproximadamente dos semanas.

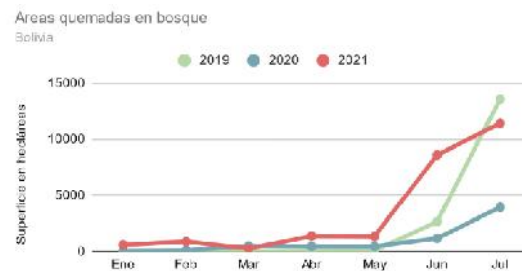
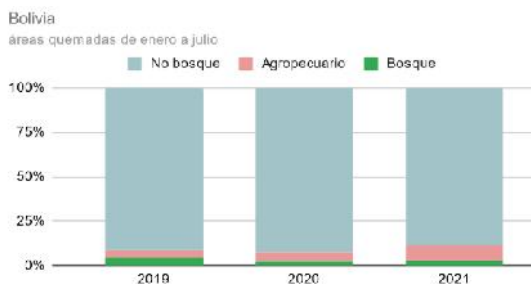


Figura N° 12 y 13: Datos de hectáreas quemadas de Bolivia.
Fuente: (SATRIFO) sistema de monitoreo y alerta temprana de riesgos de incendios forestales.



Los departamentos de Santa Cruz y Beni concentran el 94% de áreas quemadas; el 75% se concentra en el departamento de Beni y el 18% en el departamento de Santa Cruz. Hasta finales de julio de 2021 en el departamento de Beni se registraron más de 564 mil hectáreas y en Santa Cruz más de 137 mil hectáreas quemadas.

En comparación a los años anteriores, la superficie total quemada en bosque en 2021 ha mostrado un incremento de 72% con respecto a 2020 y un incremento de 32% con respecto a 2019.

Los incendios en Bolivia han consumido durante 2022 cerca de 300.000 ha. de reservas forestales, predios agropecuarios y pastizales, los departamentos más afectados son Santa Cruz, entre la Amazonía y Los Llanos (este), que representa el 77,5%, y el amazónico Beni (noreste) que es del 19%. El resto de los incendios se han registrado en La Paz, Chuquisaca (sureste) y Tarija (sur).

2. Incendios De Mayor Magnitud En Bolivia

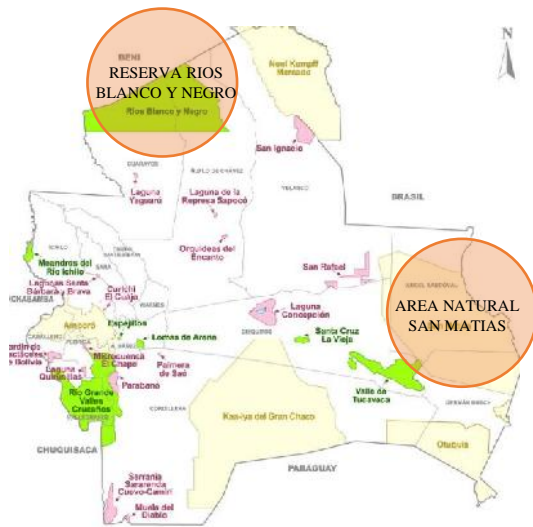
En el año 2020 la cifra nacional afectada fue de cuatro millones de hectáreas, la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro ocupa el quinto lugar entre las áreas protegidas más afectadas por los incendios en Santa Cruz. La zona quemada corresponde únicamente a bosques, El ecosistema de Ríos Blanco y Negro es bosque de transición entre la Chiquitanía y la Amazonía.



*Figura N° 14: Chiquitania después del Incendio.
Fuente: periodismo ambiental independiente latinoamericana (MONGABAY)*



Las Áreas Protegidas Arrasadas Por El Fuego



La reserva de Ríos Blanco y Negro no ha sido la única área protegida afectada por los incendios de este año, el Área Natural de Manejo Integrado San Matías registra más de 800 000 hectáreas perdidas. Los incendios en San Matías duraron entre dos y tres meses.

La lista sigue con el Área de Conservación e Importancia Ecológica Ñembi Guasu con 220 000 hectáreas arrasadas por el fuego; Parque Nacional y Área Natural

Gráfico N° 15: Mapa de zonas arrasadas por incendios forestales Fuente: Noticia digital de Manejo Integrado Otuquis con 120 000 hectáreas quemadas y Bajo Paraguá que ha perdido más de 50 000 hectáreas.

5.1.2. Realidad Y Contexto Social- Económico

1. Causas De Incendios Forestales En Bolivia

Durante la temporada de la extracción de madera que se extiende de junio a noviembre, ingresan cientos de personas de empresas madereras que se encargan del aprovechamiento forestal, por lo



Figura N° 16: hectáreas quemadas Fuente: periodismo ambiental independiente latinoamericana (MONGABAY)



tanto, instalan campamentos en medio de los bosques. Los incendios han sido atribuidos a un descuido en uno de estos campamentos.



*Figura N° 17: Durante 2020 los incendios forestales en la reserva Ríos Blanco y Negro arrasaron casi 2.000 Ha.
Fuente: Periodismo Ambiental Independiente Latinoamericana (MONGABAY)*

Además de la extracción de madera como fuentes de incremento de incendios se considera a los asentamientos humanos producto de las invasiones. “El tráfico ilegal de la tierra se ha introducido en la reserva”, existen comunidades establecidas dentro del área protegida que realizan quemas para extender la zona agrícola y han provocado grandes incendios. “Estos incendios que ocurren en el límite con la reserva Ríos Blanco y Negro afectan directamente al área protegida”.

2. Consecuencias De Los Incendios Forestales En Bolivia

Durante la temporada de incendios, se observa el ingreso de grandes contingentes de cazadores que esperaban a los animales que salían del bosque en busca de agua. vehículos transportando animales producto de la cacería.

El peligro de la fauna, Los estudios realizados en 1990 se registraron 763 especies de fauna y casi dos décadas después, en 2008, se contabilizaron 808 especies de fauna, entre ellas el bufeo, el caimán negro, la londra, el lobo de río, el oso bandero, el ciervo de los pantanos y el jaguar.

En cuanto a la flora el territorio del pueblo indígena Guarayo aporta aproximadamente el 40 % del volumen de madera que requiere Bolivia en general, principalmente en la construcción.



Pese a ser áreas de alta diversidad importante para la conservación, son zonas con tierras productivas que están siendo afectadas por tráfico de tierras, avasallamiento e incendios que derivan de los chequeos.

3. Medidas De Mitigación Ante Un Incendio Forestal

1. Se necesita movilizaciones de diferentes instituciones y equipos de rescate al no ser controlado el incendio.

Se movilizan más de 600 efectivos de las Fuerzas Armadas para las tareas de defensa civil, así como el desplazamiento de helicópteros militares para descargar agua. Sin embargo, urgió a continuar con las tareas de emergencia para evitar que "en cualquier rato pueden descontrolarse" los incendios.

2. La Falta de una infraestructura, organizaciones y logística en el área.

Solo con las lluvias se logró controlar el último incendio, puesto que las áreas afectadas, los municipios no cuenta con infraestructura ni logística para llegar hasta la zona donde ocurre el fuego. Son zonas alejadas, en el centro de la reserva. Es improbable que hayan llegado los bomberos porque se necesita mucha logística y el gobierno municipal no cuenta con infraestructura ni personal para ese tipo de incendios.

3. Escases de equipos de monitoreo y patrullaje en áreas vulnerables.

El último año, a diferencia de los anteriores, la gobernación ha contado con mayor cantidad de bomberos, además que, se está empezando a utilizar un sistema de alerta temprana que ayudó a controlar los incendios, Se trata de un mecanismo mediante el cual se hace una simulación del



comportamiento de un incendio, tomando en cuenta el avance del fuego, las condiciones climáticas, la topografía y el tipo de combustible (matorrales, árboles o pastos, entre otros), para definir una estrategia para enfrentar el fuego.

5.2. MARCO TEÓRICO REAL EN TARIJA

5.2.1. Realidad Y Contexto

1. Incendios Forestales En Tarija

Durante la última década, en la región de San Pedro de Sola y Comunidades aledañas

pertenecientes a la cuenca de



Figura N° 18: Focos de incendio activos de Tarija.
Fuente: redacción digital EL PAIS.

Tolomosa han experimentado una tendencia creciente hacia la aplicación excesiva del fuego en los sistemas de uso y de cambio de uso de las tierras. Algunos de los efectos de los incendios traspasan las fronteras de la Reserva Biológica Cordillera de Sama.

En octubre 2022 el incendio había afecto alrededor de 1.000 hectáreas en zonas montañosas del municipio de San Lorenzo (Tarija) Los focos de calor están localizados en la zona montañosa en medio de una topografía accidentada. más allá de los fuertes vientos y las altas temperaturas que se registraron, el fuego se encuentra en lugares de difícil acceso y de mucho riesgo para los bomberos forestales.



2. Incendios De Mayor Magnitud En Tarija

Incendios Forestales En La Reserva Natural De Flora Y Fauna De Tariquia 2022

Tarija, 15 de octubre de 2022. El Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), a través del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) logró combatir y controlar un incendio en la comunidad Chiquiaca Sud, del municipio Entre Ríos dentro de la Reserva Nacional de Flora y Fauna



*Figura N° 19: Incendio de Tariquia
Fuente: Periodismo digital.*

Tariquia, Según el informe del Sernap, 7.140 hectáreas afectadas por el fuego en esta área protegida del departamento.

Incendios Forestales En La Reserva Biológica Natural De La Cordillera De Sama 2017-2022

En el año 2017 Los incendios forestales arrasaron al final con 10 600 hectáreas de la Reserva Biológica Cordillera de Sama, una de las 22 áreas protegidas que tiene el país. En esa ocasión tres personas perdieron la vida en su intento de apagar el fuego.



*Figura N° 20: Incendio de Sama.
Fuente: periodismo RC noticias Bolivia "CORDILLERA DE SAMA"*



El ejército militar, la policía y cientos de voluntarios civiles combatieron el fuego por tierra y aire, con las esperanzas de sofocar las llamas que se iban tragando miles de hectáreas de árboles y pastizales de la serranía de Sama. Pero las corrientes de viento jugaron en contra del equipo que atendía la emergencia y el incendio logró apagarse cinco días más tarde, el 13 de agosto.

5.2.2. *Realidad Y Contexto Social-Económico*

1. *Causas De Incendios Forestales En Tarija*

El desastre 2017 fue provocado por quema de basura en una comunidad cercana, quema que se salió de control y cobró la vida de tres personas que murieron tratando de combatir el fuego. 1479 personas fueron atendidas en centros médicos y 3000 familias de comunidades campesinas dedicadas a la agricultura y cría de animales domésticos, perdieron sus animales y cosechas.

El incremento de chaqueos descontrolados en áreas agrícolas del área de amortiguamiento de la reserva biológica de la cordillera de sama.



*Figura N°21: Impactos en los recursos hídricos de la Cordillera de Sama, Bosques de pinos en llamas.
Fuente: Grupo de voluntarios.*



2. Consecuencias De Los Incendios Forestales En Tarija

Las pérdidas no solo fueron humanas. Miles de hectáreas de bosques se perdieron y los ecosistemas tardarán un buen tiempo en recuperarse.

Zorros, venados, liebres y huaycos (una especie de venado que habita el lugar) son algunas de las especies que fueron afectadas por el fuego, aunque la lista es más larga. Los pobladores de las comunidades aledañas afirmaron que las consecuencias del incendio se verán más adelante, cuando llegue la época de mayor sequía.

Cosaalt manifestó que existía un riesgo inminente de que el fuego afecte en un 40% los caudales de dotación del servicio que dependen del río La Victoria.

La cuenca del río La Victoria está ubicada dentro de la Reserva de Sama, y cubre una superficie de 60,7 km². Esta área es de protección estricta y no permite las actividades agrícolas ni ganaderas.

3. Medidas De Mitigación Ante Un Incendio Forestal

1. El clima no favorece la mitigación inmediata de los incendios.

En Tarija el ejército militar, la policía y cientos de voluntarios civiles combatieron el fuego por tierra y aire, con las esperanzas de sofocar las llamas que se iban tragando miles de hectáreas de árboles y pastizales de la serranía de Sama. Pero las corrientes de viento jugaron en contra del equipo que atendía la emergencia y el incendio logró apagarse cinco días más tarde, el 13 de agosto.



2. Falta de personal capacitado en combatir incendios en zonas vulnerables de incendios. Los bomberos tardan en llegar a las zonas afectadas, entre 20 a 30 min. lo que puede ser perjudicial.

Noviembre 2022 el incendio forestal que comenzó en la comunidad de Turumayo, que se encuentra ubicada en la cordillera de Sama, se descontroló, por lo que autoridades locales pidieron a la población ayuda para los bomberos que trabajan en la zona.

3. Falta de estar preparado con equipos de control de desastres ante estos incidentes.

Incendio de tariquia 2022 El 90% de estos hechos se combaten por tierra. Además de amenazar a la flora y fauna en el lugar. Se solicitó apoyo aéreo a Defensa Civil para sofocar el fuego.

4. El descontrol del incendio, a falta de una actuación inmediata y preparada, logrando que sea de mayor magnitud, siendo imposible para el personal capacitado controlarlo.

En el año 2017 el Incendio forestal de mayor magnitud destruyó 10 600 hectáreas de la Reserva Biológica Cordillera de Sama, Una densa humareda cubrió el cielo, las sirenas de los bomberos hacían eco por las calles y cientos de mensajes en redes sociales apelaban a la solidaridad de miles de *chapacos*, Se buscaba desesperadamente ayuda para atender un incendio forestal que estaba acabando con los bosques de la Cordillera de Sama.



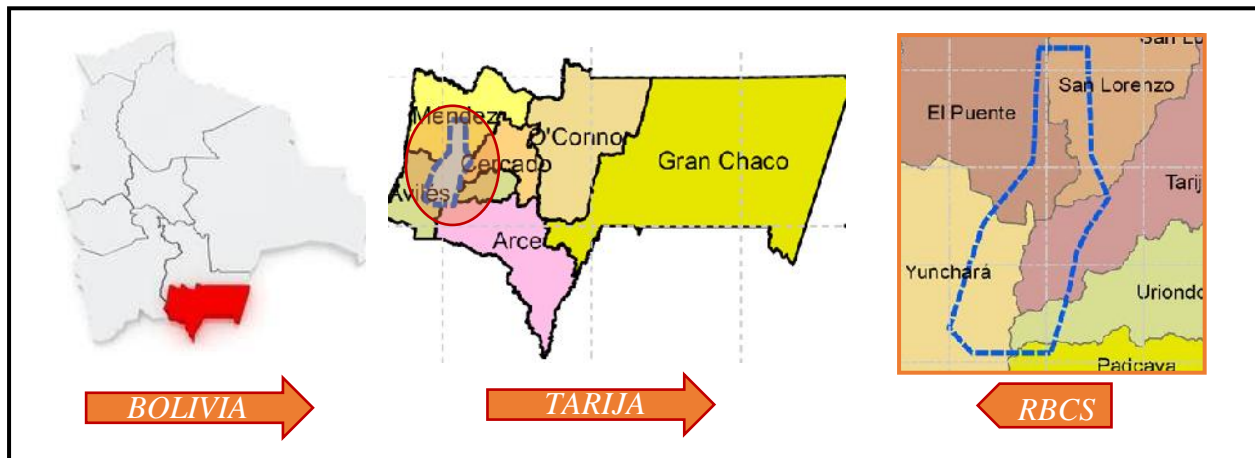
Figura N° 22 Voluntarios Civiles: Grafico N° 23 Mitigación del incendio 2017
Fuente: periodismo ambiental independiente latinoamericana (MONGABAY)



5.3. Análisis Y Estudio Del Área De Intervención De La Reserva Bilógica De La Cordillera De Sama

5.3.1. Realidad Físico Espacial-Medioambiental (Expediente Urbano)

1.Ubicación Geográfica Del Área De Estudio



2.Características Bióticas Y Socioeconómicas De La RBCS Y Su Entorno

RBCS está ubicada en el occidente del departamento de Tarija.

Las elevaciones exteriores dentro de la reserva varían entre 4,700 m.s.n.m y 4,700 m.s.n.m. Altitud máxima hasta 1.950 metros sobre el nivel del mar. El valle tiene una superficie de 108.500 hectáreas, de las cuales alrededor del 43% es Puna, el resto se distribuye en bosques secos interandinos y bosques tucumano-bolivianos. Al oeste, fuera del ámbito de influencia de la reserva, se encuentra también el distrito más representativo de la Prepuna, conocido localmente como El Cardonal.

Se dividen las provincias de Avilés, Méndez, Arce y Cercado. Las comunidades designadas son Cercado, San Lorenzo, El Puente, Uriondo, Yunchara y Padocaya.



Dentro del territorio de la RBCS están asentados 13.935 habitantes, distribuidos en 39 comunidades locales de la zona alta y la zona baja de la Reserva, los mismos que han desarrollado diversas formas de uso de los recursos naturales y sus propias manifestaciones culturales.

MUNICIPIOS Y COMUNIDADES			
YUNCHARA	EL PUENTE	SAN LORENZO	CERCADO
COPACABANA CHORCOYA AVILES VICUÑAYOJ PASAJES ARENALES MUÑAYOJ PUJZARA VISCARRA	PAPA CHACRA QUEBRADA GRANDE CHORCOYA MENDEZ SAMA EL MOLINO PUEBLO NUEVO CAMPANARIO CHICAYO	RINCÓN DE LA VICTORIA COLORADO NORTE RANCHO COCHAS MARQUIRI CHOROMA FALDA LA QUEÑUA TRES MOROS TUCUMILLAS TRANCAS ERQUIS CEIBAL	CALDERILLA GRANDE CALDERILLA CHICA SAN PEDRO DE SOLA BELLA VISTA PINOS SUR PINOS NORTE GUERRA HUAYCO LAZARETO SAN ANDRES
URIONDO		PADCAYA	
ANTIGAL MISAS CALDERA		CAMACHO LA HUERTA	

3.Aspectos Físicos Espacial Naturales

CLIMA

La zona alta (3,600 a 4,700) m.s.n.m.	La zona baja (1,950 m.s.n.m.)	Zona de cardonal
Clima frío, característico de la puna, (máxima 14,8 °C y mínima -2,4 ° C	Clima templado (Máximas de 18 °C hasta los 32°C)	Clima árido
El promedio anual de precipitaciones es menor a 310 mm (diciembre a febrero	Surazos o heladas entre junio a septiembre	Altas temperaturas y escasas precipitaciones inferiores a 400 mm.
Fuertes vientos (6 horas al día) con dirección al NORTE con máx.. 60 km.	Precipitaciones entre 600 a 1,250 mm. (diciembre a marzo)	Zona puneña sequías esporádicas
Zona mas propensa a desastres naturales relacionadas con el clima	Las comunidades Bella vista, san pedro de sola, rincón de la victoria (diciembre a febrero) son afectadas por granizadas que devastan cultivos, (julio a agosto) se presentan heladas. Las riadas (enero a marzo)	



OROGRAFÍA Y SUELOS

OROGRAFÍA Y SUELOS

La reserva biológica de la cordillera de Sama está constituida por cadena montañosas con altura de 4,700 m.s.n.m. en los valles hasta los 1,900 m.s.n.m.

