



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



EL PERÚ PRIMERO



**WEBINAR: AVANCES EN LA INVESTIGACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL
“ÁRBOL DE LA QUINA”, RUMBO AL BICENTENARIO.**

31 DE JULIO, 2020

PLAN DE ACCIÓN: REPOBLAMIENTO DEL ÁRBOL DE LA QUINA EN EL PERÚ.

M.Sc. Sara Ruth Yalle Paredes

Subdirectora de Gestión de Recursos Naturales

Dirección de Gestión de Recursos Naturales Riesgo y Cambio Climático



IMPORTANCIA Y USOS DEL GENERO CINCHONA



1. Ambiental

Servicios ecosistémicos como regulador del ciclo hidrológico y climático en la captura de carbono

2. Forestal

Buena calidad para construcción, confección de muebles (densidad 0.58), de textura media. Se han construido viviendas en Colasay (Jaén) y Keramarca (Callayuc, Cutervo) en Cajamarca

3. Económica.- Industria farmacéutica y en la elaboración de agua tónica y del amargo de angostura (pisco sour)

5. Medicinal

Usada desde 1649, su corteza contiene quinina, alcaloide de propiedades antifebrífugas muy utilizada para combatir la malaria

6. Cívico:

**Representa la riqueza del
recurso vegetal del Perú**





UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
INGENIERÍA



TINGO MARÍA



PERÚ



Scientia et Libertas



UNIVERSIDAD
DE PIURA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
UNT



Instituto Nacional de Innovación Agraria



INDES CES
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO SUSTENTABLE DE CAJAS DE SELVA



- DIVERSIDAD
- TAXONOMIA DE LA ESPECIE
- FENOLOGIA DE LA ESPECIE
- USO MEDICINAL:
PRINCIPIOS ACTIVOS
- PRODUCCIÓN
- SISTEMAS DE
PROPAGACIÓN
- MICROPROPAGACIÓN
- SEMILLAS
- REGENERACIÓN NATURAL
- ESTUDIOS DE SUSTRATOS
- MANEJO SILVICULTURAL
- RESTAURACIÓN
- ESTADO ACTUAL DE
CONSERVACIÓN

“investigación en género

Cinchona “quina”

11 especies

C. Pubescens

C. officinalis

CARACTERISTICAS

Familia: Rubiaceae

Ecosistema: Bosque montano o de neblina

Ceja de Selva, en ambientes de cálidos a húmedos con abundante precipitación

Pisos Altitudinales: 900 a 3400 msnm.

Suelos: jóvenes de mediana profundidad y moderados a ricos en materia orgánica y

En relieves de 20

Hábitat de 18 de las 24 especies del género Cinchona, que se registran en el mundo





Ambas vertientes de la Cordillera de los Andes, desde **Colombia** hasta **Bolivia**.

Género **Cinchona** amplia distribución

Departamentos:

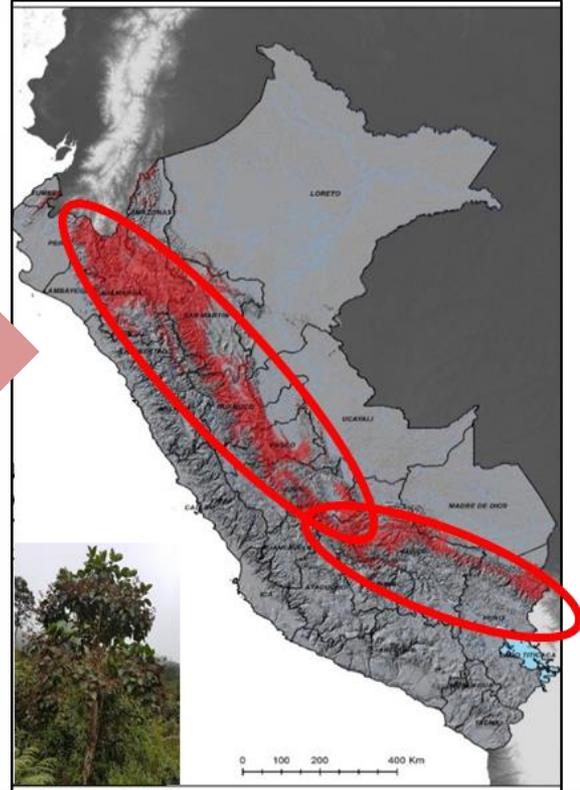
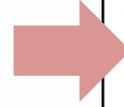
Amazonas, Cajamarca, Piura, Lambayeque, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Madre de Dios, Cusco y Puno.

