



## **PLAN DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y REFORESTACIÓN DE LAS MICROCUENCAS PRODUCTORAS DE AGUA DE LAS QUEBRADAS LANDAPO DERECHA, LANDAPO IZQUIERDA, HONDA, TUSHE Y CHINCHAL PARA EL NUEVO PLAN MAESTRO REGIONAL DE AGUA POTABLE PARA LA CIUDAD DE CATACOCCHA Y LOS BARRIOS DE PURITACA, VELACRUZ, SIGIRO, LAS COCHAS, AGUA RUSIA, NARANJO PALTO, EL PLACER, LA SUPA, SAN PEDRO MÁRTIR, CHAPANGO, RANCHO GRANDE, EL SAUCE, EL PURÓN Y OPOLUCA, CANTÓN PALTAS, PROVINCIA DE LOJA.**

### **I. INTRODUCCIÓN**

La existencia de los bosques es fundamental para la vida en la tierra, proporcionándonos oxígeno, bienes y servicios ambientales tales como protección del suelo contra la erosión, regulación de régimen hídrico de las cuencas hidrográficas y la desertización. Los bosques actúan como cobijo de numerosas especies animales, favorecen la humedad del ambiente, retienen el agua de lluvia y nos proporcionan sombra y refugio.

El Ecuador continental, en sus 24.66 millones de hectáreas contiene 25 de las 32 Zonas de Vida según la Clasificación de Zonas de Vida y Formaciones Vegetales de Holdridge. La diversidad de ecosistemas va desde glaciares volcánicos hasta bosques húmedos tropicales, por lo que se considera uno de los países de alta variación biogeográfica en el concierto mundial. La existencia de ecosistemas en espacios reducidos determina que el país mantenga el mayor número de plantas por unidad de área. En 1 km<sup>2</sup> de bosque húmedo tropical se encontraron 1.250 especies de plantas pertenecientes a 136 familias diferentes (Buitrón 1.999).

Es importante resaltar que la deforestación fue, y sigue siendo, uno de los problemas importantes que amenazan la conservación del patrimonio natural de Ecuador, comprometiendo así la biodiversidad, los recursos hídricos, el recurso suelo y potenciando la vulnerabilidad en el país a deslizamientos e inundaciones que pueden generar importantes pérdidas económicas y sociales.

En la provincia de Loja y específicamente en el cantón Paltas, la degradación de los suelos, la disminución de caudales de fuentes de agua, la extinción de especies vegetales y animales, son problemas principales, causados por la deforestación producto del avance de la frontera agrícola y el pastoreo extensivo.

En este sentido la presente propuesta busca establecer mecanismos de conservación de las fuentes productoras de agua del nuevo sistema regional de agua potable de la ciudad de Catacocha y barrios aledaños, enfocadas a la protección de las zonas importancia hídrica, restauración de áreas degradadas y establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles.



## II. OBJETIVOS

### Objetivo General

Contribuir a la conservación de los bosques de las microcuencas hidrográficas productoras de agua de las quebradas Landapo derecha, Landapo Izquierda, Honda, Tushe y Chinchal para el nuevo plan maestro regional de agua potable para la ciudad de Catacocha y los barrios de Puritaca, Velacruz, Sigiro, Las Cochas, Agua Rusia, Naranjo Palto, El Placer, La Supa, San Pedro Mártir, Chapango, Rancho Grande, El Sauce, El Purón y Opoluca, a través de la protección de las zonas de importancia hídrica y reforestación y enriquecimiento de áreas.

### Objetivos específicos

Conservar las zonas de importancia hídrica de las microcuencas hidrográficas productoras de agua de las quebradas Landapo derecha, Landapo Izquierda, Honda, Tushe y Chinchal ubicadas en el sector Lauro Guerrero, a través de la compra de tierras e implementación de cercas que garanticen el agua en cantidad y calidad.

Reforestar áreas degradadas y zonas productivas a través de la implementación de sistemas agroforestales, silvopastoriles y enriquecimiento de área con vegetación secundaria.