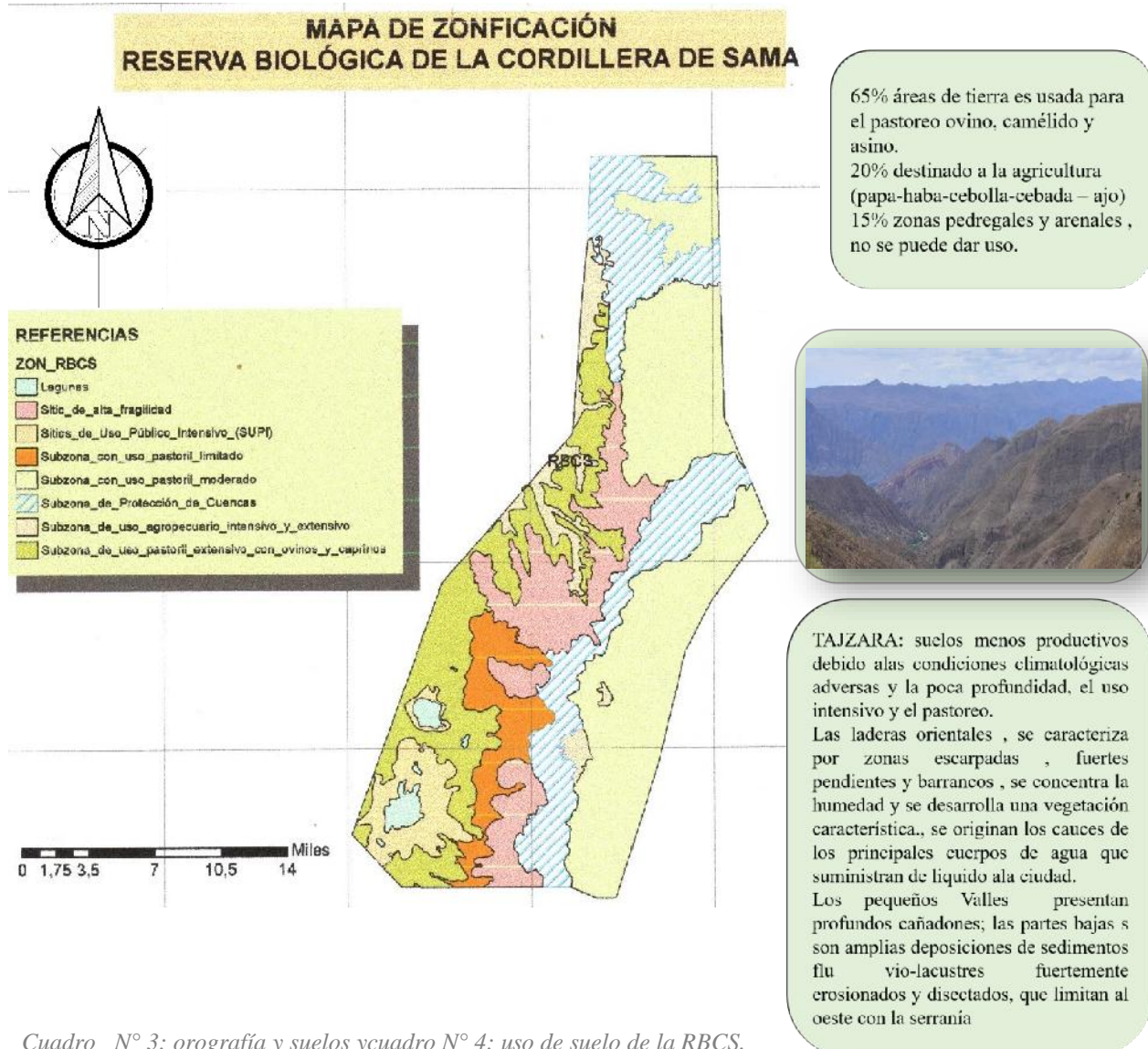
OESTE: serranías de San Roque, Cardonales, Pampayapo.

NORTE A SUR: serranía de Sama que divide la puna de los valles y se une con las serranías Ñoquera y Yunchará y formar la cuenca de Tajzara.

PUNA TARIJEÑA, presenta planicies amplias, serranas de relieves altos, cimas redondeadas y un amplio valle glacial (tajzara) formado por un paisaje arenífero (arena fina).

Sectores adyacentes: en laderas se encuentra bofedales o ciénagas, sitios húmedos, teniendo una cobertura vegetal siempre verde.

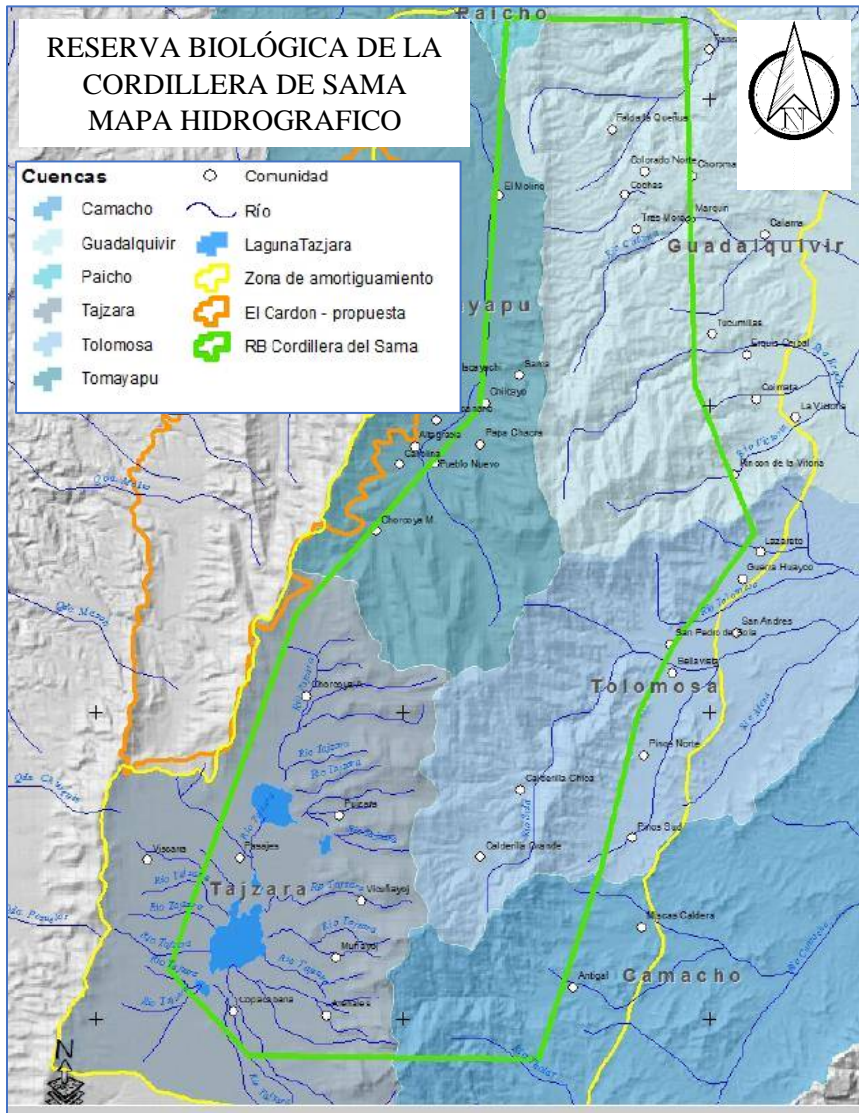
Los suelos de la puna tiene como limitaciones para la producción agropecuaria, la presencia de piedra y grava, textura franco arenosa, aptas para pastoreo y vida silvestre.



Cuadro N° 3: orografía y suelos y cuadro N° 4: uso de suelo de la RBCS.
Fuente: Servicio Nacional de áreas protegidas (SERNAP)



HIDROGRAFÍA



CUENCA TAJZARA



CUENCA TOMAYAPO



CUENCA CAMACHO



CUENCA TOLOMOSA

RED HÍDRICA DE LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

6 CUENCAS: CAMACHO, GUADALQUIVIR, PAICHO, TAJZARA, TOLOMOSA Y TOMAYAPO

ZONA ALTA

Noroeste de la reserva

ZONA BAJA

Este de la reserva

TAJZARA : cuenca endorreica conformada por dos lagunas permanentes y 3 estacionales, que forman un espejo de agua de 1,300 ha.

TOMAYAPO: afluentes ríos sola y las quebradas Chorcoya, Méndez, lora y grande (zona puncaña) llega hasta el río San Juan del oro. Y Pilaya

CAMACHO: extremo del sud este del valle central de Tarija. Nace en serranía de sama y corre en dirección noreste hasta el río Guadalquivir.

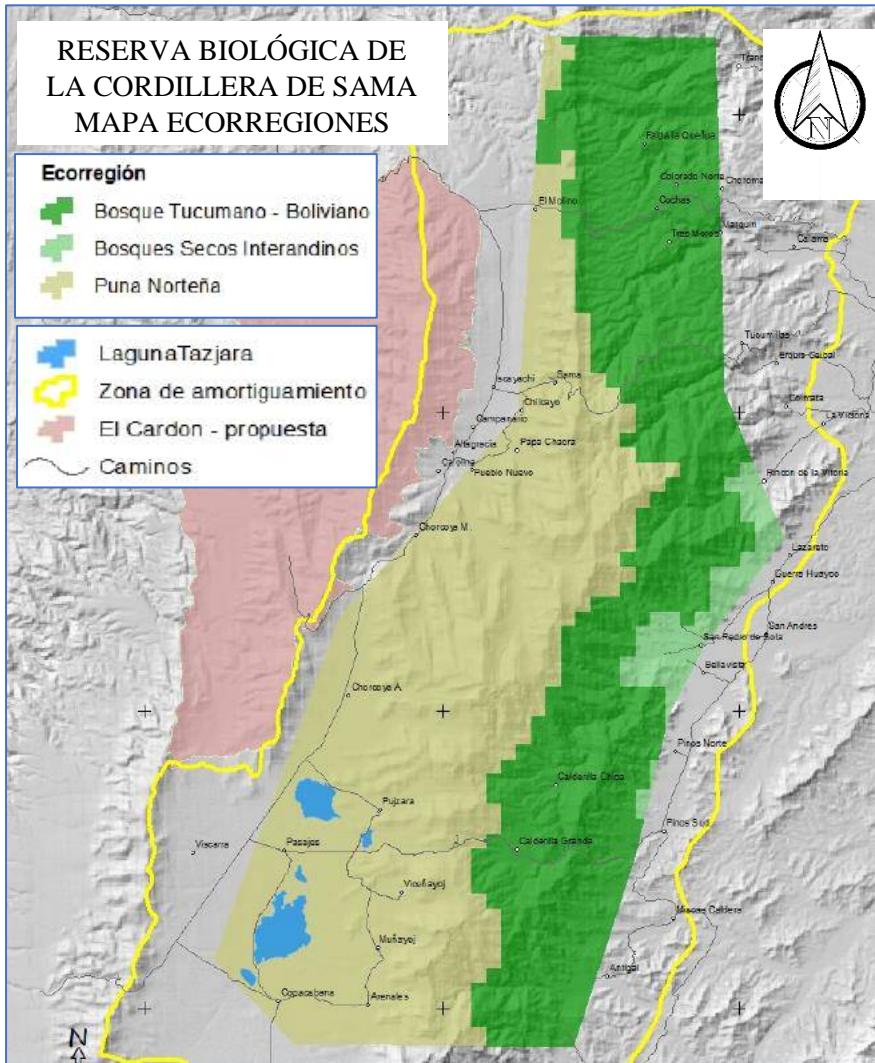
GUADLAQUIVIR: Sub cuencas (Camacho-santa Ana- tolomosa- alta Guadalquivir) donde se encuentra el río de la victoria.

Se origina la cuenca del río tolomosa formada por los ríos sola, pino. El molino y seco que desembocan en el embalse de san jacinto que genera energía hidroeléctrica y abastece de agua a gran porcentaje de la ciudad

Cuadro: N° 5 Mapa de Red hidrográfica Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cordillera de Sama
Cuadro N° 6 esquema de hidrografía Fuente: elaboración propia



ECORREGIONES



PREPUNA



PUNA SEMIHÚMEDA



BOSQUES SECOS INTERANDINOS



BOSQUES TUCUMANO BOIVIANO

ECORREGIONES DE LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

PUNA SEMIHÚMEDA

Aaltitudes de 3,600 a 4,700 m.s.n.m. Ocupa la cuenca de Tazjara, la planicie de Isecayachi y las serranías de Sama San Roque, Cardonales y Pamparayo.

ANIMALES: lagartijas silvestres, topos, ratones. Vicuñas, zorros y vizcachas.
TAJZARA : flamencos, especies de patos , Socas comudas y aves acuáticas.
SERRANÍAS: cóndores y venados.

PREPUNA

Se extiende a los departamentos de Potosí, Chuquisaca y Tarija. Piso transicional , existe varas especies de fauna comunes a la puna.

ANIMALES: puma, zorro , gato de pajonal y andino, hurón ,aguiluchos, calandrias y lagartijas.
ESPECIE DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA: picafior

BOSQUES SECOS INTERANDINOS

Paisajes de valles centrados con planicies. **VEGETACION:** algarrobos dispersas , ceibos, churquis, jarcas, molles, sauces y karallantas. **ANIMALES:** zorros, gatos andinos , murciélagos, aves típicas homeros, cardenales , colibríes y atrapamoscas.

BOSQUES TUCUMANO BOLIVIANO

Piso superior de estos bosques representadas en las comunidades del Rincón de la Victoria, San Pedro de Sola y Calderillas .

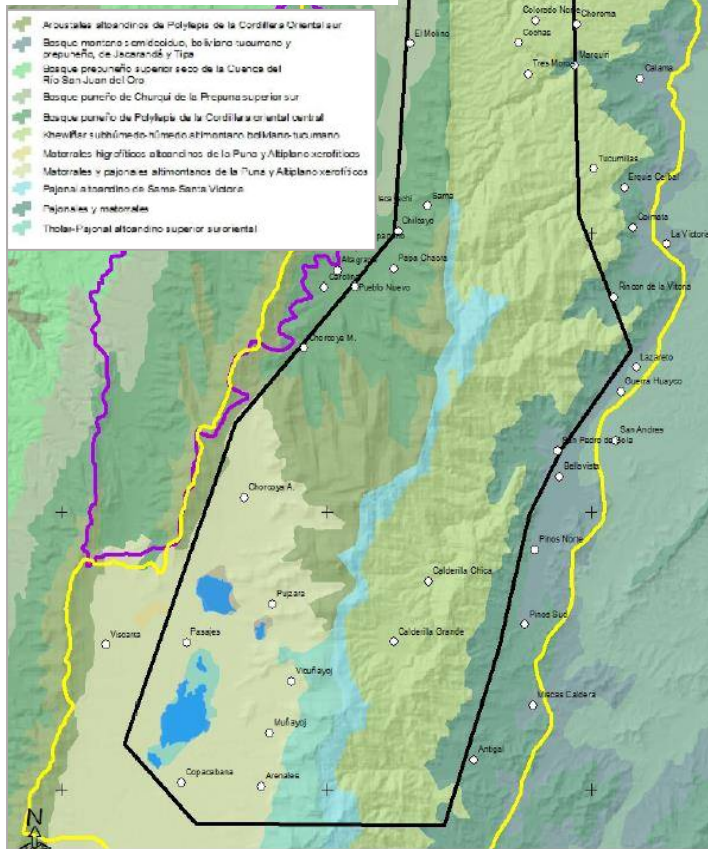
Cuadro: N° 7 esquema de Ecorregiones Fuente: elaboración propia

Cuadro N°8 Mapa Ecorregiones Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cordillera de Sama



BIODIVERSIDAD

RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA MAPA DE VEGETACIÓN



ECOSISTEMAS ALTOSUBANDINOS



ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS CÁLIDOS



YARETA (ESPECIE EN PELIGRO)



BIODIVERSIDAD

FLORA

Ecológicamente comprende ecosistemas alto sub-andinos como la pradera de llanuras sub-altiplanos semiárida y las transiciones al valles secos mesotérmicos caracterizados por diferentes tipos de matorrales micro foliados disperso en gran parte del oeste de la cordillera y en el municipio, esto también deriva otros tipos de matorrales como los matorrales subdesérticos áridos (*semiáridos*) en la partes limítrofes con san lorenzo y en la ciudad de Tarija existe un tipo de matorral mediterráneo .

FAUNA

En las 108.500 ha. de la RBCS se identificaron 207 especies de aves, 57 especies de mamíferos, 23 especies entre reptiles y anfibios, 4 especies de peces, y 83 especies entre artrópodos, anélidos y moluscos.

Cuadro: N° 9 Mapa de vegetación Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cordillera de Sama
Cuadro: N° 10 esquema de biodiversidad Fuente: elaboración propia



ASPECTOS HISTÓRICOS CULTURALES

ASPECTOS HISTORICOS CULTURALES

La Reserva es uno de los pocos lugares de Bolivia donde se pueden encontrar evidencias de varios periodos culturales precolombinos

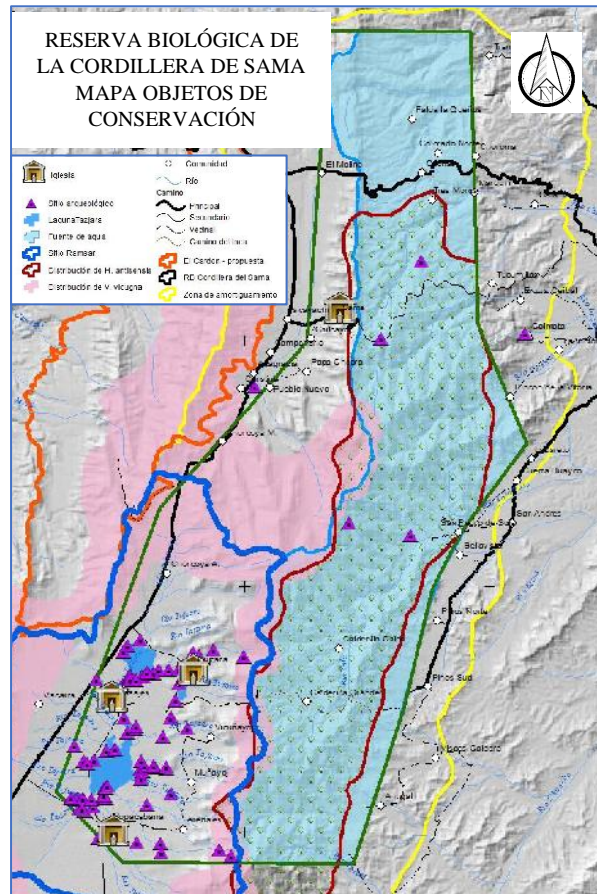
Periodo Paleoindio (aprox. 12.000 a.C – 9.000 a.C) En las orillas de las lagunas de la cuenca de Tajzara, se encuentran restos de artefactos de cuarcita y las puntas de lanzas y flechas.

Periodo Arcaico (9.000 a.C – 2.000 a.C) En varios lugares de la cuenca de Tajzara se encuentran artefactos que corresponden a este periodo.

El Camino del Inca se observan obras de arte constructivo del camino precolombino, diferentes pisos ecológicos de distintas culturas. También encontramos piezas liticas y arte rupestre como grabados y pinturas.