Mayor presencia en:

Cajamarca, Lambayeque, Amazonas y Piura.

"cascarilla o árbol de quina"

24 especies





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



MISIÓN

Diseñar, promover y gestionar **modelos de desarrollo agrario rural** que faciliten la articulación de las inversiones público-privadas y que contribuyan a la **reducción de la pobreza** y a la inclusión de las familias rurales.

DIRECCIÓN
INFRAESTRUCTURA

SUB DIRECCIÓN DE GESTIÓN
DE PROYECTOS E INGENIERÍA

SUB DIRECCIÓN DE OBRAS Y
SUPERVISIÓN

SUB DIRECCIÓN DE GESTIÓN
DE RECURSOS NATURALES

SUB DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE
RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO

SUB DIRECCIÓN DE
CAPACIDADES PRODUCTIVAS

SUB DIRECCIÓN DE ACCESO A
MERCADOS Y SERVICIOS RURALES

SUB DIRECCIÓN
DE EXTRACCIÓN

SUB DIRECCIÓN DE
COMERCIALIZACIÓN

DIRECCIONES
ZONALES



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Planificar, conducir, organizar, ejecutar y supervisar la ejecución de programas, proyectos de inversión y actividades en **conservación y rehabilitación de suelos, desarrollo forestal**; así como de **prevención y mitigación de desastres naturales** en las actividades agropecuarias.

PP0130: COMPETITIVIDAD Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DE FAUNA SILVESTRE.

PP 089: REDUCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS AGRARIOS

Enfoque de cuenca



Enfoque de paisaje



Enfoque productivo

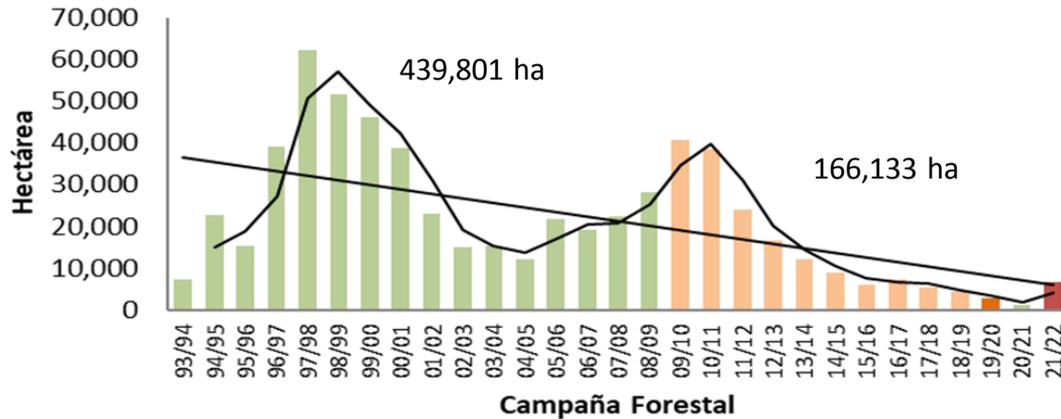
TECNOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN



PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES AGRARIOS



Histograma de las Plantaciones Forestales 1993 al 2021



Pronamach



Conservación de suelos (2200 a 4200 msnm)

Agrorural



Zona Rural (productores agrarios - pobreza a pobreza extrema)

605,934 ha de plantaciones

18 regiones de la sierra

Especies exóticas:

- Eucaliptos 70%
- Pinus 15%

Especies nativas:

- Quenual
- Quolle
- Aliso
- Sauco
- Otros

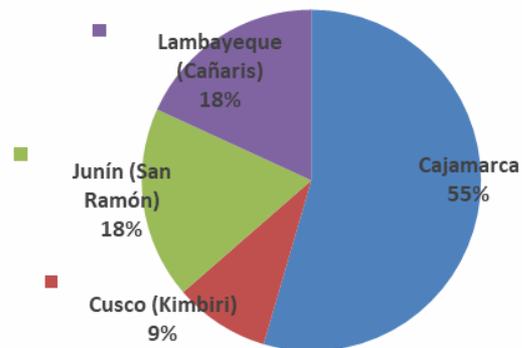
¿PORQUÉ NO SE INCLUYO EL ARBOL DE LA QUINA?