## III. METODOLOGÍA

Para realizar el proyecto se partirá de una socialización con las comunidades involucradas en la zona de influencia del proyecto, y luego la planificación en terreno del tipo de sistema de plantación. Se trabajará en dos enfoques en función a cada objetivo así:

**Objetivo 1:** La protección de los bosques en torno a las fuentes hídricas a través de la compra de terrenos, y en el caso de no lograr la compra proceder al cercado, de tal forma que se garantice agua de calidad, ayudando a preservar la estructura de los bosques (estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo), que permitan cumplir efectivamente la función de regulación del régimen hídrico en las microcuencas productoras de agua.

Para considerar la compra de los bosques se lo realizará en función de los mapas de cobertura vegetal del anexo 2, siempre tomando en consideración los terrenos contiguos o ubicados agua arriba de la captación. Se considera por cada cuenca comprar 30 hectáreas.

**Objetivo 2:** La reforestación con dos enfoques el primero enriquecer zonas de luzaras y matorrales en proceso de sucesión con especies nativas, y el segundo el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles en las zonas agropecuarias, aspectos que ayudaran a mejorar la profundidad de la cuenca que permitirá mejorar función de regulación del régimen hídrico de las microcuencas productoras de agua. Esto aguas arriba y contornos de la captación.



#### IV. MARCO LÓGICO

| RESUMEN NARRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | INDICADORES                                                                                                                                                                                                                                                        | MEDIOS DE VERIFICACIÓN                      | SUPUESTOS                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FIN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                           |
| Contribuir a la conservación de los bosques de las microcuencas hidrográficas productoras de agua de las quebradas Landapo derecha, Landapo Izquierda, Honda, Tushe y Chinchal para el nuevo plan maestro regional de agua potable para la ciudad de Catacocha y los barrios de Puritaca, Velacruz, Sigiro, Las Cochas, Agua Rusia, Naranjo Palto, El Placer, La Supa, San Pedro Mártir, Chapango, Rancho Grande, El Sauce, El Purón y Opoluca, a través de la protección de las zonas de importancia hídrica y reforestación y enriquecimiento de áreas, a través de la protección de las zonas de importancia hídrica y reforestación y enriquecimiento de áreas. | El proyecto aporta con el 0,5 % a la meta del Programa Nacional de Restauración Forestal.                                                                                                                                                                          | Hectáreas reforestadas                      | El GAD de Paltas, y beneficiarios realizan con eficiencia las actividades del Proyecto.                                   |
| <b>PROPÓSITO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                           |
| 1. Conservar las zonas de importancia hídrica de las microcuencas hidrográficas productoras de agua de las quebradas Landapo derecha, Landapo Izquierda, Honda, Tushe y Chinchal ubicadas en el sector Lauro Guerreo, a través de la entrega de los terrenos al GAD municipal en COMODATO por parte de la Comuna Chinchanga e implementación de cercas que garanticen el agua en cantidad y calidad.                                                                                                                                                                                                                                                                | Al finalizar el proyecto se protegen los bosques de las fuentes productoras de agua a través de la reforestación de 200 hectáreas de terreno en las cinco cuencas (40 ha/microcuenca), así como del cercado con alambre de 1,8 km por cada una de las captaciones. | Fotografías<br>Facturas                     | Asignación de recurso y materiales por parte del GAD en forma oportuna.<br><br>Se realizan los desembolsos oportunamente. |
| 2. Reforestar áreas degradadas y zonas productivas a través de la implementación de sistemas agroforestales, silvopastoriles y enriquecimiento de área con vegetación secundaria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Al finalizar el proyecto se reforesta con especies nativas 160 hectáreas en diferentes sistemas, 40 has con plantación agroforestal que aportan a mejorar el régimen hídrico de las microcuencas donde se encuentran las captaciones.                              | Fotografías<br>Factura de compra de plantas | Asignación de recursos del GAD en forma oportuna.<br><br>Se realizan los desembolsos oportunamente.                       |
| <b>ACTIVIDADES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                           |
| 1.1.Reuniones con propietarios de los predios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | El primer mes se realiza talleres/reuniones con los Comuneros o propietarios de las cinco microcuencas.                                                                                                                                                            | Registro                                    | Los propietarios de los predios no quieran realizar el cercado de los bosques de las zonas de                             |