Gráfico N°34: Esquema de aspectos culturales Fuente: elaboración propia

ATRATIVOS TURÍSTICOS



CARDONALES



CERRO DE COBRE



LAGUNA BRAVA



CHORROS DE COIMATA

ATRATIVOS TURÍSTICOS
se identificaron 18 sitios de interés turístico: "lagunas de la cuenca de Tajzara" y el "camino del Inca", las dunas de arena, el bosque de quewiñas, la laguna brava, balnearios naturales, artesanía, restos arqueológicos, grabados, pinturas rupestres, sitios de interés paisajístico como San Pedro de sola, san Andrés, Marquiri entre otros paisajes naturales.

PRINCIPALES VALORES DE CONSERVACIÓN
En la Reserva se tienen varios objetos de conservación, que realzan al Área Protegida, como ser:
Los bosques nativos, Los Cardonales, Los humedales (lagunas de tajzara, laguna brava, fuentes de agua). El venado y la vicuñas, Las aves endémicas y de distribución restringida, Sitios arqueológicos.

Cuadro N° 11: Mapa de objetos de conservación Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cordillera de Sama



5.4. Análisis De Ubicación Del Centro Y Subestaciones De Control De Desastres, Salvamento E Identificación De Focos De Incendios Forestales

5.4.1. Introducción De Mapas De Interés De Conservación Y Amenazas En La Reserva Biológica De La Cordillera De Sama

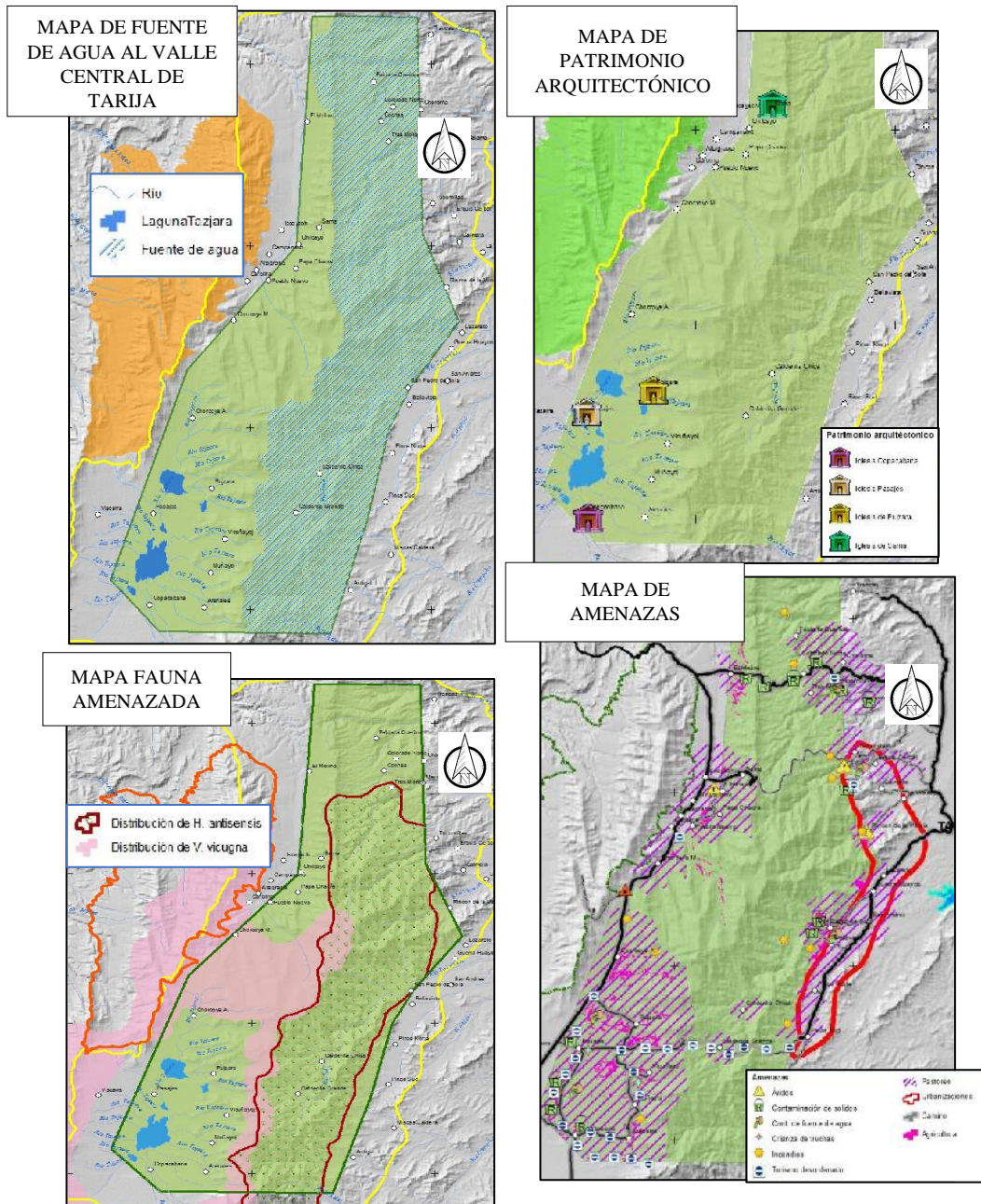


Figura N° 23,24, 25 Y 26 mapas de conservación y amenazas de la RBCS
Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cordillera de Sama



Mapas De Interés De Consecuencias Meteorológicas En La Reserva Biológica De La Cordillera

De Sama

Las amenazas anuales de contaminación de las fuentes de agua, de sólidos, incendios desarrollara con el tiempo consecuencias en el cambio climático, aumentado la precipitación y la temperatura, un factor que genera el incremento de incendios forestales en la reserva.

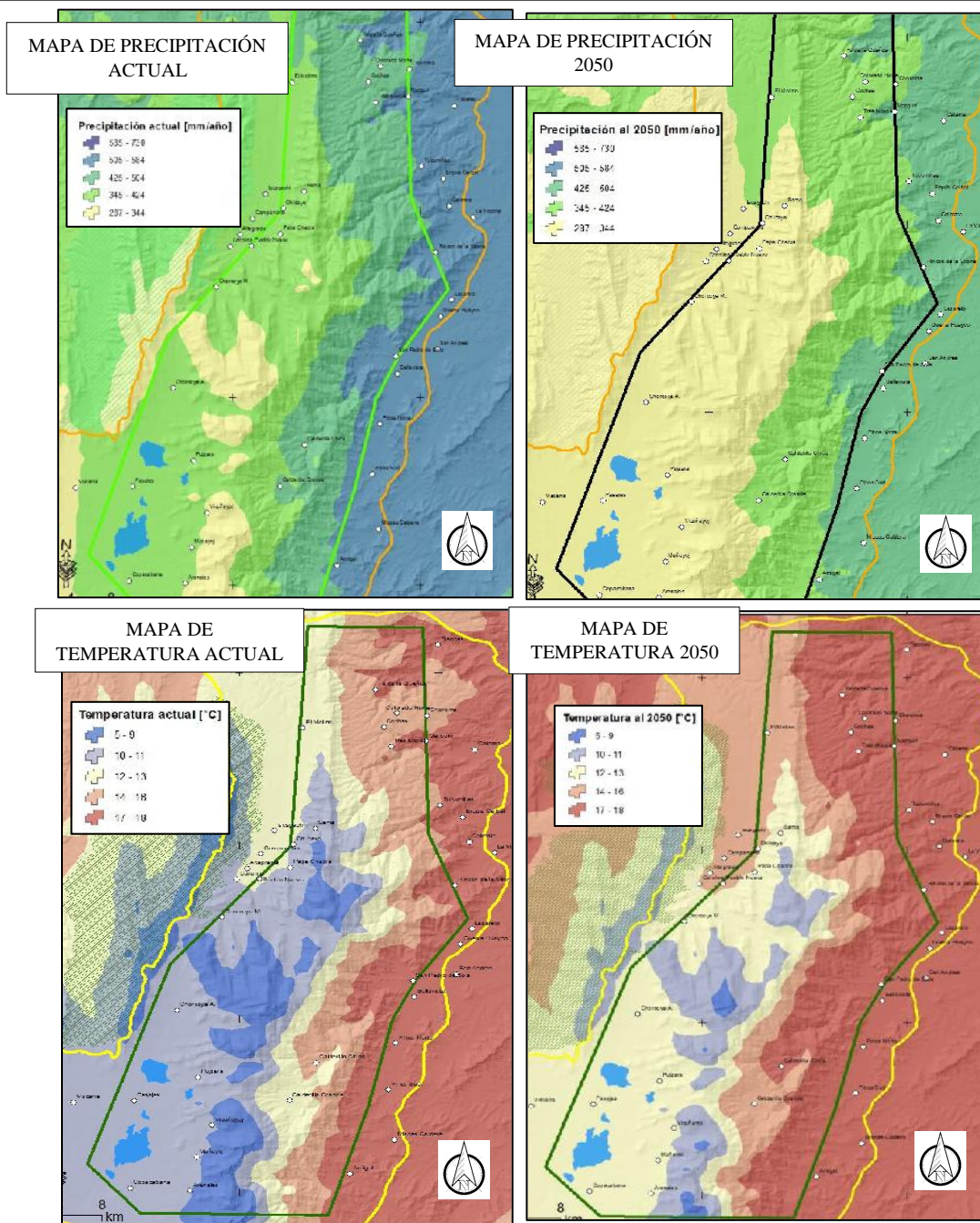


Figura N° 27,2829 Y 30 mapas de consecuencias meteorológicas de la RBCS
Fuente: Plan de Manejo de la Reserva Biológica Cordillera de Sama



5.4.2. Mapa De La Reserva Biológica De La Cordillera De Sama De Identificación De Focos

De Incendios Mas Recurrentes En Los Últimos Años



Figura N° 31: focos de incendio de la RBCS. Fuente: Servicio Nacional de áreas protegidas

INCENDIOS FORESTALES			
2019	2020	2021	2022
(JULIO-AGOSTO –SEPTIEMBRE) SAN PEDRO DE SOLA TURUMAYO BELLA VISTA PINOS NORTE CALDERILLAS PINOS SUD RINCÓN DE LA VICTORIA	(OCTUBRE-NOVIEMBRE) SAN PEDRO DE SOLA BELLA VISTA CALDERILLAS LAZARETO	(MAYO-JULIO-SEPTIEMBRE) TURUMAYO BELLA VISTA PINOS NORTE	(JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE) TURUMAYO BELLA VISTA SAN PEDRO DE SOLA LAZARETO CALDERILLAS

Cuadro N° 12: Esquema de incendios forestales en la RBCS Fuente: unidad de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático (UGR)



5.4.3. Área De Amortiguamiento De La Reserva Biológica De La Cordillera De Sama

Propensa-Afectadas A Incendios Forestales



Se identificó que en los últimos años 2020-2021-2022 si bien no ocurrió incendios de mayor magnitud más al interior de la reserva biológica de la cordillera de Sama, se presentó incendios en el área límite con el área de amortiguamiento afectando y poniendo en alerta a los comunarios más cercanos colindantes a la comunidad de San Pedro de Sola, Bella Vista entre otras.

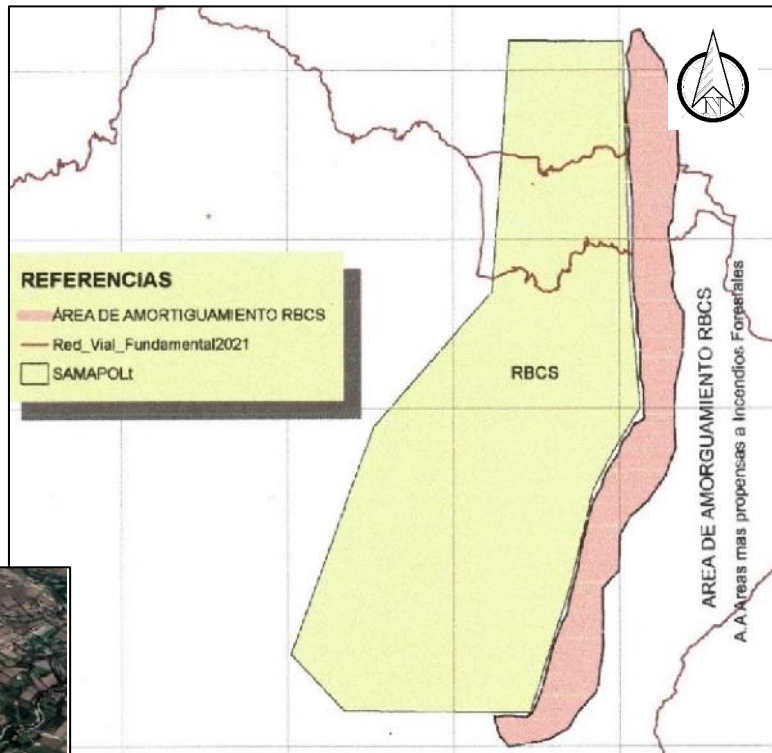
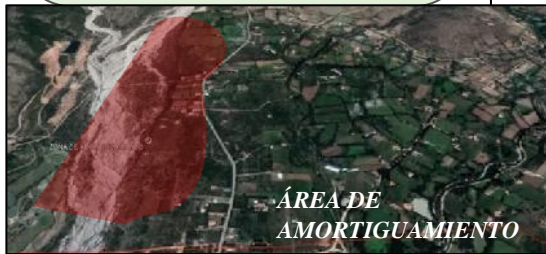


Figura N° 32: Área de Amortiguamiento de la RBCS. Fuente: Servicio Nacional de áreas protegidas (SERNAP)

5.4.4. Mapa De Ubicación De Campamentos Dentro De La Reserva Biológica De Sama

El cuerpo de protección de la reserva biológica de la cordillera de Sama está conformado por el jefe de protección y 6 guardaparques, cada uno distribuidos en cada uno de los campamentos los cuales se encargan del control y vigilancia al interior de la reserva, su rol principal es la protección de los recursos naturales con los que cuenta el área protegida.

Principalmente las áreas con influencia turística.

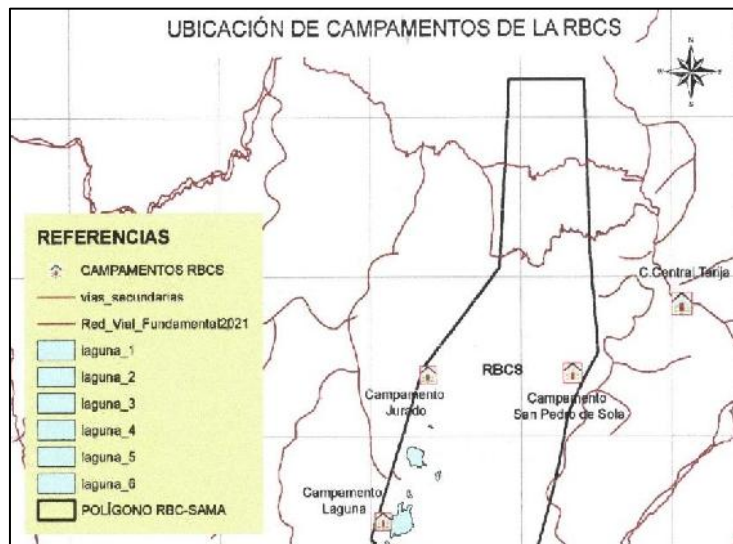


Figura N° 33: Mapa de campamentos de la RBCS. Fuente: Servicio Nacional de áreas protegidas (SERNAP)




5.4.5. Ubicación De Subestaciones De Control, Salvamento De La Reserva Biológica De La Cordillera De Sama


La Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, si bien cuenta con puestos de guardaparques, estos no cumplen con funciones de subestaciones contra incendios.

Se considerará un sistema de subestaciones de forma lineal que este ubicada entre el área de amortiguamiento y los límites de la cordillera.




UBICACIÓN DEL CENTRO Y SUBESTACIONES DE CONTROL DE DESASTRES Y SALVAMENTO SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO A INCENDIOS

TIPO A (EC) EN LA COMUNIDAD DE SAN ANDRÉS DE MAYOR 
RECURRENCIA DE INCENDIOS

TIPO B Y “EN LAS COMUNIDADES LA VICTORIA Y PINOS SUD 

ZONAS MÁS VULNERABLES

TIPO B Y DE MENOR RIESGO EN LAS COMUNIDADES DE CALAMA Y CAMACHO 

ZONAS QUE POR LÍMITE SE ENCUENTRAN ALEJADAS

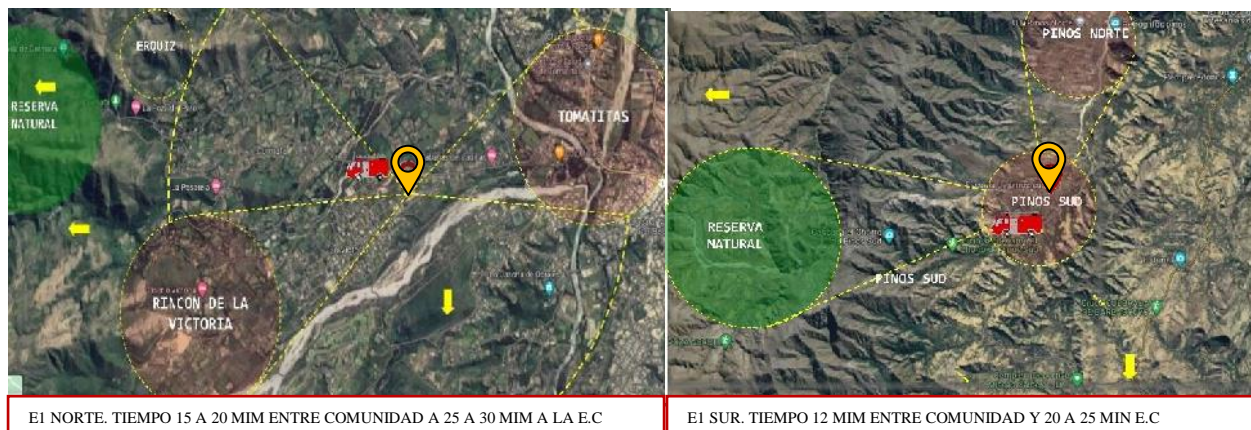
Las subestaciones serán bases de apoyo al centro de control de desastres y salvamento, contando con radio de influencia considerando dos comunidades. además de contar con una ruta que sigue la trayectoria parte del área de amortiguamiento y la ciudad de Tarja, manejando tiempos de distancias considerables

Figura N° 34: Mapa de subestaciones en la RBCS.

Fuente: Elaboración propia



TIPO B “EN LAS COMUNIDADES LA VICTORIA Y PINOS SUD



TIPO B DE MENOR RIESGO EN LAS COMUNIDADES DE CALAMA Y CAMACHO



Figura: N° 35,36,37 Y 38 : Mapa de subestaciones en la RBCS.