PLANTACIONES INSTALADAS

Cuadro: Plantaciones instaladas 2016-2019

| Departamentos | Plantones (N°) | Superficie (ha) | Especie | Institución a cargo | Período (año) | Objetivo |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|---|---------------|---|
| Cajamarca | 6,000 | 3 | <i>Cinchona officinalis</i> | INIA Cajamarca | 2017-2020 | Parcelas experimentales - Universidades, institutos - difusión |
| Cusco (Kimbiri) | 600 | 1 | <i>Cinchona officinalis</i> | Municipalidad Dist. Kimbiri | 2015 | Curso de Capacitación - Promoción de uso de la quina en reforestación |
| Junín (San Ramón) | 400 | 1 | <i>Cinchona sp.</i> | Particular | 2017 | Grupo Biolombriecológico - Mirador Chipana |
| Lambayeque (Cañaris) | 1,008 | 1 | <i>Cinchona officinalis</i> | Municipalidad Dist. Cañaris y AGRO RURAL Lambayeque | 2016-2019 | Convenio Quina Roja MD Cañaris y AGRO RURAL |
| Total | 8,008 | 5.50 | | | | |

Superficie instalada con *Cinchona sp.* (ha)





PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL

AGRO RURAL

PROPUESTA

PLAN DE ACCIÓN PARA EL REPOBLAMIENTO FORESTAL CON ESPECIES DEL GÉNERO CINCHONA. (árbol de la quina), 2020-2022



**DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES
RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO**

Lima, Mayo 2020



EL PERÚ PRIMERO



RESOLUCIÓN DIRECTORAL EJECUTIVA N° 067-2020-MINAGRI-DVDIAR-AGRO RURAL-DE

El Informe Técnico N° 001-2020-MINAGRI-DVDIAR-AGRO RURAL-DE/DGRNRCCSDGRN/IRM de la Sub Dirección de Gestión de Recursos Naturales adosado al

OBJETIVO

Repoblamiento de especies emblemáticas y de alto valor económico y ambiental del género Cinchona, conocida como "árbol de la quina", en zonas de montaña, para la provisión de bienes y servicios ambientales que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las poblaciones locales rurales.

ÁMBITO DE TRABAJO

1. **Amazonas:** Luya, Utcubamba y Bongará.
2. **Cajamarca:** Chota, Cutervo, Santa Cruz y San Miguel.
3. **Cusco:** La convención, Paucartambo, Urubamba.
4. **Huánuco:** Huánuco, Leoncio Prado y Marañón.
5. **Junín:** Tarma, Chanchamayo.
6. **Lambayeque:** Ferreñafe (Cañaris).
7. **Lima:** Huarochiri.
8. **Pasco:** Daniel Alcides Carrión.
9. **Piura:** Ayabaca y Huancabamba.
10. **Puno:** Carabaya, y Sandía.



ESTRATEGIAS DE ACCIÓN PARA EL REPOBLAMIENTO FORESTAL

El plan considera cuatro líneas estratégicas de acción de las cuales se desprenden:

- **Mejora de la infraestructura del vivero central de cada Dirección Zonal.**
- **Producción de plántulas de “quina” y “aliso”**
- **Plantación Forestal en terreno definitivo.**
- **Capacitación, Asistencia Técnica, Monitoreo y Supervisión.**



MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LOS VIVEROS CENTRALES

Se realizarán mejoras en 10 viveros centrales para una capacidad instalada de 250, 000 plántones

- Se implementará en los viveros una infraestructura de arcos tubulares con cobertura de malla sombreadora, esta infraestructura estará incrustada en cimientos puntuales que contará con fierro corrugado, aparte de otras mejoras como puertas.
- Se realizará el mejoramiento de camas de almácigo y camas de repique, reservorios de agua y sistemas de riego.
- Se instalarán cercos de protección con alambre de púa, postes, entre otros.



PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES

En total se producirán 232,551 plantones forestales de Cinchona y 232,551 de “aliso” *Alnus sp.*,

Producción:

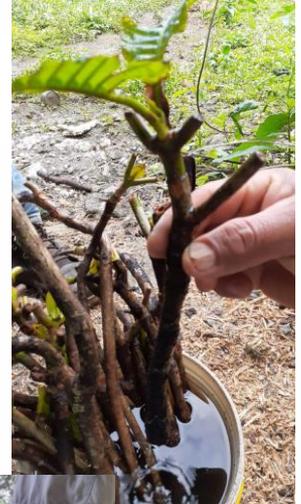
Semilla botánica, propagación vegetativa (estacas) y uso de brinzales

La producción de plantones de Cinchona se realizará en la siguiente proporción:

- 87 % de la producción total utilizará semilla botánica
- 13 % se realizará mediante propagación vegetativa (estacas).

En el vivero, las especies del género Cinchona **son de crecimiento lento**, la producción por semilla botánica reporta un periodo de permanencia en vivero de aproximadamente **dos (02) años**,

- Once (11) meses de protección con malla, se estima 15 cm de crecimiento.
- Retira la malla de cobertura y se procede con la fase: rustificado o lignificación, por un periodo de diez (10) meses, sujeto a condiciones del lugar.



SISTEMAS DE PROPAGACIÓN

a. Producción forestal mediante propagación sexual (semillas)

La semilla es intermedia de germinación epigea, (90% PG) viabilidad aprox. 3 años, pudiéndose trabajar con semilla de hasta de 1.5 años de almacenada (P.G. 50 %); previo tratamiento pre-germinativo (INIA, Cajamarca).



b. Producción forestal mediante propagación vegetativa o gámica (estacas, esquejes o brotes).

Se obtienen muy altos porcentajes de prendimiento (se está considerando la compra y/o recolección en los meses de junio y setiembre).

Cronograma actividades producción Vivero forestal

| ACTIVIDADES | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | AÑO 2 | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Almácigo | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Manejo de plántulas en almácigo | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Embolsado | | | X | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Repique | | | X | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo de plántulas | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | |
| Lignificación de plántulas | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Remoción de plantones | | | | | | X | | X | | X | | X | X | X | | | | | | X | | X | | X |
| Manejo plántulas y plantas de quina | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Prevención y control | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

Fuente: INIA, 2018 .

a. ***Producción forestal mediante brínzales (regeneración natural)***

Como alternativa dependiendo de la disponibilidad y condiciones para su inclusión.

Plántulas que brotan de forma natural

Recolección de las plántulas de regeneración natural,

Serán repicadas directamente en bolsas de polietileno.

En el proceso de propagación por brínzales se obtienen buenos resultados, se sigue el mismo procedimiento que para propagación sexual (repique)...



Sin embargo, con este sistema se debe tener en consideración que su uso excesivo podría poner en riesgo la dinámica de la especie en el bosque.

PLANTACIÓN FORESTAL

Comprende la instalación de plantaciones forestales, en una superficie de 145 hectáreas, en 10 departamentos y 10 provincias respectivamente.

Se priorizará 3 especies (importancia económica, ecológica, cultural y por los beneficios que brinda a la salud pública

Especies:

- a) *Cinchona officinalis* (cascarilla, quina).
- b) *Cinchona pubescens* (cascarilla, quina).
- c) *Cinchona calisaya* (cascarilla, quina).
- d) *Cinchona spp.*, (cascarilla, quina).

| N° | DEPARTAMENTO | PLANTACIÓN | | | | |
|--------------|--------------|----------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| | | Físico estacas (ha/año) | Financiero (soles) | | Físico Plantones (ha) | Financiero (soles) |
| | | | 2020 | 2021 | | |
| 1 | Amazonas | 2,0 | 24,600.50 | 24,600.50 | 14.5 | 178,353.63 |
| 2 | Cajamarca | 1.5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 10.5 | 129,152.63 |
| 3 | Cusco | 2,0 | 24,600.50 | 24,600.50 | 13.5 | 166,053.38 |
| 4 | Huánuco | 2,0 | 24,600.50 | 24,600.50 | 14.5 | 178,353.63 |
| 5 | Junín | 1,5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 11.5 | 141,452.88 |
| 6 | Lambayeque | 1.5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 10.0 | 123,002.50 |
| 7 | Lima | 1.5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 9.0 | 110,702.25 |
| 8 | Pasco | 1.5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 9.5 | 116,852.38 |
| 9 | Piura | 1.5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 9.5 | 116,852.38 |
| 10 | Puno | 1.5 | 18,450.38 | 18,450.38 | 9.5 | 116,852.38 |
| TOTAL | | 16.5 | 202,954.13 | 202,954.13 | 112.00 | 1,377,628.00 |