|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | importancia hídrica.                                                                                               |
| 1.2. Entrega de predios por parte de la Comuna Chinchanga                                           | Entre el 1 y 3 mes se entregan 397 ha de bosque entre las cinco microcuencas (80/has por microcuenca)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | En COMODATO de predios                            | Los propietarios no pueden vender los predios.                                                                     |
| 1.3. Implementación del cercado de las zonas de importancia hídrica de cada una de las captaciones. | Entre el 1 y 3 mes se realizan el cercado con alambre de púa de 1,8 km por microcuenca dando un total de 9,3 km protegidos de zonas boscosas.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fotografía<br>Factura de compra de materiales     | Los propietarios de los predios no quieren realizar el cercado de los bosques de las zonas de importancia hídrica. |
| 2.1.Reuniones con propietarios de los predios                                                       | Entre el 1 y 2 mes se realizan cinco talleres/reuniones uno por microcuenca con los propietarios de los predios de las zonas a reforestar.                                                                                                                                                                                                                                                                               | Registro                                          | Los propietarios de los predios quieren participar activamente en las actividades de reforestación.                |
| 2.2.Reforestación en los diferentes sistemas                                                        | Entre el 1 y 5 mes se reforesta con especies nativas 200 hectáreas entre las cinco microcuencas: a un distanciamiento de 3x3m 10 hectáreas por microcuenca de enriquecimiento de áreas en proceso de sucesión. A un distanciamiento de 6x6m 10 hectárea por microcuenca de sistemas silvopastoriles. A un distanciamiento (10x10) 10 has por microcuenca, y 10 has por microcuenca sembradas en sistemas agroforestales. | Fotografías                                       | Los propietarios de los predios quieren participar activamente en las actividades de reforestación.                |
| 2.3.Evaluación y monitoreo                                                                          | Al 6 mes se realiza una evaluación y monitoreo de las plantaciones realizadas. En contratista deberá mantener el cuidado y riego de los cultivos hasta la recepción definitiva de los trabajos de la obra.                                                                                                                                                                                                               | Informe de monitoreo.<br>Informe de Fiscalización | El GAD contrata la evaluación y monitoreo de las plantaciones o a través del fiscalizador de la obra.              |



## V. PRESUPUESTO

**Tabla 1.** Presupuesto por microcuenca para la conservación y restauración de áreas degradadas y enriquecimiento en las zonas de importancia hídrica de las captaciones de agua potable.

| L          | CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS Y ENRIQUECIMIENTO EN LA ZONA DE IMPORTANCIA HÍDRICA. CAPTACIONES (EJECUTAR INICIO DE OBRA) |      |          |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|--|
| L1         | Quebrada Landapo Izquierda                                                                                                                 |      |          |  |
| PMRAPC-462 | CERCADO DEL ÁREA DE FRANJA DE IMPORTANCIA HÍDRICA CON POSTES PLÁSTICOS H=2M + 5 FILAS DE ALAMBRE PÚAS(1800 m)                              | M    | 1.800,00 |  |
| PMRAPC-463 | TRANSPORTE DE POSTES EN ACEMILA                                                                                                            | U*KM | 720,00   |  |
| PMRAPC-464 | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS A DISTANCIA DE 3x3 M                                                                                    | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-465 | ENRIQUECIMIENTO CON ESPECIES NATIVAS 6x6 M                                                                                                 | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-466 | SISTEMAS SILVOSPATORIL 10 x 10 M                                                                                                           | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-467 | SISTEMAS AGROFORESTALES                                                                                                                    | Has  | 10,00    |  |
| L2         | Quebrada Landapo Derecha                                                                                                                   |      |          |  |
| PMRAPC-462 | CERCADO DEL ÁREA DE FRANJA DE IMPORTANCIA HÍDRICA CON POSTES PLÁSTICOS H=2M + 5 FILAS DE ALAMBRE PÚAS(1800 m)                              | M    | 2.100,00 |  |
| PMRAPC-463 | TRANSPORTE DE POSTES EN ACEMILA                                                                                                            | U*KM | 840,00   |  |
| PMRAPC-464 | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS A DISTANCIA DE 3x3 M                                                                                    | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-465 | ENRIQUECIMIENTO CON ESPECIES NATIVAS 6x6 M                                                                                                 | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-466 | SISTEMAS SILVOSPATORIL 10 x 10 M                                                                                                           | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-467 | SISTEMAS AGROFORESTALES                                                                                                                    | Has  | 10,00    |  |
| L3         | Quebrada Honda                                                                                                                             |      |          |  |
| PMRAPC-462 | CERCADO DEL ÁREA DE FRANJA DE IMPORTANCIA HÍDRICA CON POSTES PLÁSTICOS H=2M + 5 FILAS DE ALAMBRE PÚAS(1800 m)                              | M    | 1.800,00 |  |
| PMRAPC-463 | TRANSPORTE DE POSTES EN ACEMILA                                                                                                            | U*KM | 720,00   |  |
| PMRAPC-464 | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS A DISTANCIA DE 3x3 M                                                                                    | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-465 | ENRIQUECIMIENTO CON ESPECIES NATIVAS 6x6 M                                                                                                 | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-466 | SISTEMAS SILVOSPATORIL 10 x 10 M                                                                                                           | Has  | 10,00    |  |
| PMRAPC-467 | SISTEMAS AGROFORESTALES                                                                                                                    | Has  | 10,00    |  |
| L4         | Quebrada Tushe                                                                                                                             |      |          |  |