Fuente: Elaboración propia



5.5. Alternativas De Emplazamiento Para El Centro De Control De Desastres Y

Salvamento Dentro De La Cordillera Biológica De Sama

5.5.1. Ubicación Geográfica Del Área De Estudio

Alternativa N°1

Sitio De Intervención “San Pedro De Sola”

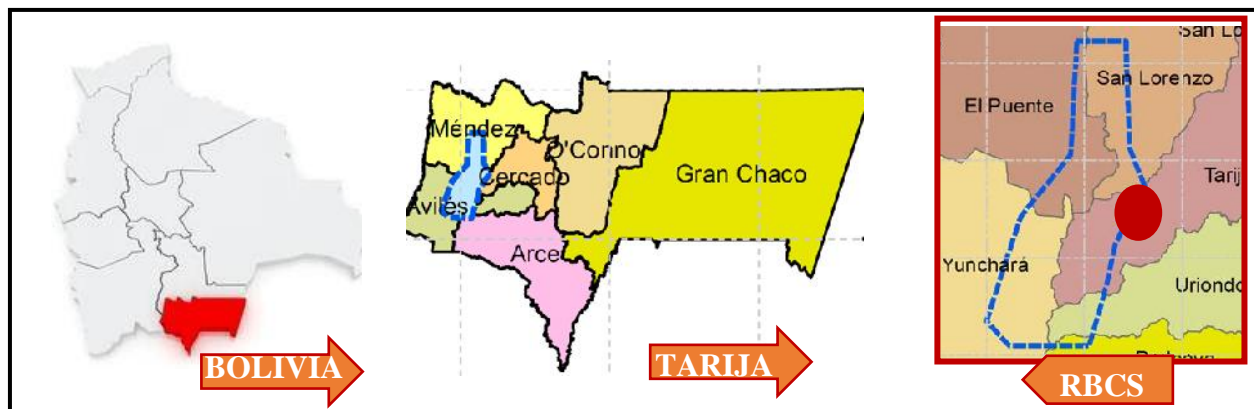


Figura : N° 39: Mapa de ubicación de la comunidad de san pedro de sola.

Fuente: Elaboración propia.

Factores De Localización

Ubicación Geográfica

Provincia Cercado

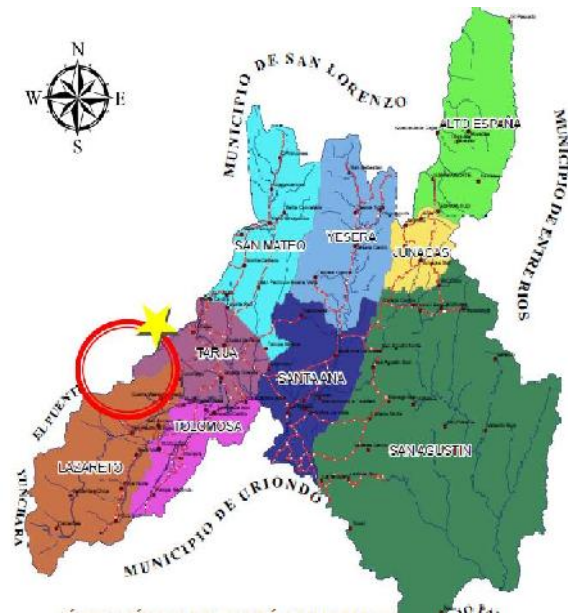
La comunidad de “San Pedro de Sola”, provincia Cercado, cantón Lazareto del Departamento de Tarija se encuentra ubicado a una distancia de 25 Km. de la ciudad de Tarija, en dirección Suroeste, camino a San Andrés se desvía unos 4 Km para la comunidad.



Límites Físicos Del Cantón De Lazareto

Al Norte con el puente cantón de Tarja y el Puente
 Al este con el cantón de Tolomosa
 Al oeste con el municipio de Yunchará
 Al sur con el municipio de Uriondo

- cantones**
- ALTO ESPAÑA
 - JUNACAS
 - LAZARETO
 - SAN AGUSTIN
 - SAN MATEO
 - SANTAANA
 - TARJA
 - TOLOMOSA
 - YESERA



UBICACIÓN EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

COMUNIDAD SAN PEDRO DE SOLA



La comunidad de San Pedro de Sola, se sitúa al este de la reserva en la zona baja y al borde del perímetro oficial, pertenece a la reserva gracias a su biodiversidad en fauna y flora, a sus diversos manantiales, balnearios naturales y riqueza arqueológica

RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA



COMUNIDADES DE LA CANTÓN DE LAZARETO QUE PERTENECEN A LA RESERVA BIOLÓGICA DE SAMA
 San Pedro de Sola
 Calderillas Chica
 Calderillas

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Limitando con cuatro comunidades circundantes que son: Al Noreste con la comunidad San Andrés Al Noroeste con la comunidad Pinos Norte Al Sur con la comunidad Bella Vista Al Este con la comunidad Tolomosa Al Oeste con la cordillera de Sama



Características Físicas Espaciales Relación Con El Entero Paisaje

La comunidad de San Pedro de Sola posee diversos paisajes se encuentra entre 2 cerros donde surgen 2 caudales.






Figura N° 40 y 41 Fuente: Destinos turísticos comunidad San Pedro de Sola

UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



REFERENCIAS

- LOTES EN CLAROS DISPONIBLES 
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES 
- ÁREAS AGRÍCOLAS 



Aspectos Físicos Naturales

Forma Y Topografía

En cuanto a topografía que presenta la zona y de los predios disponibles, es muy interesante, esta presenta desniveles muy pronunciados y a la misma vez posee planicies llenas de pradera.



Figura N° 42 Topografía

Fuente: proyecto ecoturístico San Pedro de Sola

Características Sociales Y Políticas De La Población

La comunidad de San Pedro de Sola está mayormente constituida por la clase baja, la gente mayormente se mantiene cultivando su propio alimento está enfocado en el cultivo ganadería, horticultura y viniendo a vender sus productos a la ciudad.

Servicios Básicos

Cuenta con electricidad

Gas domiciliario

Agua

Salud: establecimiento de 1er nivel en San

Andrés

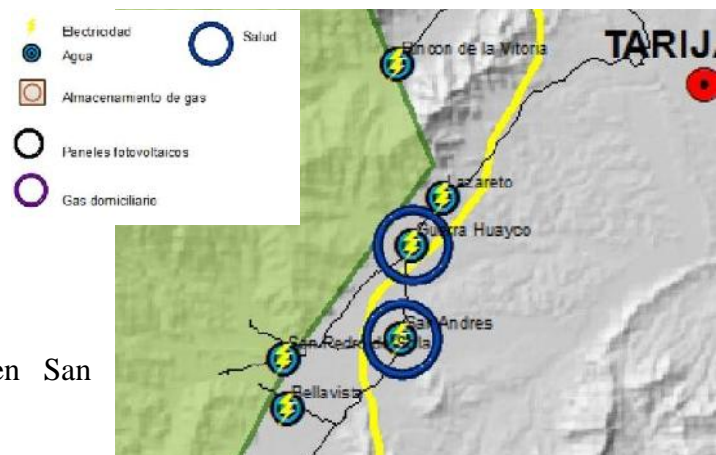


Figura N°43 Fuente: Fragmento del mapa de servicios básicos de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama



5.5.2. Ubicación Geográfica Del Área De Estudio

Alternativa N°2

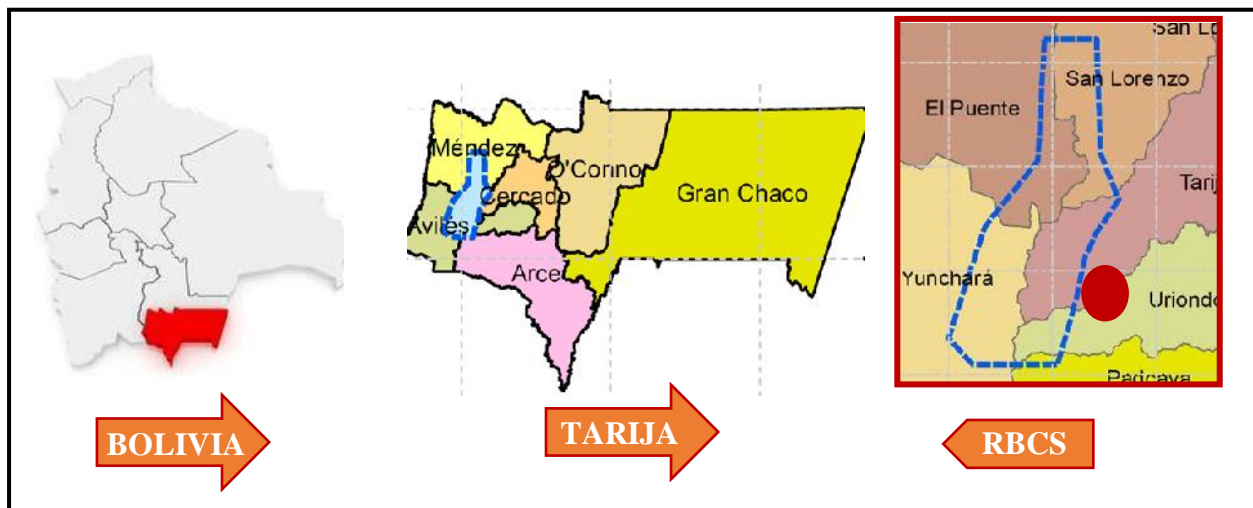


Figura: N° 44: Mapa de ubicación de la comunidad Rincón de la Victoria.

Fuente: Elaboración propia

Factores De Localización

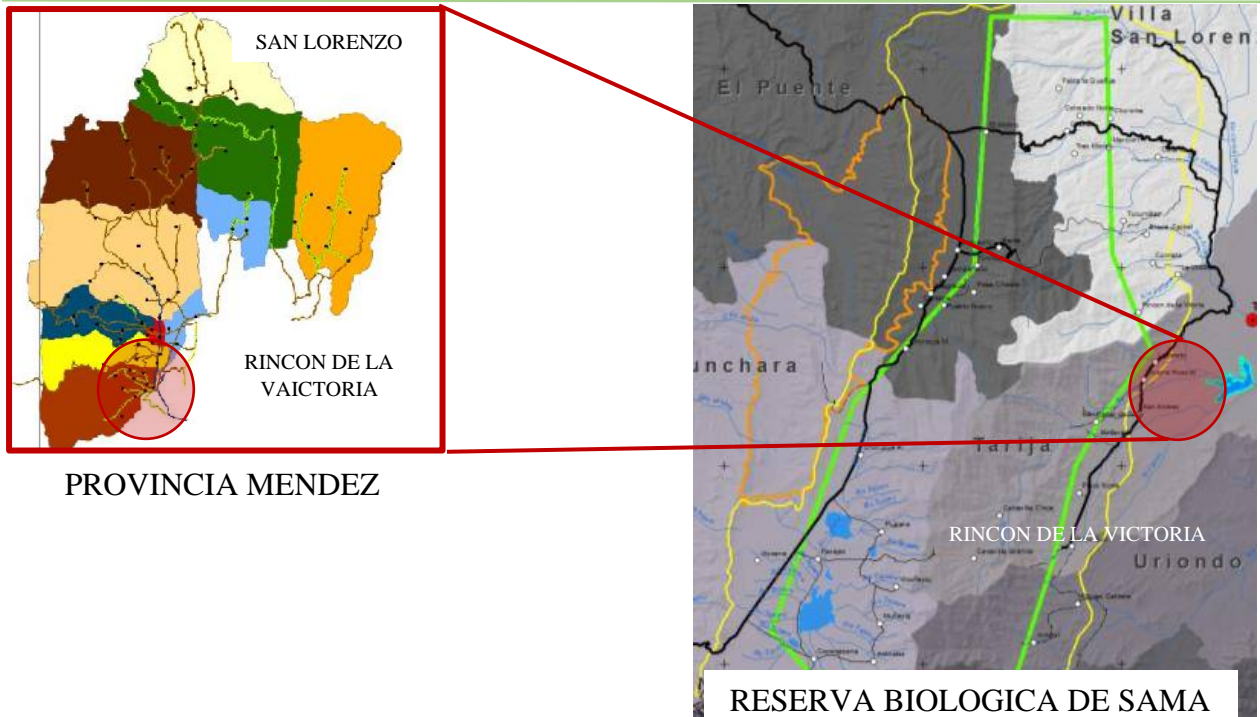
Ubicación Geográfica

Provincia Méndez

La comunidad del “la victoria”, provincia Méndez, del Departamento de Tarija se encuentra ubicado a una distancia de 3 Km. de la ciudad de Tarija, en dirección Suroeste, camino al rincón de la victoria.

UBICACIÓN EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

La comunidad de La Victoria pertenece a la Reserva Biológica de Sama, delimitando con la zona de amortiguamiento, situándose en la zona baja, se sitúa al este de la reserva y al borde del perímetro oficial, pertenece a la reserva gracias a su biodiversidad en fauna y flora.



Características Físicas Espaciales Relación Con El Entero Paisaje

Cuenta con la cuenca de Guadalquivir, se encuentra el río La Victoria.

Cuenta con caminos asfaltados y en su mayoría de tierra, con vistas a los paisajes



Servicios Básicos

Cuenta con electricidad

Gas domiciliario

Agua



Figura N° 45 Fuente: Fragmento del rincón de la victoria del mapa de servicios básicos de la reserva biológica de la cordillera de sama



UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



REFERENCIAS

- LOTES EN CLAROS DISPONIBLES ■
- CONSTRUCCIONES EXISTENTES ■
- ÁREAS AGRÍCOLAS ■

FORMA Y TOPOGRAFÍA

En cuanto a topografía de la zona de los predios disponibles, presenta desniveles muy pronunciados.



Figura N° 46 Topografía

Fuente: fotografías elaboración Propia.



5.5.3. Ubicación Geográfica Del Área De Estudio

Alternativa N°3

Sitio De Intervención “San Andrés”

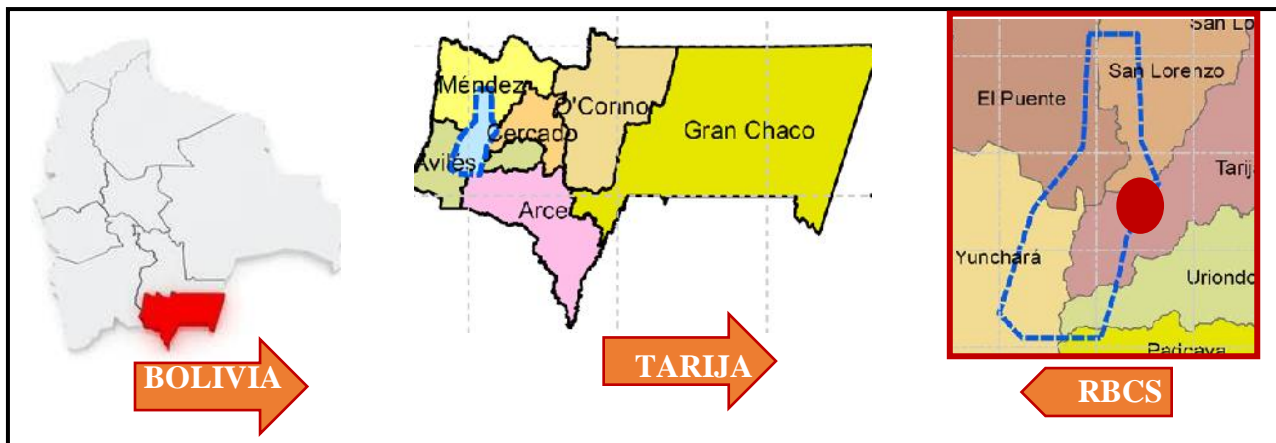


Figura: N° 47: Mapa de ubicación de la comunidad de san Andrés.

Fuente: Elaboración propia.

Factores De Localización

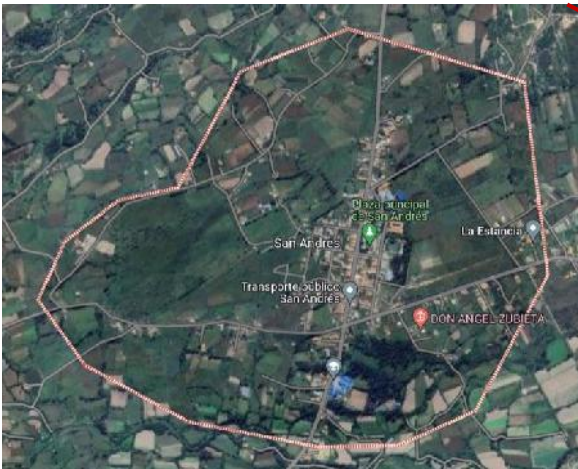
Ubicación Geográfica

Provincia Cercado

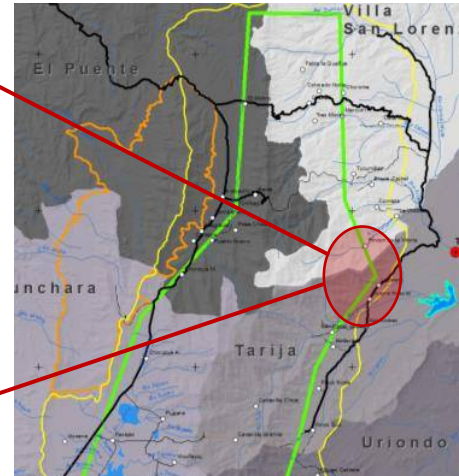
La comunidad del “San Andrés” provincia Cercado del Departamento de Tarija se encuentra ubicado a una distancia de 20 Km. de la ciudad de Tarija, en dirección Suroeste, camino a San Pedro de Sola.

UBICACIÓN EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

La comunidad de San Andrés pertenece al área de amortiguamiento de la reserva biológica de Sama, situándose en la zona baja, se sitúa al este de la reserva y al borde del perímetro oficial.



PROVINCIA CERCADO



RESERVA BIOLÓGICA DE SAMA

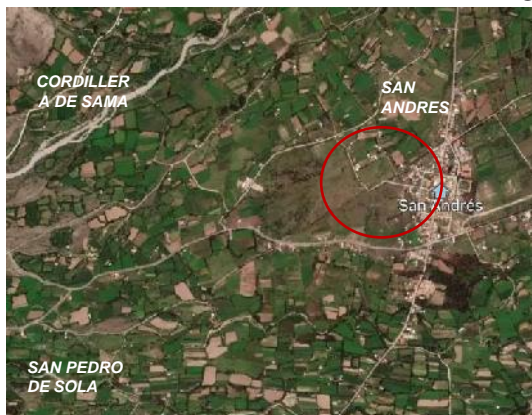
Características Físicas Espaciales Relación Con El Entero

Paisaje

San Andrés cuenta con caminos asfaltados y en su mayoría de tierra, con vistas a los paisajes, una carretera principal que direcciona a San Pedro de Sola y conecta con la comunidad.



UBICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



REFERENCIAS

LOTES EN CLAROS DISPONIBLES



CONSTRUCCIONES EXISTENTES



ÁREAS AGRÍCOLAS





Forma Y Topografía

En cuanto a topografía de la zona y del lote disponible, no presenta desniveles pronunciadas, a pesar de estar tan cerca de la falda de la reserva no cuenta con accidentes topográficos elevados.



Servicios Básicos

Cuenta con electricidad

Gas domiciliario

Agua

Salud: centro de 1er nivel en la comunidad de San Andrés

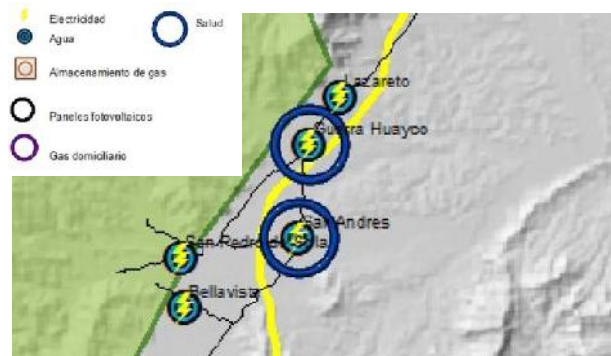


Figura N°48 Fuente: Fragmento del mapa de servicios básicos de la reserva Biológica de la Cordillera de Sama.