CAPACITACIÓN, ASISTENCIA TECNICA Y MONITOREO Y SUPERVISIÓN

Comprende las actividades de capacitación, asistencia técnica y monitoreo y seguimiento del plan (supervisión),

- **Curso de capacitación en manejo del árbol de la quina.**
- **Asistencia Técnica**

A cargo de un profesional, quien conducirá la ejecución de cada uno de las metas físicas programadas; a su vez, la agencia zonal se encargará de las labores de **control del cumplimiento técnico y administrativo** necesarios.

- **Monitoreo y Seguimiento del Plan**

A cargo del Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural AGRO RURAL y se realizará a través de los supervisores capacitados.



IMPLEMENTACIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN

Complementar las metas y acciones AGRO RURAL para: Recuperación de áreas degradadas, Protección del suelo, Recarga hídrica y

Financiamiento: Presupuesto institucional, Programas presupuestales
El apoyo y aporte de los socios estratégicos
Suscripción de Convenios .

Presupuesto implementación del Plan de Acción de Repoblamiento de la Quina, 2020 - 2022

| DESCRIPCION | UND | AÑO 1 (2020) | | AÑO 2 (2021) | | AÑO 3 (2022) | | TOTAL | |
|--------------------------------|---------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|---------------------|---------|---------------------|
| | | Físico | Financiero | Físico | Financiero | Físico | Financiero | Físico | Financiero |
| | | | (soles) | | (soles) | | (soles) | | (soles) |
| Viveros Mejorados | Unid | 10 | 100,000.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100,000.00 |
| Producción de Plantones (2020) | plantón | 155,034 | 320,920.38 | 155,034 | 320,920.38 | 155,034 | 320,920.00 | 465,102 | 962,761.14 |
| Plantación Forestal | ha | 16.5 | 202,954.13 | 16.5 | 202,954.13 | 112 | 1,377,628.00 | 145 | 1,783,536.25 |
| Capacitación | Taller | 10 | 30,000.00 | 10 | 30,000.00 | 10 | 30,000.00 | 30 | 90,000.00 |
| Asistencia Técnica - Personal | global | 10 | 161,000.00 | 10 | 276,000.00 | 10 | 276,000.00 | 30 | 713,000.00 |
| Supervisión Sede Central | global | 20 | 34,200.00 | 20 | 34,200.00 | 20 | 34,200.00 | 60 | 102,600.00 |
| TOTAL | | | 849,074.51 | | 864,074.51 | | 2,038,748.38 | | 3,751,897.39 |

La mejora de la calidad de vida de los productores agrarios,

Se implementará en concordancia con los objetivos de los planes y programas que ejecuta la institución.

SOCIOS ESTRATÉGICOS

Sector Público

- a. Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)
- b. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)
- c. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR
- d. Universidades Nacionales y Privadas
- e. Proyectos Especiales

Los proyectos del Ministerio de Agricultura, relacionados con la temática son:

- P.E. Puyango Tumbes, P.E. Lago Titicaca, P.E. Jequetepeque-Zaña, P.E. Jaén-San Ignacio-Bagua, P.E. Alto Huallaga, P.E. Pichis Palcazú, P.E. VRAEM (Valle de los ríos Apurímac-Ene-Mantaro).

Los Proyectos Especiales que dependen de los Gobiernos Regionales y que están más relacionados con la temática son:

- P.E. Alto Mayo, P.E. Huallaga Central y Bajo Mayo, P.E. Olmos Tinajones, P.E. Chira Piura.

Sector Privado

Otros:

Instituciones, Asociaciones, Organismos No Gubernamentales, Cooperación Internacional, etc

- Word Agroforestry Centre – ICRAF
- Investigadores especializados (Profesionales: Expertos).