|            |                                                                                                               |      |          |  |  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|--|--|
| PMRAPC-462 | CERCADO DEL ÁREA DE FRANJA DE IMPORTANCIA HÍDRICA CON POSTES PLÁSTICOS H=2M + 5 FILAS DE ALAMBRE PÚAS(1800 m) | M    | 1.800,00 |  |  |
| PMRAPC-463 | TRANSPORTE DE POSTES EN ACEMILA                                                                               | U*KM | 840,00   |  |  |
| PMRAPC-464 | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS A DISTANCIA DE 3x3 M                                                       | Has  | 10,00    |  |  |
| PMRAPC-465 | ENRIQUECIMIENTO CON ESPECIES NATIVAS 6x6 M                                                                    | Has  | 10,00    |  |  |
| PMRAPC-466 | SISTEMAS SILVOSPATORIL 10 x 10 M                                                                              | Has  | 10,00    |  |  |
| PMRAPC-467 | SISTEMAS AGROFORESTALES                                                                                       | Has  | 10,00    |  |  |
| L5         | <b>Quebrada Chinchal</b>                                                                                      |      |          |  |  |
| PMRAPC-462 | CERCADO DEL ÁREA DE FRANJA DE IMPORTANCIA HÍDRICA CON POSTES PLÁSTICOS H=2M + 5 FILAS DE ALAMBRE PÚAS(1800 m) | M    | 1.800,00 |  |  |
| PMRAPC-463 | TRANSPORTE DE POSTES EN ACEMILA                                                                               | U*KM | 720,00   |  |  |
| PMRAPC-464 | REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS A DISTANCIA DE 3x3 M                                                       | Has  | 10,00    |  |  |
| PMRAPC-465 | ENRIQUECIMIENTO CON ESPECIES NATIVAS 6x6 M                                                                    | Has  | 10,00    |  |  |
| PMRAPC-466 | SISTEMAS SILVOSPATORIL 10 x 10 M                                                                              | Has  | 10,00    |  |  |
| PMRAPC-467 | SISTEMAS AGROFORESTALES                                                                                       | Has  | 10,00    |  |  |
| L6         | <b>Salidas para bebederos de animales</b>                                                                     |      |          |  |  |
| PMRAPC-420 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PEAD, 25 MM X 1.25 MPA (Incluye transporte a sitio de instalación)        | ML   | 600,00   |  |  |
| PMRAPC-424 | UNIÓN MECÁNICA PEAD, ENLACE RECTO D=25MM                                                                      | U    | 2,00     |  |  |
| PMRAPC-444 | ADAPTADOR CONECTOR MACHO MECÁNICO - PEAD D=25MMX1"                                                            | U    | 8,00     |  |  |
| PMRAPC-387 | VALVULA COMPUERTA Y VOLANTE DE BRONCE 1"                                                                      | U    | 4,00     |  |  |



## Anexo 2. Mapas de cobertura vegetal de las cuencas hidrográficas productoras de agua del sistema de agua potable del cantón Paltas.