5.6. Análisis Del Sitio Escogido Para El Centro De Control De Desastres, Salvamento

Reserva Biológica De La Cordillera De Sama

1. Valoración De Alternativas

VALORACION 1-10	SAN PEDRO DE SOLA	RINCON DE LA VICTORIA	SAN ANDRES
EMPLAZAMIENTO	8	7	9
ACCESIBILIDAD	8	8	9
TOPOGRAFIA	7	7	9
PAISAJE-ENTORNO	9	8	8
SERVICIOS BASICOS	9	9	9
TOTAL	42	39	45

Cuadro N° 13 : valoración de alternativas

Fuente: Elaboración Propia.

Se considera el análisis de estudio de intervención la reserva biológica de Sama y los lugares más vulnerables a focos recurrentes de incendio y las zonas más afectadas según datos de los últimos años.

Concluyendo que la ubicación del equipamiento arquitectónico sea considerada en la alternativa número 3, en San Andrés ubicado al este del área de amortiguamiento y ubicado dentro de la Reserva Biológica de Sama en un punto medio de toda la extensión.

Alternativa N° 1

Este terreno tiene varias características favorables que ayudarán al proyecto.

Aspectos Urbanos

2. Ubicación geográfica del área de estudio



SITIO DE ESCOGIDO “SAN ANDRÉS”

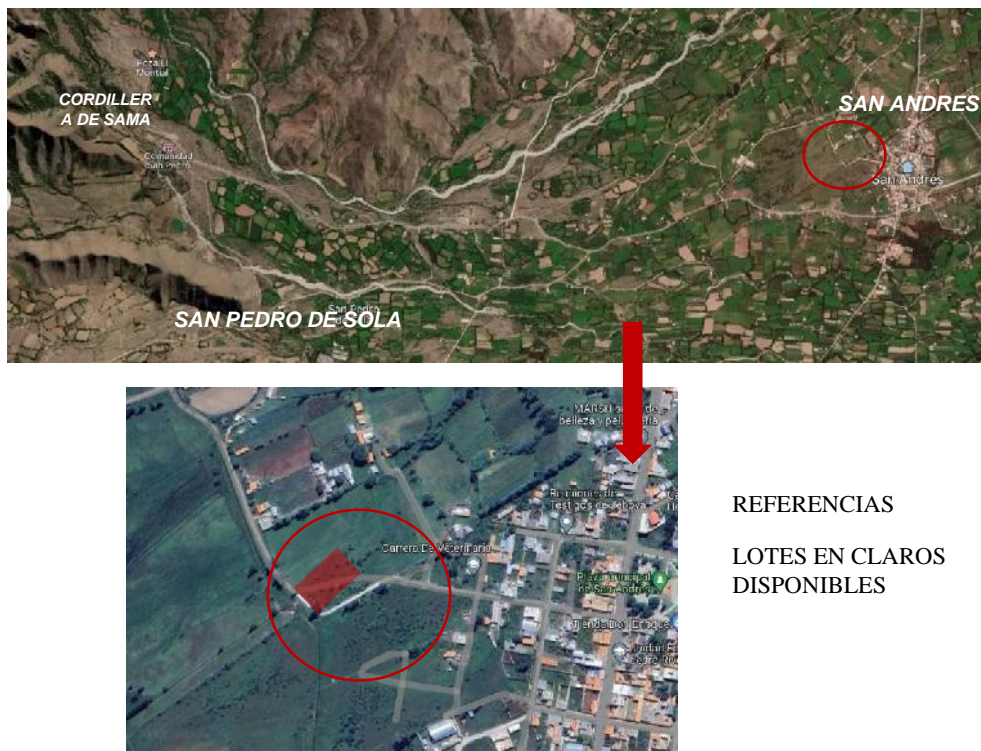


Figura: N° 49: Mapa de ubicación de la comunidad de san Andrés.

Fuente: Elaboración propia.

La comunidad de “San Andrés”, está ubicada en la provincia Cercado del departamento de Tarija de Bolivia, se encuentra a una distancia aproximada de 20 km desde el centro de la ciudad, en dirección Suroeste, camino a San Pedro de Sola.

3. Ubicación Del Proyecto Arquitectónico



REFERENCIAS

LOTES EN CLAROS
DISPONIBLES





4. Delimitación del Área de Estudio



El área de estudio elegido se encuentra emplazado al noreste de la ciudad de Tarija dentro de la pequeña mancha urbana de la comunidad de San Andrés y cuenta con un área de 3900 m², con una forma regular y colinda con: al norte con las comunidades de Lazareto Turumayo, al oeste con la Reserva Biológica de la Cordillera De Sama, al sur con las comunidades de San Pedro de Sola y Bella Vista.

5. Vías Y Accesibilidad

El terreno está ubicado entre una calle de tierra, conectando directamente con la carretera principal de San Andrés por la que pasa el transporte público como son Taxi trufis y vehículos privados; las vías de segundo orden que lo rodean no están consolidadas siendo estas de piedra o tierra.

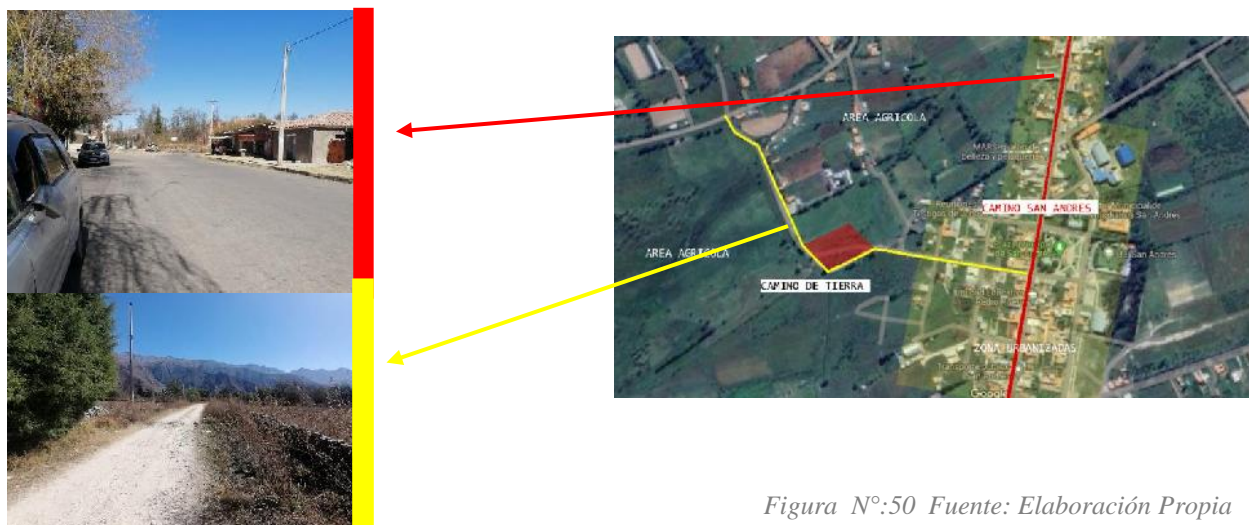


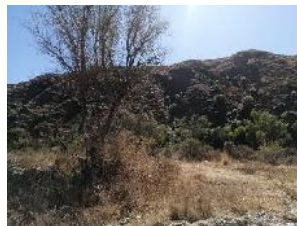
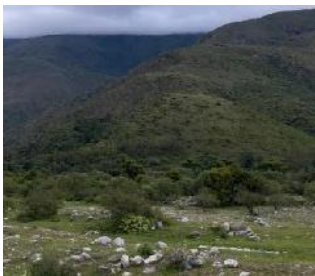
Figura N°:50 Fuente: Elaboración Propia



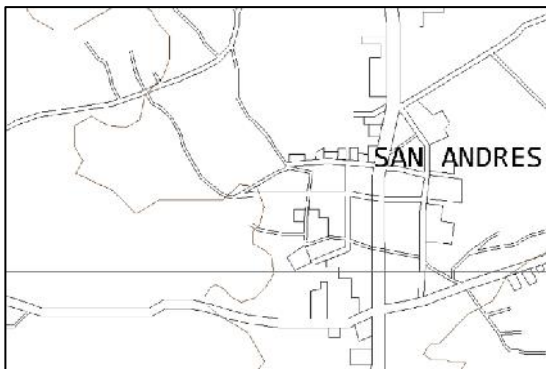
Transporte: lugar de partida puente san Martín, transporte público directo a san pedro de sola (costo de 6bs)

6. Entorno Paisaje Y Vegetación

La comunidad de San Andrés posee diversos paisajes se encuentra entre cerros como límites y áreas agrícolas extensas a su alrededor, entornos que se tomaran en cuenta en el diseño arquitectónico. La vegetación existente en el lugar con las especies nativas de la ciudad como son los churquis, algarrobo, molles y arbustos.



7. Tipo de suelo y topografía



El tipo de suelo predominante de la zona es Arcilloso y cuenta con una pendiente del 2% al 7%, no presenta desniveles proporcionados, favoreciendo a la construcción de la infraestructura así aprovechar al máximo el desarrollo con la integración del entorno.



8. Clima Asoleamiento Y Ventilación

Los vientos vienen de Sureste con una velocidad 10.7 km/hr. y el asoleamiento va de este a oeste., precipitación en fechas de lluvia es de 15 mm/ hora, al ser superficies de terrenos libres es confiable ya que se podrá escurrir o evaporar en caso de precipitaciones máximas. Según datos de la estación meteorológica más cercana a la zona al año se registra 722. 7 mm lo que es favorable para una recolección de aguas pluvial para soluciones sostenibles en el proyecto, siendo los meses más favorables, los meses de lluvia de septiembre a mayo, días que son de incidentes de incendios.

SITIO DE INTERVENCIÓN



Figura N° 51: Asoleamiento y Ventilación



Fuente: Elaboración propia.

9. Servicios Básicos Y Aspectos Sociales

La cercanía a la ciudad de Tarija con la zona, posibilita al 80 % de las comunidades cuenten con servicio de electricidad domiciliaria, gas domiciliar y agua potable. Y un centro de salud de 1er nivel dentro de la comunidad de San Andrés.

La comunidad de San Andrés esta mayormente constituida por la clase media y baja, la gente mayormente está enfocado en el cultivo ganadería, horticultura y ventas comerciales.



10. Aspectos Físicos Urbanos

El área de emplazamiento del centro de control de desastres y salvamento se encuentra ubicado sobre una zona estratégica, una zona intermedia entre las extensiones del área de amortiguamiento de la RBCS, para que sea más factible las distancias de recorrido entre las ubicaciones de las subestaciones, conectando directamente con la carretera a san Andrés que marca la ruta de distribución de las otras subestaciones

Relación con el contexto inmediato



Radio de influencia con las comunidades al norte Turumayo, Lazareto, al sur San Pedro de Sola y Bella Vista, al oeste con las RBCS.

Normativa De Uso De Suelo

No existe una normativa directa con el uso de suelo en áreas rurales, para equipamientos complejos para este proyecto se toma en cuenta normativas y leyes departamentales que priorizan las conservaciones de áreas protegidas y reservas naturales, su prioridad es la conservación de estas, donde se autoriza la intervención de estas áreas con ese fin.



5.7. Análisis De Modelos Reales

5.6.1. Modelo N° 1 Internacional (Áreas Protegidas)

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE KEELUNG

Proyecto: Estación de bomberos Nuannuan District

Ubicación: Taiwán Keelung (pequeña nación insular a 180 km al este de China)

Diseño: 2021

Superficie: 2.045 m²

Arquitectos: BBC Architects, y en Partnership Architects

Proveedores: Sto, Chin Hong (CH) Enterprise Co.Ltd, GFC Ltd., Taiwan Glass Ind.Corp.

1. Ubicación

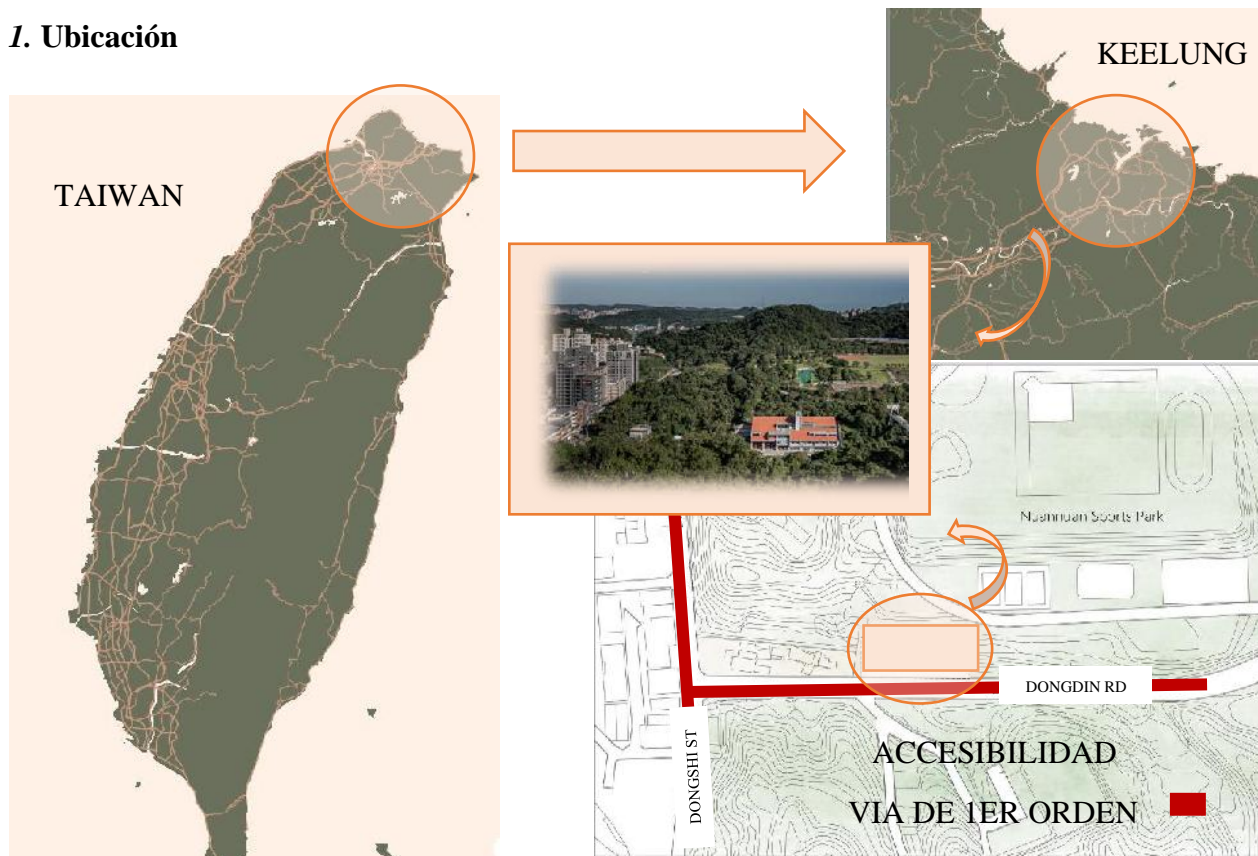


Figura N° 52: Ubicación
Fuente: Elaboración propia



El sitio está ubicado en una colina empinada con un pendiente promedio del 50% donde el paisaje urbano se mezcla de manera única con el paisaje natural. Los residentes de Keelung están acostumbrados a vivir en esta montaña húmeda y lluviosa.

2. Aspectos Físicos Naturales

Es una ciudad portuaria montañosa y lluviosa con más del 90% de colinas. Esas áreas costeras y colinas empinadas forman un hermoso paisaje natural en la ciudad, pero son sitios arquitectónicamente desafiantes.

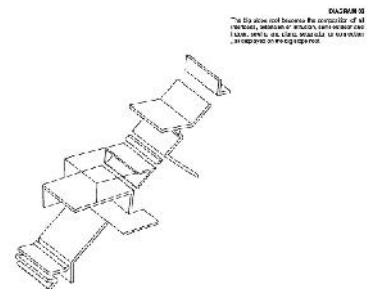


Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán

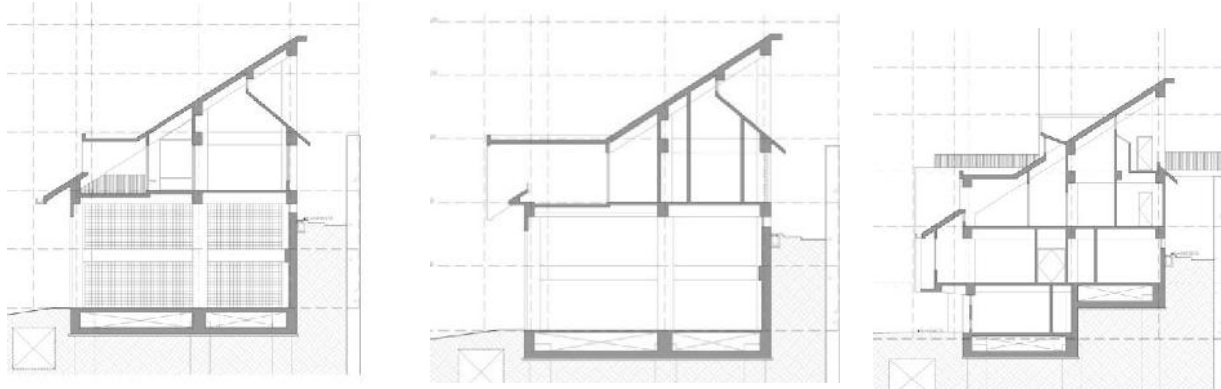
El clima y el paisaje dan lugar a planos de inundación en las zonas más bajas y deslizamientos de tierra en las zonas montañosas. Por lo tanto, la selección del sitio de la sucursal de Nuannuan del Departamento de Bomberos de la ciudad de Keelung está en el borde de la ciudad vieja, interactuando con el entorno natural montañoso.

3. Aspectos Tecnológicos

Hay un estilo de construcción autóctono de esta área, generalmente llamado "casa de montaña" en Taiwán, que está incorporado a elementos de construcción para adaptarlo al paisaje y clima locales. El gran techo inclinado es una nueva capa de la piel de la montaña.



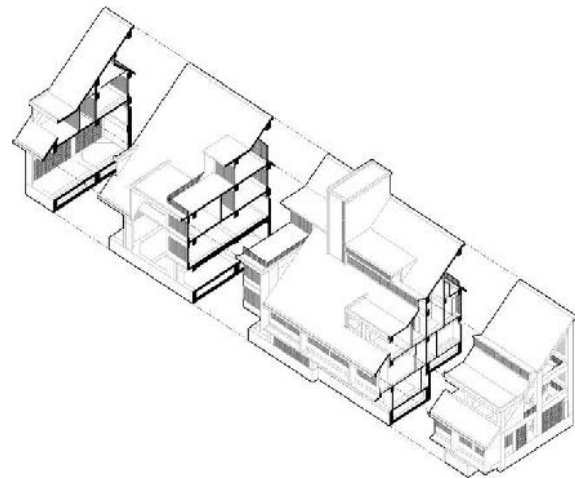
Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán

4. Análisis Morfológico

En las áreas lluviosas y montañosas de Taiwán, las fugas siempre han sido la parte más desafiante del mantenimiento de edificios. Y estar en una región sísmica empeora las cosas para la capa impermeable. Este techo de gran pendiente no solo sigue el paisaje de montaña, sino que también minimiza el tiempo de permanencia del agua en el techo, por lo tanto, mejora el drenaje del agua de lluvia. El borde del techo bajo también responde a la escala del entorno de vida local. Los balcones crean profundidad adicional en el verano para evitar la luz solar directa pero aún permiten la ventilación. En época de lluvias crea el flujo de aire para la ventilación que sale hacia los lucernarios. La escalera central también actúa como chimenea para ventilar el aire caliente.