Cuadro: Plantaciones Programadas 2020-2021

| Departamento | Beneficiarios (N°) | Especie | Plantas (N°) | Superficie (ha) |
|--------------|--------------------|--|---------------|-----------------|
| AMAZONAS | 330 | <i>Cinchona sp</i> | 2,566 | 2.00 |
| CAJAMARCA | 40 | <i>Cinchona officinalis</i> | 3,848 | 3.00 |
| CUSCO | 85 | <i>Cinchona officinalis</i> | 7,000 | 5.40 |
| HUANUCO | 31 | <i>Cinchona sp</i> | 5,000 | 2.00 |
| JUNIN | 44 | <i>Cinchona sp</i> | 15,000 | 1.50 |
| LAMBAYEQUE | | <i>Cinchona officinalis</i> | 2,000 | 1.56 |
| LIMA | 720 | <i>Cinchona officinalis</i> , <i>Cinchona pubescens</i> | 10,500 | 4.00 |
| PASCO | 20 | <i>Cinchona sp</i> | 14,094 | 1.50 |
| PIURA | 30 | <i>Cinchona sp</i> | 1,000 | 1.00 |
| Total | 1,300 | | 61,008 | 21.96 |

Sistemas de reforestación:

- ✓ En macizo y agroforestal con
- ✓ densidades 400 a 1450 pl/ha

Población beneficiada :

Productores agrarios y Comunidades Campesinas :

San Juan de Cañaris, Ferreñafe (**Lambayeque**);

San Miguel de Viso en Huarochirí y en los sectores de Huaylla Grande (**Lima**),

Chontabamba, San Alberto ,Zuiza Alta (Pasco), Lanchuran (**Piura**),

Alto Chunchuyoc (**Junín**),

Muña, Huacachi (**Huánuco**),

Huaylla Grande (**Amazonas**),

Ilucan, Santa Rosa de Tapo y Llipa (**Cajamarca**) y

Ddistrito de Pichari y Maranura, La Concepción (**Cusco**).

ACTIVIDADES

• ASISTENCIA TÉCNICA Y SUPERVISIÓN

Comprende actividades de capacitación, asistencia técnica y monitoreo y seguimiento del plan (supervisión). Costo total para los 03 años es S/ 905,600.00 soles.

✓ **Curso de capacitación en manejo del árbol de la quina.**

Se realizará en 03 macro regiones:

- a. **Macro Región Norte:** a) Piura, b) Amazonas, c) Lambayeque y d) Cajamarca.
- b. **Macro Región Centro:** a) Lima, b) Junín, c) Pasco y d) Huánuco.
- c. **Macro Región Sur:** a) Cusco y b) Puno.

✓ **Asistencia Técnica**

Estará a cargo de un profesional, quien conducirá la ejecución de cada uno de las metas físicas programadas. La agencia zonal se encargará de las labores de control del cumplimiento técnico y administrativo necesarios.

✓ **Monitoreo y Seguimiento del Plan**

Estará a cargo de AGRO RURAL y se realizará a través de supervisores capacitados. Cada Zonal realizará el monitoreo de forma trimestral a través de los responsables de la implementación de las actividades. Se elaborará un Sistema de Monitoreo y Seguimiento del plan.

PARTICIPACIÓN DE LAS DIRECCIONES ZONALES

- a. Las Direcciones Zonales involucradas deberán reportar la identificación de las fuentes semilleras de las especies del género *Cinchona*, según sus ámbitos de intervención.
- b. Las Direcciones Zonales programadas deberán identificar y remitir la zonificación a nivel de distritos y comunidades para la programación y validación de metas en producción, instalación de plantaciones de las especies del género ***Cinchona***.
- c. Presentarán a la DGRNRCC su demanda de capacitación en los siguientes temas:



- i. Identificación de las diferentes especies del género ***Cinchona***.
- ii. Recolección de semillas botánicas.
- iii. Recolección de brinzales.
- iv. Recolección de material vegetativo (estacas, esquejes).
- v. Transporte y acondicionamiento de material de producción (brinzales y plantones).
- vi. Almacigo de semillas.
- vii. Repique de plántulas.
- viii. Manejo de Vivero.
- ix. Plantación y protección.
- x. Manejo de la plantación.
- xi. Beneficios maderables y no maderables de las especies.
- xii. Comercialización.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



EL PERÚ PRIMERO



GRACIAS

M.Sc. Sara Ruth Yalle Paredes

Subdirectora de Gestión de Recursos Naturales

Dirección de Gestión de Recursos Naturales Riesgo y Cambio Climático

syalle@agrorural.gob.pe

sarayalle@gmail.com