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán

Los balcones y las aberturas forman espacios únicos entre el paisaje y el edificio. Hay personas y actividades que entran y salen a través de esta nueva capa.

IMÁGENES DE LA INFRAESTRUCTURA



ÁREAS DE ENTRENAMIENTO



ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS
DE RESCATE Y DE BOMBEROS



ABERTURAS Y CONEXIÓN CON EL ENTORNO

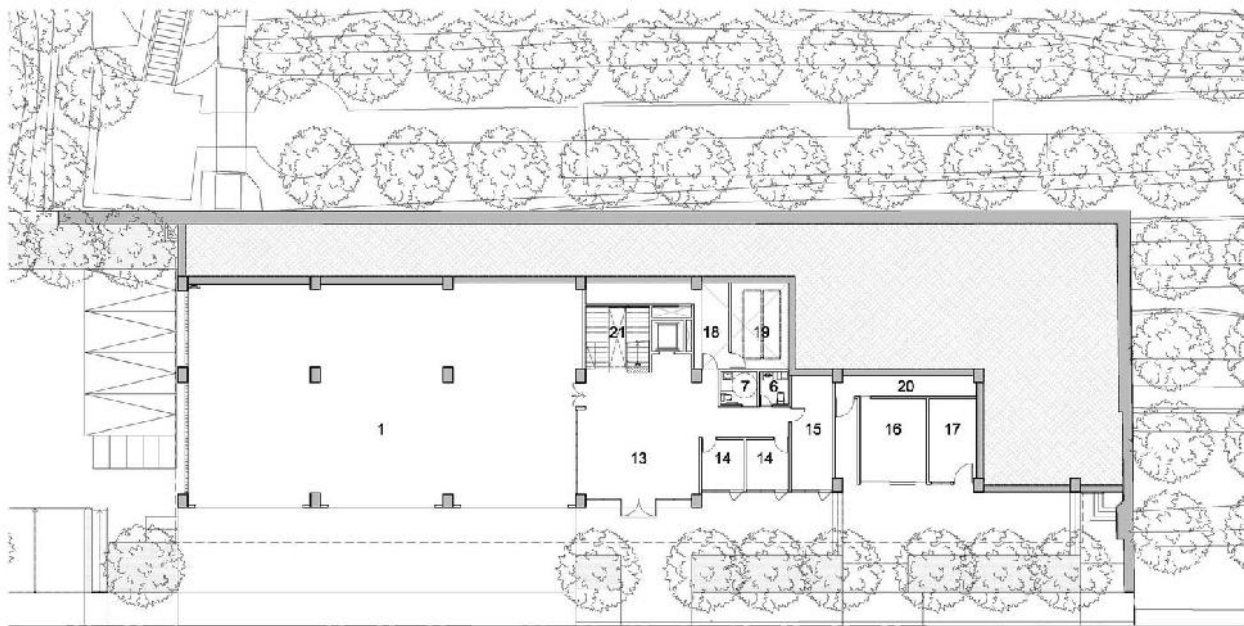


Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán



5. Análisis Funcional

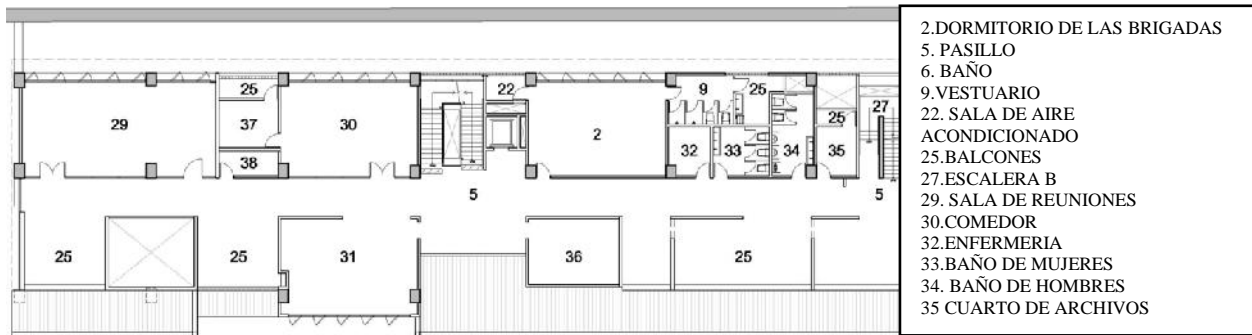
Una estación de bomberos podría ser un hito muy importante en un vecindario. El diseño tiene que ser simbólico y aun así mezclarse con el entorno, está en el camino desde la parada de transporte público hasta el parque deportivo justo encima del sitio del proyecto. Tiene una interfaz de la textura urbana y el espacio exterior del nivel de la calle del edificio. existe conexiones de bolsillos en la calle que brindan orientación visual y sombras naturales para la lluvia o el sol. Las personas también pueden tomar el camino panorámico junto a la estación de bomberos para acceder al parque. Conecta visualmente el puente, el parque y el paisaje natural del extremo este. Es una declaración de que la estación de bomberos es parte de la vida de los residentes.



PLANTA BAJA

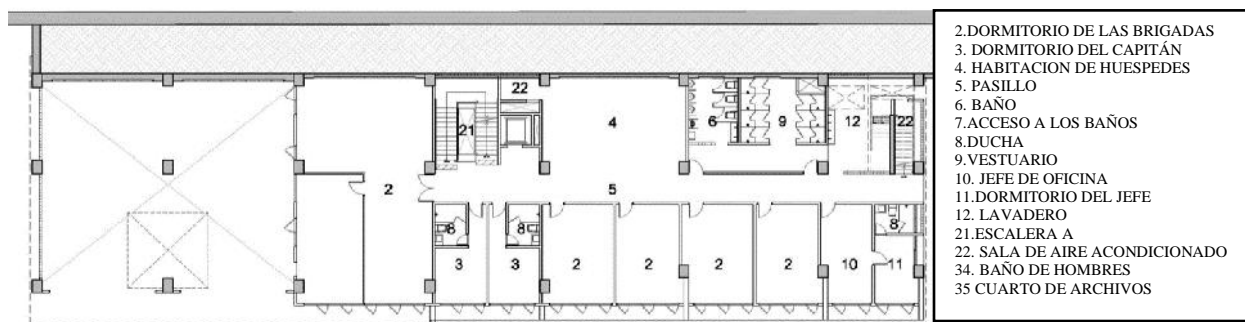
- | | |
|---|----------------------------|
| 1. AREA DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR DE RESCATE | 17. CUARTO DE GENERADOR |
| 13. CUARTO DE MAQUINAS /MONITOREO | 18. BOMBA CONTRA INCENDIOS |
| 14. CUARTO MÉDICO | 19. SUMINISTRO DE AGUA |
| 15. VOLUNTARIO DE OFICINA | 20. AGUAS RESIDUALES |
| 16. CUARTO ELÉCTRICO | 21. ESCALERA A |

Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán



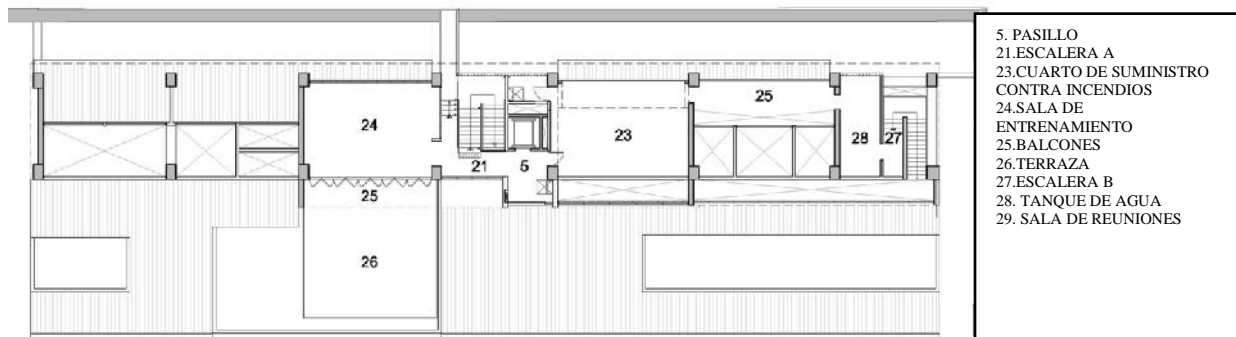
- 2.DORMITORIO DE LAS BRIGADAS
- 5. PASILLO
- 6. BAÑO
- 9. VESTUARIO
- 22. SALA DE AIRE ACONDICIONADO
- 25. BALCONES
- 27. ESCALERA B
- 29. SALA DE REUNIONES
- 30. COMEDOR
- 31. COMEDOR
- 32. ENFERMERIA
- 33. BAÑO DE MUJERES
- 34. BAÑO DE HOMBRES
- 35. CUARTO DE ARCHIVOS

2DO PISO



- 2.DORMITORIO DE LAS BRIGADAS
- 3. DORMITORIO DEL CAPITÁN
- 4. HABITACION DE HUESPEDES
- 5. PASILLO
- 6. BAÑO
- 7. ACCESO A LOS BAÑOS
- 8. DUCHA
- 9. VESTUARIO
- 10. JEFE DE OFICINA
- 11. DORMITORIO DEL JEFE
- 12. LAVADERO
- 21. ESCALERA A
- 22. SALA DE AIRE ACONDICIONADO
- 34. BAÑO DE HOMBRES
- 35. CUARTO DE ARCHIVOS

1ER PISO



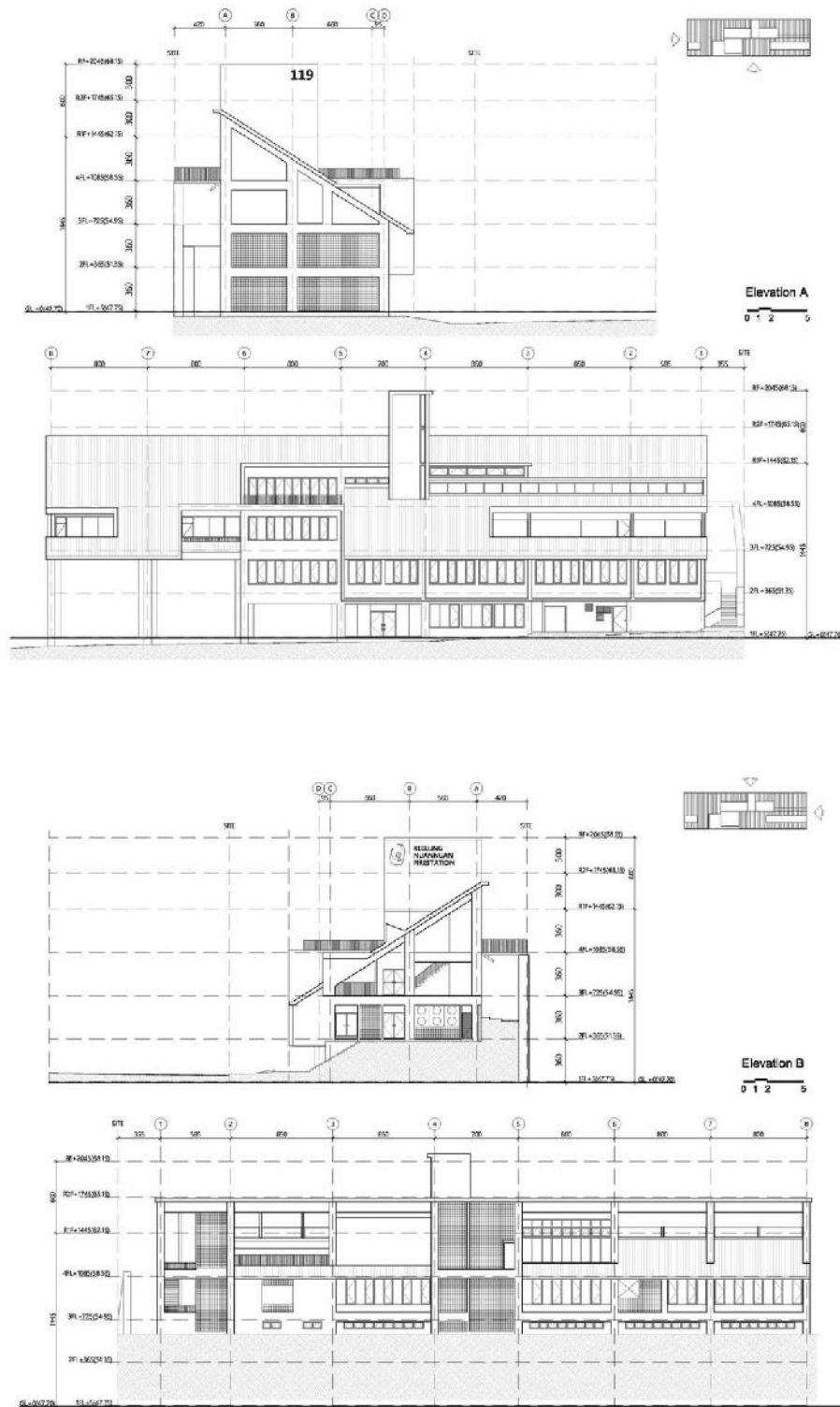
- 5. PASILLO
- 21. ESCALERA A
- 23. CUARTO DE SUMINISTRO CONTRA INCENDIOS
- 24. SALA DE ENTRENAMIENTO
- 25. BALCONES
- 26. TERRAZA
- 27. ESCALERA B
- 28. TANQUE DE AGUA
- 29. SALA DE REUNIONES

3ER PISO

Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán



CORTES



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de bomberos Taiwán



5.6.2. Modelo N° 2 Internacional

Estación De Bomberos Forestales Paul Tiezt, En El Parque Nacional Mochima (Reserva Natural)

Ubicación: Venezuela

Superficie: min m2

Periodo de construcción: 2016

Uso principal: estación de bomberos forestales

1. Ubicación

Está ubicado entre los estados orientales de Anzoátegui y Sucre

2. Objetivo

La Estación De Bomberos Forestales Paul Tiezt, En El Parque Nacional Mochima

Tiene como objeto fortalecer el control de los incendios forestales en tiempos de sequía, además de servir como centro de formación Ecosocialista y espacio de integración de los consejos comunales del litoral sucrense.



Figura N° 53

Fuente: Ministerio De Popularidad De Ecosocialismo



11. Aspectos físicos naturales

El Parque Nacional Mochima presenta playas en su entorno, pero además esta es una zona estratégica porque se encuentra una de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (Abrae), como lo es el Macizo Montañoso del Turimiquire, donde están las cabeceras de los ríos más importantes del oriente del país, pues de ellos depende el abastecimiento de agua a la población de los estados Anzoátegui, Sucre y Nueva Esparta.

12. Aspectos socio- ambientales

La nueva instalación cuenta con un vivero en el cual se producirán las especies forestales autóctonas que servirán para reforestar áreas que hayan sido afectadas por el fuego.

También presenta capacitaciones a personas interesadas, fomentando la educación ambiental y el cuidado de áreas protegidas dentro del establecimiento, formación de niños como guardaparquitos y hombrecitos forestales.,



Figura N° 54

Fuente: Ministerio De Popularidad De Ecosocialismo



5.6.3. Modelo N° 3 Internacional

CONSIDERACIONES: No existe infraestructuras de Control de desastres, salvamento o estación especializadas para incendios forestales a nivel nacional ni departamental de alta complejidad, que se pueda tomar como referencia, se tomara en cuenta modelos internacionales de estaciones de bomberos o centros de control y rescate.

ESTACIÓN DE BOMBEROS EN BERGEN (Áreas Protegidas De La Costa)

Ubicación: Bergen, Noruega

Superficie: 8.000 m²

Arquitectos: Stein Halvorsen Sivilarkitekter

Periodo de construcción: 2007

Uso principal: estación de bomberos

1. Ubicación



Figura N° 54: ubicación
Fuente: elaboración propia



2. Aspectos Físicos Naturales

Las cualidades de litoral del sitio y las magníficas vistas hacia las montañas de la ciudad, fuera del límite del área protegida. Otro factor importante es el aspecto dominante y negativo del tráfico



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de Bomberos en Bergen

3. Aspectos Morfológicos

El edificio como parte de un acuerdo futuro y el desarrollo urbano de la zona, La forma curvada del edificio y la pantalla densa contra el tráfico crean un espacio protegido en el frente. La curva sigue el borde exterior del sitio con el fin de mantener este espacio lo más amplio posible.

4. Aspectos Funcionales Y Tecnológicos

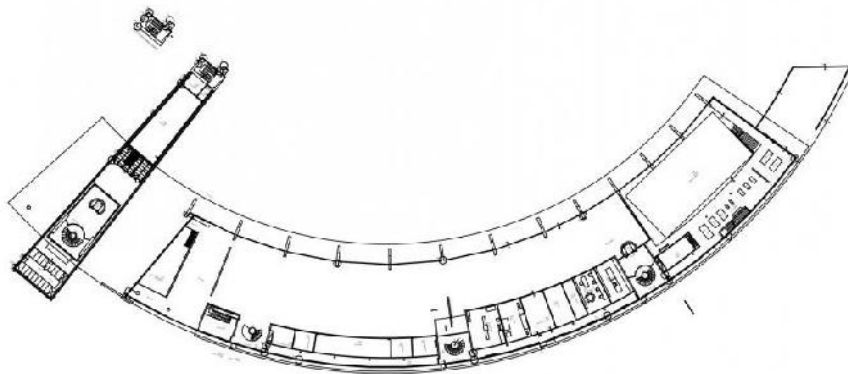
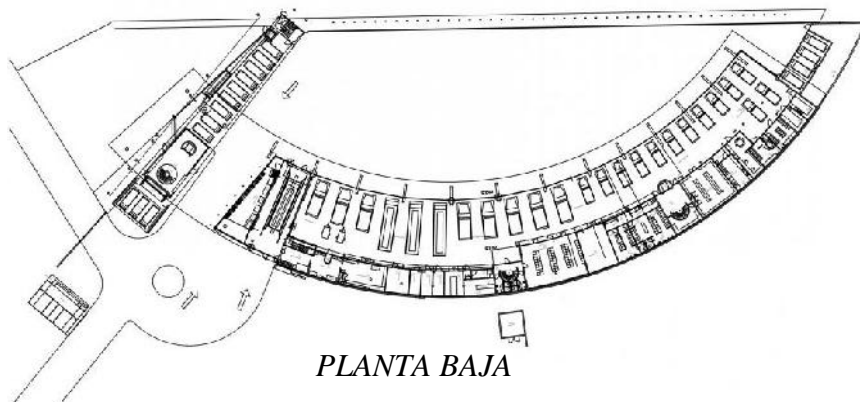
Este principio formal se refleja en la expresión, las funciones, las estructuras y los materiales. Las instalaciones incluyen cuatro características principales

La **base** (1 ° y 2 ° piso), incluye la línea de costa, el patio delantero y sólido en el extremo sur que se disuelve poco a poco en las losas y pilares estructurales. La creciente apertura



de la estructura hacia el norte es una invitación a la solución del futuro y el desarrollo urbano del lugar.

La base se construye totalmente de concreto fundido in situ. Los elementos de la estructura secundaria son de acero y aluminio. El objetivo ha sido promover un aspecto rugoso. El garaje, los talleres, los vestuarios, las salas técnicas y almacenes se encuentran en estas dos plantas inferiores.



1ER PISO



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de Bomberos en Bergen

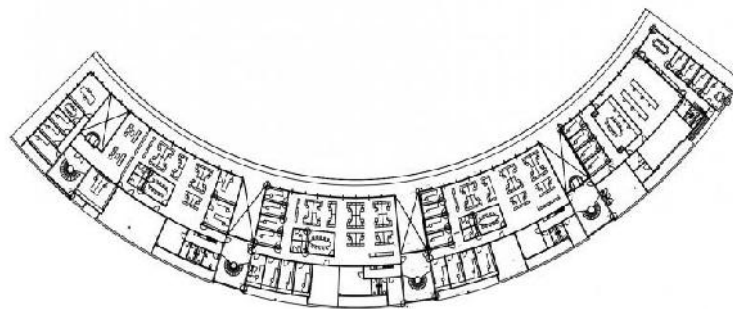


La 3^a y 4^a planta es el elemento más destacado de las instalaciones. Se basa en un voladizo que se apoya en la base. Con el fin de hacer hincapié en la forma, se eligen placas de cobre natural para el revestimiento. El techo es compacto, con vidrio celular en placas de acero. EL revestimiento de cobre se une al metal mediante corchetes en las células de los vidrios.

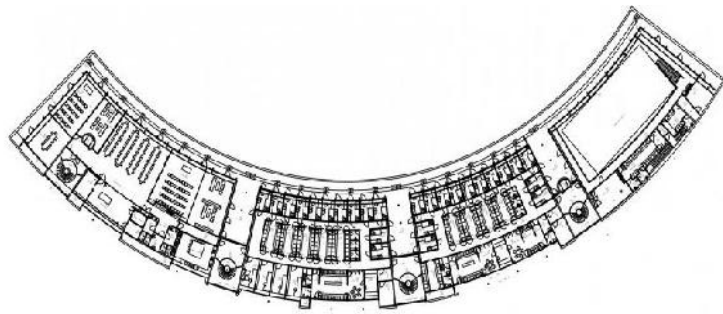
La planta contiene los dormitorios y sala de estar para el equipo de contingencia y las funciones administrativas. La pantalla se abre hacia el patio delantero, el agua y las montañas. La fachada que da al patio delantero es de alerce sin tratar y de vidrio.

Para aclarar el ritmo y hacer notar de una mejor manera la forma curvada, se diseñan pilares verticales y esbeltos. La función de estos pilares es reforzar la fachada contra el viento y los rodamientos de los grandes ventanales. El techo y la planta del cuarto piso se inclinan para abrirse hasta llegar a visualizar completamente las montañas. En la segunda planta hay un acceso directo hacia los balcones de todas las habitaciones, los que se encuentran en toda la longitud del edificio.

Los elementos estructurales de la pantalla son de acero y losas huecas. Las vigas de acero con láminas corrugadas apoyan el techo, mientras que el revestimiento, además de vidrio, es principalmente de madera. El objetivo ha sido promover una expresión refinada, procesada, que se caracteriza por la madera, el vidrio y las superficies brillantes.



2DO PISO



3ER PISO



La torre se eleva desde la base. La colocación asimétrica en relación con el patio delantero crea tensión, mientras que la torre sirve como objeto de unión en la instalación. El diseño de la torre se debe a las necesidades del entrenamiento para el fuego, así como a la evacuación del humo en la escalera. Los balcones se utilizan tanto para descansar durante el ejercicio de internarse en el humo, y para practicar el rescate de personas.

El puente se extiende por debajo de la pantalla y se conecta con la torre. Éste se levanta unos metros desde el suelo para resaltar visualmente la división entre la ciudad y el área de servicio de los bomberos sin que se forme una barrera y que se establezca una conexión. Se señala una clara distinción para el área que requiere consideraciones especiales, el público en general es capaz de pasar por alto las actividades de los bomberos desde el puente sin estar en el camino.

El puente contiene salas de ensayo con conexión directa a la torre. También sirve como un techo sobre los estacionamientos del departamento de incendios.



Fuente: Plataforma Arquitectura Estación de Bomberos en Bergen



5.7 FODA

Uso de la herramienta FODA general para la valoración integral del tema objeto del proyecto.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO Y SUBESTACIONES DE CONTROL DE DESASTRES, SALVAMENTO E IDENTIFICACIÓN DE FOCOS DE INCENDIOS EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

Variables	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Aspecto Social	Se cuenta con un buen recurso humano capacitado entrenado y comprometido en el resguardo de nuestra fauna y flora silvestre.	Capacitación especial para incendios forestales y educación ambiental	No se cuenta con infraestructuras especializadas en incendios forestales	La falta de instrucción y capacitación para prevención, a los comunitarios y demás ante estos desastres forestales.
Aspecto Ambiental	Existe fuentes hídricas dentro de la reserva de suma importancia para el consumo de Tarija.	Conocer la importancia de la reserva biológica de la cordillera de sama y su aporte ecológico para la ciudad.	Contaminación de fuentes hídricas y consecuencias de sequía post incendios.	Incremento anual de incendios en la reserva biológica de sama, ejerce una presión sobre la región en áreas de conservación y áreas silvestres protegidas.
Aspecto Económico	Incremento económico en la comunidad.	Existen áreas para equipamientos. Ordenamiento de la estructura vial.	No se cuenta con un buen abastecimiento de equipos y cisternas ante un incendio de magnitud	Contaminación ambiental.
Aspecto Físico Territorial	Suelo propicio para la producción agrícola.	Seguridad en el área de amortiguamiento para las comunidades colindantes ante un incendio forestal en la RBCS.	Falta de mantenimiento en las carreteras.	Caminos sin un análisis vial.



CAPÍTULO 6

PROCESO DE DISEÑO



6. PROCESO DE DISEÑO

7.1. Programa Arquitectónico Cualitativo Y Cuantitativo

CENTRO Y SUBESTACIONES DE CONTROL DE DESASTRES Y SALVAMENTO PARA LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA

CENTRO DE CONTROL DE DESASTRES, SALVAMENTO EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA							
ÁREA ADMINISTRACION GENERAL							
AMBIENTE	Nº A	ACTIVIDADES	Nº USUARIOS	TIPO DE USUARIOS	MOBILIARIO	PARCIAL	TOTAL
Recepción general y secretaría	2	Atracción administrativa y general	1	Secretaría	Escritorio, Silla Equipo de comunicaciones	6,56 3,62	10,18
Sala de espera				Todo tipo de usuarios			
Administración	1	Administración del establecimiento	1	Administrador	Escritorio, silla, estante	11,97	11,97
Oficina Comandancia o jefe de servicio (policía nacional)	1	Atracción Personal de turno. Control de todo tablero y computadores (sistema de comandos de mediciones, llamado a los bomberos y otros.)	1	Comandante policía municipal mayor rango		11,01	11,01
Oficina de rescate y salvamento: flora y fauna	1	Atención general de la RBCS	1	Inq. Forestal	Escritorio Silla Gafeta Estante	11,83	11,83
TOTAL							44,99
ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD							
Enfermería	3	Asistencia curativa y permanente	2 1,5	Brigada psiquiátrica	Camillas, oxígeno, ambulancia Estantes de medicamentos	13,71 4,66 3,45	21,80
Sala de espera							
Consultorio general	1	Atención, revisión médica general	1	Médico general	Camilla, Escritorio, estante-silla	13,73 2,85	16,58
Baños	2	Higiene personal	20+	Personal de salud - todo tipo de usuarios	Lavamanos Inodoro Urinario	10,13 10,13	20,30
TOTAL							58,68
ÁREA DE ACCIONES DE REHABILITACION Y RESCATE RBCS							
Oficina de rescate y salvamento: fauna (Veterinaria) Área de revisión	2	Rescate animal post incendio	1-2	Equipo de rescate animal Veterinario	Mesones, estantes, medicamentos	7,67 17,58	25,25
Viveros	1	Proceso de recuperación y reposición de daños físico, social y económico	1-2	Ingeniero forestal	Plantas	59,21	59,21
TOTAL							84,46
ÁREA EDUCATIVA AMBIENTAL							
Oficina ambiental	1	Atracción, capacitación e instrucciones ambiental	1	Ingeniero ambiental	Escritorio, silla, gavetas	11,45	11,45
Sala de capacitación (auditorio)	1	Instrucción de educación ambiental y prevención de desastres	25-45	Comentarios estudiantes y docentes	Sillas, mesa, podio	65,18	65,18
Recepción y secretaría	2	Atención de visitas y organización de exploración y recorridos a la RBCS	1	Secretaría Personas Interesadas en los recorridos y vistas	Escritorio, silla, sillones	5,57 8,16	13,73
Baño	3	Higiene personal	5-20+	Personal del área	Lavamanos Inodoro Urinario	10,51 10,51 5,95	26,97
TOTAL							117,33

ÁREA DE ENTRENAMIENTO							
Patio polifuncional - patio de honor	1	entrenamientos, patio de concentración y formación	25-700	Brigades Diferentes usuarios	Pocio, estantes exteriores	637,38	637,38
gimnasio	1	Entrenar, rendimiento físico	24+	Personal de brigadas	Maquinas, pesas, camufladora	95,22 8,25	104,57
Aula de capacitación	1	Capacitar	28-30	Bomberos, policías, militares y otros	Mesas, sillas, escritorio, podio	68,30	68,30
Torre o muro de entrenamiento	1	Entrenar y capacitar	24+	Personal de las brigadas y otros	Cuerdas, arneses, estaciones	24,86	24,86
TOTAL							835,11
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES							
Cocina	1	desayunar	1-6	Personal administrativo	Mesas, sillas, estufa	4,62	4,62
Cocina-respensa	2	cocinar	2	Personal de servicio	cuchara-heladera-macaron-estante	2,77 9,84	12,61
Comedor-cafetería	1	Comer, desayunar	10+	Todo tipo de usuarios	mesas-sillas	17,01	17,01
Patio de comidas	1	Comer, desayunar, almorzar y otros	25+	Todo tipo de usuarios	Mesas-sillas mesones	65,18	65,18
Cuarto de lavado	1	Lavar Guardar	1	Personal de servicio	Lavadora-secadora-estante	6,41 8,72	15,13
Cuarto de limpieza	2	Lavar, guardar	1	Personal de servicio	Lavadora, estante, escobas, demis	1,78 3,20	4,98
Baños H y M	7	Higiene	-	Todo tipo de usuarios	Inodoro, lavamanos-urinario	8,56 8,56	17,12
TOTAL							136,65
ÁREA CUARTEL RESIDENCIAL							
Dormitorio de hombres	1	Descansar	5-12	Solo hombres	Camas-casillero	40,61	40,61
Dormitorio de mujeres	1	Descansar	5-12	Solo mujeres	Camas-casillero	40,56	40,56
Baños y vestidores	2	Higiene personal	24+	Personal de: área residencial y entrenamiento	Inodoros, lavamanos, vitacos, duchas	12,62 12,58	25,20
Sala de esparcimiento	1	despejarse	24+	todos	Tv, sillones, mesas	37,34	37,34
Bodega	1	Cuadrar diferentes equipos	1	Personal específico	Estantes	7,55	12,44
Casilleros	2	Guardar trajes, gringos	24+	Brigadas	Casilleros	2,65 2,23	
TOTAL							156,65

CENTRO DE CONTROL DE DESASTRES SALVAMENTO E IDENTIFICACION DE FOCOS DE INCENDIOS FORESTALES EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA



ÁREA OPERATIVA							
Secretaría de coordinación de comisiones Sala de espera	2	Recepción de informes de Coordinación de Comisiones operativas (evaluación de daños)	1	Secretaría Unidades de comando de organizaciones	Escritorio Silla Cajón Sillones	8,05 10,27	18,32
Oficina de servicios y recepción de alarmas	1	guardia	1	Menor rango	Equipo de comunicación a radiofón	8,05	8,05
Sala nivel operativo de cuadros y mapas de cuadros organizativo Coordinación de comisiones operativas	1	En caso de emergencia, imprentables (diseño COE) (cantidad de comisiones de emergencia), y el jefe de UGR (Cuando sea de mayor importancia es asumido por el jefe de COE nacional)	3-14	Asistente Jefe de UGR Y ACC Unidad de la policía fiscal. Unidad de defensa civil Unidad de unidades militares Unidad Grupos varios otros.	Mesa de 14 personas Sillas	32,50	32,50
post nivel operativo				Responsable del grupo operativo UGR Y ACC 17 Unidad de bomberos de la policía Defensa civil Unidades militares Grupos voluntarios			
Sala de reunión de comisión de la respuesta o intervención (de carácter organizativo)	1	Se crea hasta 6 grupos de intervención conformados por 5 a 8 unidades (según sea necesario)	3-10	Comando genl. De la policía boliviana Fuerte zona boliviana Sección de Bomberos Ejército Jefe de cada una de las unidades Comandante forestal	Mesa de reunión	20,82	20,82
Sala de reunión grupo de apoyo logístico de comisiones organizativo	1	Comisiones de carácter logístico que son necesarias para desarrollo de intervención	6	Jefe de grupo Aldajano Encargado de refrigerio Encargado de alimentación y servicios personal Encargado de vehículos y conductores Coordinador (desplazamiento del personal del grupo logístico)	Mesa de reunión	16,46	16,46
Sala de reunión de comisión de alarmas (reserva)	1	Defensa civil Servicio de salud Cruz roja	5	Jefe de grupo Aldajano Sólo en vehículos Coche (encargado de alimento) Conductor de planta aérea y evacuación en ambulancias	Mesa de reunión	14,62	14,62
Sala de reunión del equipo de infraestructura y servicios básicos	1	Recepción información de datos, apoyo del responsable de ser y cuando (proteger las fuentes de agua)	2	Jefe de grupo Aldajano Conductores Transporte 1 sup. consult	Mesa de reunión	13,02	13,02
Sala de reunión del equipo sanitario	1	Atención a los heridos (organización)	3	Jefe médico Aldajano Psicólogo Psicólogo y/o enfermera Conductor	Mesa de reunión	14,51	14,51
Sala de reunión del equipo de seguridad	1	Resguardar todo el área y permitir el estacionamiento de vehículos y controlar el paso	4	Jefe de grupo, aljano Volante y conductor		14,32	14,32
TOTAL							194,20
ÁREAS EXTERIORES							
Patio De Maniobras	1	Extinguir , transportar personal de las brigadas	1	Mayor rango (fuerza aérea boliviana)		208,74	208,74
Parqueo-garaje de vehículos de asistencia temporal y permanente	5	Estacionamiento de los carros bomberos ,cisternas, cadtracks, camionetas, ambulancia	5-10	Choferes encargados , rango mayor y medio	Señalización	189,16	189,16
Estacionamiento administrativo y del personal	2	Estacionar	5-10	Personal administrativo y demás	Señalización	192,57 30,67	223,24
TOTAL							621,14

ÁREAS DE EQUIPO Y MANTENIMIENTO							
Pileta -de agua Tanque de agua	1	Suministro de agua	1-2	Personal de servicio de mantenimiento	Tanque de agua	12,01	12,01
Lavado de mangueras	1	Lavar mangueras	1	Personal de servicio de mantenimiento	Maquina de lavado de mangueras	10,00	10,00
Taller mecánico	1	Reparaciones mínimas	1-2	Personal de servicio de mantenimiento	Herramientas	12,40	12,40
Cuarto de maquinas	1	Supervisión de instalaciones	1	Personal de servicio de mantenimiento	Máquinas	8,82	8,82
Deposito	1	Guarda suministros e insumos para combatir incendios	1	Personal de servicio encargado de equipos	caños, azadones, hachas, machetes, palas, picota, Cuerdas, extintores, escaleras	10,57	10,57
TOTAL							53,80
SUBTOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA							971,40
15%ÁREA DE CIRCULACION							180,156
10% MUROS Y TABIQUES							120,104
TOTAL DE SUP. ÁREA LIBRE O TRIBUTARIA							967,476
TOTAL SUP.ÁREA LIBRE Y CONSTRUIDA							2,270,43

SUBESTACIONES DE CONTROL DE DESASTRES Y SALVAMENTO EN LA RESERVA BIOLÓGICA DE LA CORDILLERA DE SAMA							
ÁREA ADMINISTRATIVA GENERAL							
AMBIENTE	Nº A	ACTIVIDADES	Nº USUARIOS	TIPO DE USUARIOS	MOBILIARIO	PARCIAL	TOTAL
Oficina general	1	Tareas de patrullaje, vigilancia, detección y alerta y atención general	1	Guardia de control	Equipo de comunicación	10,02	10,02
Secretaría	3	Recepción de llamadas, equipo de radio y comunicación	2	Secretaría Guardia de llamadas y control	Escritorio, sillas, estante	5,57 5,76	13,94
Sala de apoyo			4+		Sillones	2,61	
Baños	2	higiene	4+	Todo el personal	Inodoro, lavamanos, urinarios	2,25 2,25	5,00
Sala de reunión y o reuniones eventual general	1	Coordinar (de acuerdo al lugar)	1-5	Cantidad designados	Mesa de reunión	28,03	28,03
Deposito general	1	Guardar equipos de rescate	1	Personal de servicio	Estantes	4,19	4,19
TOTAL							61,18
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES							
Cocina	1	Desayunar , merendar , desmenuar	4+	Personal administrativo y otros.	Cafetera , mesas, sillas, sillones	10,57	10,97
Cuarto de lavado	1	Limpieza	1	Personal de servicio	Lavado, estantes , escobas	3,19	3,19
TOTAL							14,16
ÁREA EXTERIOR							
Grupo de vehículos de asistencia de brigadas	2-3	Estacionamiento de 2 autos para equipos terrestres de control de desastres	2	Choferes encargados , rango mayor medio	Señalización	84,68	84,68
Patio	1	Formación	3-10	Brigadas	-	55,45	55,45
TOTAL							118,45
SUBTOTAL DE ÁREA CONSTRUIDA							202,52
15%ÁREA DE CIRCULACION							30,38
10%MUROS Y TABIQUES							20,28
TOTAL DE SUP. ÁREA LIBRE O TRIBUTARIA							316,22
TOTAL SUP.ÁREA LIBRE Y CONSTRUIDA							198,17

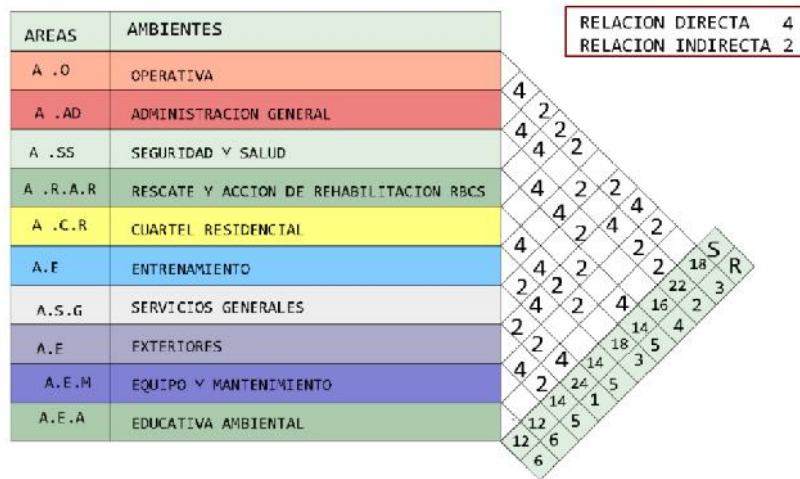
Cuadro N° 15 Programas Arquitectónico Cualitativo y Cuantitativo

Fuente: Elaboración Propia



7.2. Organogramas Arquitectónicos Funcionales

1. MATRIZ DE RELACIÓN DE ÁREAS GENRALES PONDERADA



2. DIAGRAMA DE POSICIONES Y RELACIONES

3. ESQUEMA FUNCIONAL

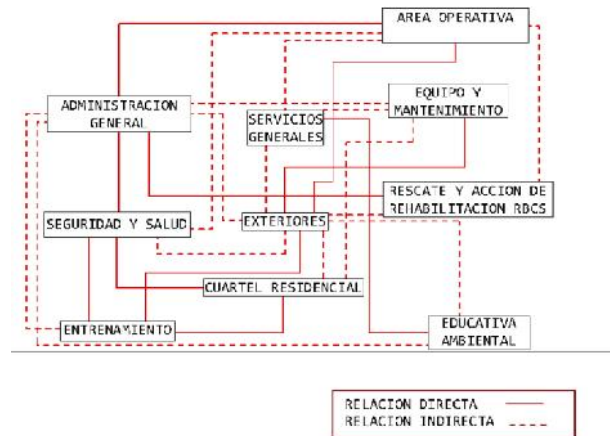
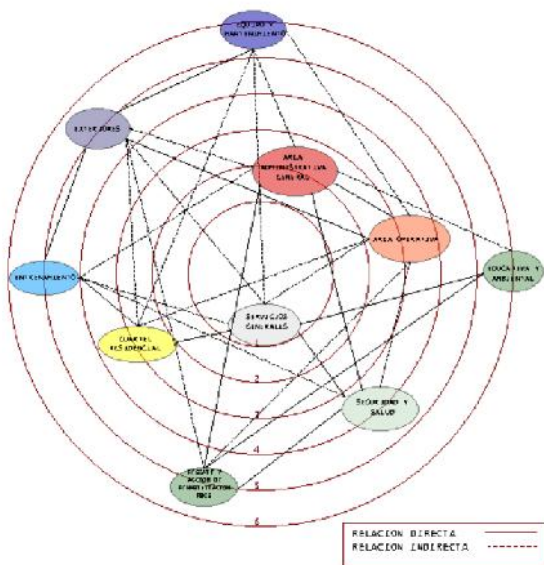
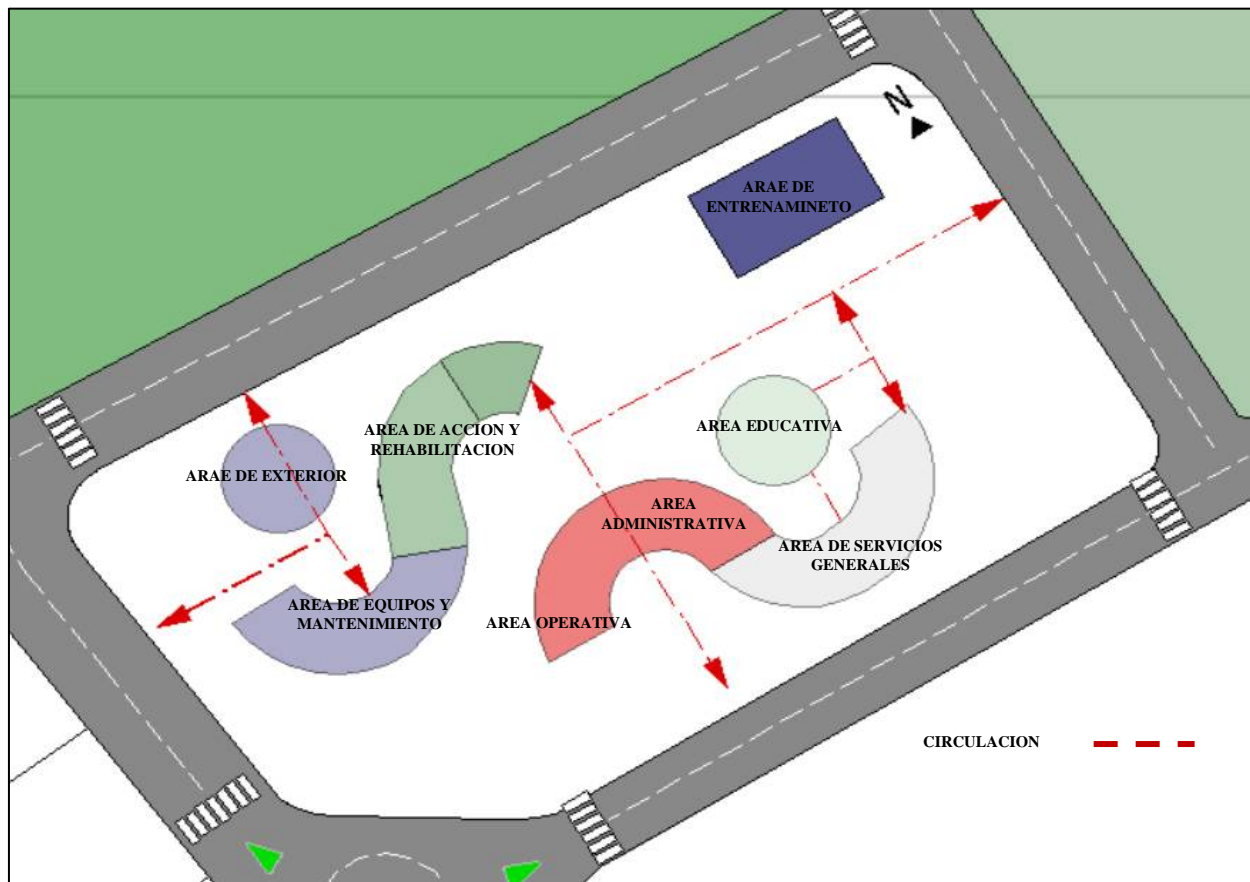


Figura N° 55: organigramas arquitectónicos

Fuente: Elaboración Propia



4. Zonificación General



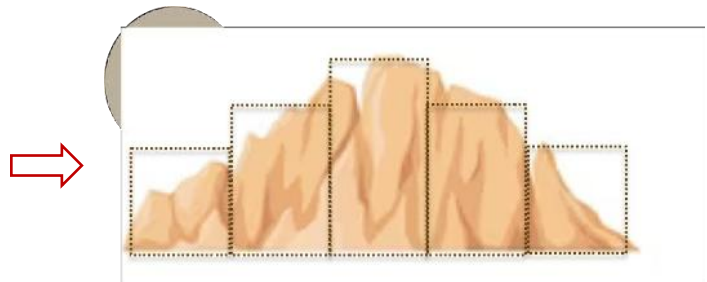
7.3. Análisis De La Forma

Generación De La Forma: inicia del entorno paisajista de la RBCS , al ser un área rural se considera las montañas, su topografía y también considerando su entorno para el concepto del proyecto

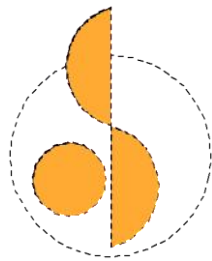
Origen de la forma : uso de volúmenes circulares, por el cual en base a este elemento se le realizan sustracciones y superposiciones para generar volúmenes de diferentes tamaños y alturas y de este modo tener un mejor aprovechamiento del espacio, se considera el entorno como las montañas como guía para generar forma de cubiertas y el movimiento circular como flamas de fuego.



ADAPATACION CONTEXTUAL



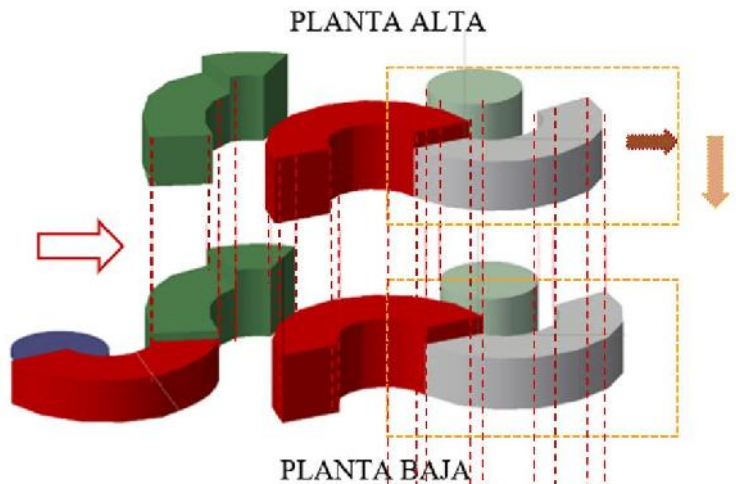
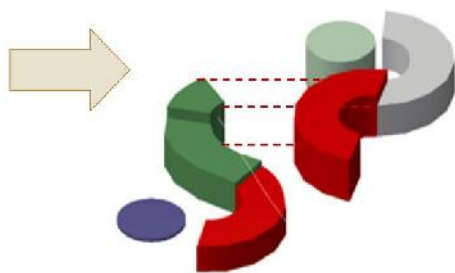
ADAPATACION DE UN CONCEPTO ARQUITECTONICO MEDIANTE LA FORMA



FORMA PRINCIPAL DEL CENTRO DE CONTROL DE DESASTRES Y SALVAMENTO



Desarrollo Volumétrico



MODULO PARA SUBESTACIÓN

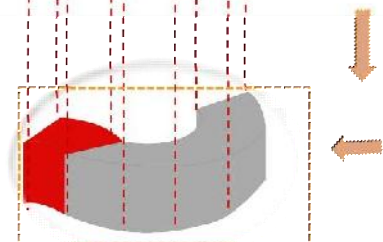


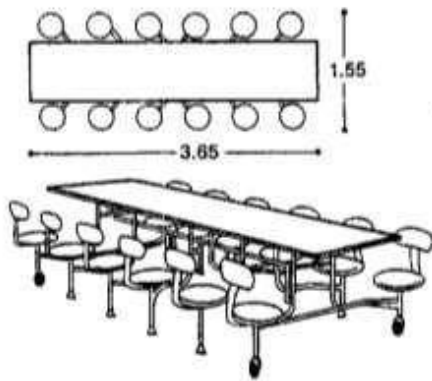
Figura N° 56: análisis de la forma

Fuente: Elaboración Propia

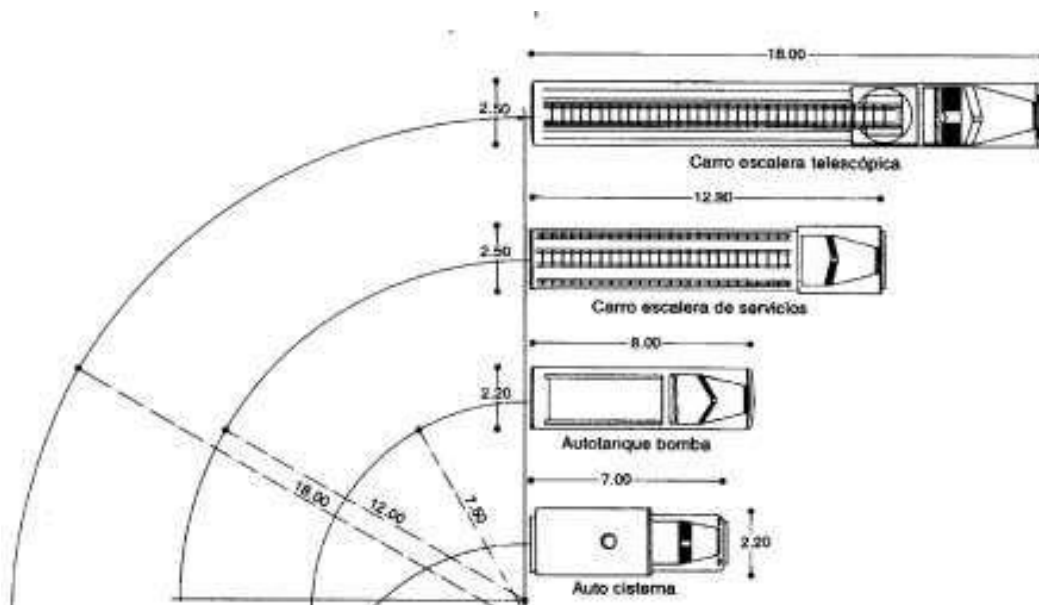
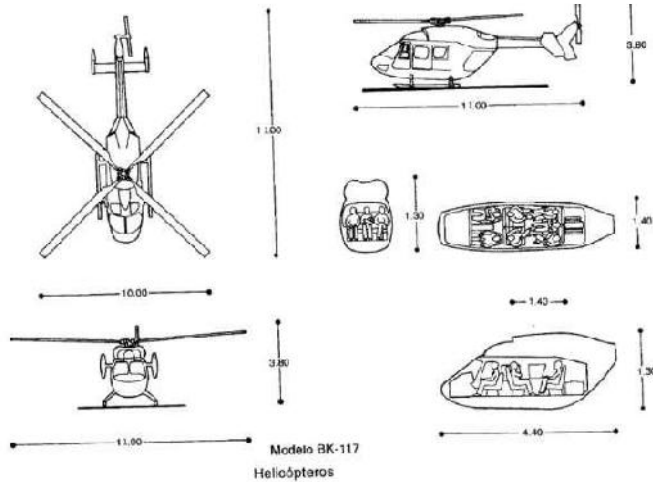
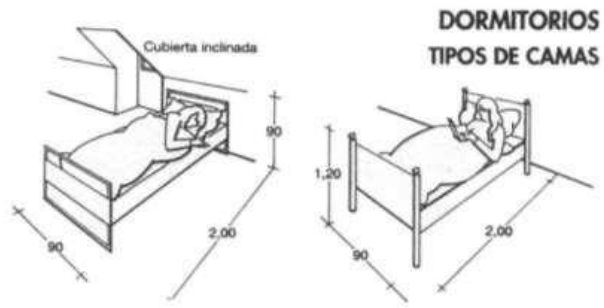


7.4. Antropometría principal

Mesa con sillas para sala de juntas



Planta y perspectiva sala de juntas
Mobiliario escolar

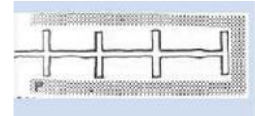




7.5. Premisas De Diseño

Premisas Funcionales

1. Incorporar en el diseño circulaciones lineales, para una fácil evacuación, generando una accesibilidad con fluidez integrando áreas de emergencia con circulaciones verticales.



2. Incorporar puertas de fácil acceso para mejor circulación
3. circulación horizontal y vertical fáciles de identificar y conectar con áreas exteriores para una mejor distribución espacial.



Premisas espaciales

1. Liberar la planta baja solo para áreas operativas que requieren acción inmediata y que sea de fácil acceso. Tanto para el personal como los vehículos,
2. Considerando espacios de doble altura para áreas exteriores y mantenimiento.
3. Incorporar ambientes ambientales en relación a otros ambientes.



Premisas Tecnológicas

Se incorporar materiales resistentes al fuego

1. *Estuco*: Reconocido por sus propiedades ignífugas, por lo que se usa para recubrir ladrillo, madera y otros materiales estructurales. Una capa de estuco de solo una pulgada puede hacer que el fuego tarde una hora en quemar la pared.

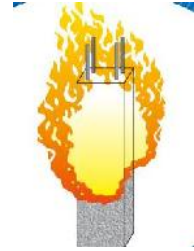




2. *Ladrillo*: (ladrillo Clinker) Una pared de ladrillo puede lograr una resistencia al fuego de 1 a 4 horas.



3. *Vidrio Resistente Al Fuego*: Las ventanas hechas con vidrio resistente al fuego tardan el doble en romperse, además de ser energéticamente más eficientes.

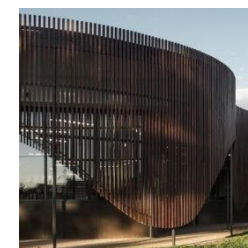
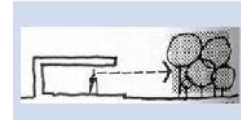
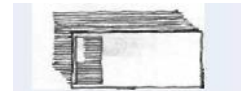


4. *Hormigón*: Es un material más resistente al fuego que el acero, gracias a su baja conductividad térmica y a su incombustibilidad. De hecho, se usa mucho para reforzar el acero y protegerlo en caso de incendio.
5. *Piedra*: piedra de mampostería, que es una piedra natural irregular y angular, que se caracteriza por su resistencia y durabilidad.



Premisas Ambientales

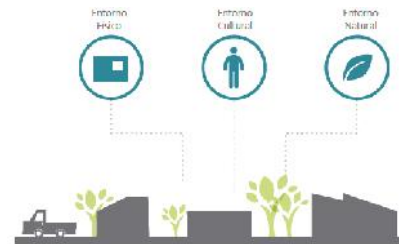
1. Se busca el uso de fuentes de energía limpia en el proyecto y estrategias para la reducción de consumo a través de equipos eficientes y un adecuado manejo de la iluminación y ventilación en el proyecto.
2. Utilizar un sistema de cubiertas y muros resistentes al calor.
3. Incorporar Tanques de agua contra incendios, se considera alternativas de suministro de agua en caso de incendios de magnitud.
4. Uso de celosías y protectores de luz para lograr un mayor control de incidencia solar en los ambientes.
5. Incorporar viveros para reforestación post incendios.





Premisas Morfológicas

2. Utilizar conceptos de diseño de arquitectura vernácula mediterránea de acuerdo al entorno natural que presenta la zona.
3. Debido al lugar de emplazamiento se logrará una forma más formal, jugando con la composición y jerarquización de bloques.
4. Respeto al entorno natural las construcciones ubican en áreas de conservación, a causa de esto se busca generar el mínimo impacto en las zonas. Por consiguiente, la propuesta se debe emplazar en áreas preferiblemente sin mucha vegetación para interferir en el menor grado posible el entorno natural.



Premisas Culturales

1. Se considera la conservación de patrimonio cultural y biótico del medio ambiente donde se inserta el proyecto.

Premisas urbanas y legales

1. En relación al transporte, se procura un transporte eficiente y limpio hacia y dentro del proyecto, en la medida que sea posible sin afectar las actividades propias de la estación.
2. Implementación de ley 144 “Cesión de terrenos para vías de acceso”.





7.6. Consideraciones Sostenibles Generales Del Proyecto



CENTRO DE CONTROL DE DESASTRES SALVAMENTO E IDENTIFICACION
DE FOCOS DE INCENDIOS FORESTALES EN LA RESERVA BIOLOGICA DE LA
CORDILLERA DE SAMA

