



## **FIDEICOMISO MERCANTIL FONDO PARA LA PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS Y AGUA “FONAG”**

TDR No. 276  
Programa: PRCV  
Tipo de Proceso: Publicación  
Código CPC: NA

### **Restauración activa con 31.560 plantas en sitios degradados del Noroccidente del DMQ**

#### **1. Antecedentes.**

El Fondo para la Protección del Agua (FONAG) facilita, en alianza con instituciones y actores locales, la protección de las cuencas hídricas que abastecen de agua al Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), a través de un mecanismo financiero que ejecuta programas y proyectos de conservación, restauración ecológica y educación ambiental, para una nueva cultura del agua y gestión integrada de los recursos hídricos. El FONAG busca ser el ente facilitador y el referente técnico, innovador y transparente, en la protección de fuentes de agua para consumo del DMQ.

El Programa de Recuperación de la Cobertura Vegetal (PRCV) realiza proyectos de intervención activa, pasiva, complementaria y biofísica para restaurar hábitats degradados y preservar la calidad de los recursos naturales. La intervención activa busca impulsar la restauración ecológica mediante la recuperación de cobertura vegetal a través de la plantación, replante o enriquecimiento con especies nativas procedentes de la zona.

A partir del año 2020, el FONAG forma parte de Acción Andina, iniciativa Latinoamericana lanzada en julio de 2018 para ampliar la protección y restauración de los ecosistemas nativos Andinos debido a su contribución a la mitigación y la resistencia al cambio climático, como fuentes críticas de agua y protección contra la degradación del suelo, como una rica fuente de recursos naturales para las comunidades indígenas y locales y como hábitat para la biodiversidad.

A través de esta iniciativa, el FONAG recibe aportaciones económicas adicionales destinadas a proyectos de restauración en concordancia con sus objetivos ya establecidos. En mayo de 2022, se firmó el Acuerdo de Subvención del Programa Acción Andina entre ASOCIACIÓN ECOSISTEMAS ANDINOS (ECOAN) y FONDO PARA LA PROTECCIÓN DEL AGUA (FONAG) 2022-2023; dentro del que se señala que: “Al tratarse de recursos privados los que se enviarán mediante este convenio, las partes acuerdan que éstos se canalizarán fuera del portal de compras públicas, bajo las políticas internas de contratación establecidas por el FONAG”.

Las parroquias del Noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y sus bosques montanos tienen una importancia socioeconómica, científica, educativa y étnica, sumado a la importancia de su función ecológica como reservorios de biodiversidad y a la provisión de servicios ecosistémicos vinculados al agua, regulación climática regional y a la captura y almacenamiento de carbono. Paralelamente, presentan una

gran vulnerabilidad debido a su tendencia a la erosión a causa de sus pronunciadas pendientes en combinación con las presiones que se originan por el incremento poblacional y la explotación de recursos naturales; esto, en combinación con prácticas productivas insostenibles de ganadería y agricultura extensiva, han causado graves impactos en las fuentes de agua de la población, así como en los corredores naturales ecológicos que albergan la gran biodiversidad del ecosistema. Debido a esto, el FONAG con el apoyo de aliados estratégicos prioriza la restauración de la cobertura vegetal perdida o degradada en zonas de importancia hídrica, ecosistémica y de biodiversidad dentro del Noroccidente del DMQ como aquellas que se detallan en la presente actividad de restauración.

## **2. Objetivos.**

- a. Restaurar sitios degradados en el Noroccidente del DMQ mediante la siembra de 31.560 plantas.
- b. Realizar la instalación y/o mantenimiento de 4.000 m de cercado de protección individual y lineal para seguridad de las zonas restauradas y plantas sembradas.
- c. Instalar 7 parcelas permanentes de monitoreo en los sitios de restauración.

## **3. Alcance.**

El alcance de la contratación incluye el servicio de transporte interno de plantas; movilización de cuadrilla de trabajo y materiales; mano de obra para las actividades de siembra incluyendo la limpieza de coronas y el mantenimiento y/o instalación de cercados de protección individuales y lineales; instalación de parcelas permanentes de monitoreo y levantamiento de datos de línea base, todo de acuerdo con las especificaciones técnicas.

## **4. Metodología de trabajo**

### **4.1 Transporte de las plantas**

Las 31.560 plantas serán transportadas desde viveros ubicados en Calacalí y Nanegal. El transporte desde el vivero es responsabilidad del viverista, mientras que el transporte desde el punto de entrega hasta el punto de siembra será responsabilidad del contratista. El transporte por parte del viverista se realizará en cantidades de 10.000 a 20.000 plantas por día y los puntos de entrega se deberán coordinar con anticipación.

### **4.2 Especies por ser entregadas y distribución**

Las especies que serán recibidas del vivero por parte del contratista deberán estar acorde al siguiente inventario:

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Erythrina edulis</i>	Porotón	1295
<i>Eugenia sp.</i>	Arrayán	3025
<i>Alnus nepalensis</i>	Aliso	1700
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	4345
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	4325
<i>Morella pubescens</i>	Laurel de cera	3030
<i>Delostoma integrifolium</i>	Yalomán	4325
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	4325
<i>Aegyphila ferruginea</i>	Pusupato	1300
<i>Buddleja incana</i>	Quishuar	1300
<i>Inga sp.</i>	Guaba	1295
<i>Nectandra acutifolia</i>	Jigua	1295
	<b>Total</b>	<b>31560</b>

Durante la recepción de las plantas, el contratista deberá asegurarse que se entregue el inventario tal y como se presenta en las especificaciones técnicas. De igual manera, el contratista deberá cerciorarse de que las plantas entregadas se encuentren en buen estado físico y fitosanitario de tal forma que éstas se desarrollen de buena forma en campo; en caso de existir plantas que lleguen al punto de entrega en mal estado, el contratista deberá separar las plantas dañadas, devolverlas al viverista e informar a la entidad contratante para que se gestione su reemplazo.

La distribución de las plantas en los diferentes puntos de restauración se dará de la siguiente forma:

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Hacienda San Luis</b>	<b>Finca Maldonado</b>	<b>Finca Proaño</b>	<b>Finca Sáenz</b>	<b>Finca La Rosita</b>
<i>Erythrina edulis</i>	Porotón		1295			
<i>Eugenia sp.</i>	Arrayán		1295	430	1300	
<i>Alnus nepalensis</i>	Aliso	425			275	1000
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	1300	1295	450	1300	
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	1300	1295	430	1300	
<i>Morella pubescens</i>	Laurel de cera	1300		430	1300	
<i>Delostoma integrifolium</i>	Yalomán	1300	1295	430	1300	
<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	1300	1295	430	1300	
<i>Aegyphila ferruginea</i>	Pusupato	1300				
<i>Buddleja incana</i>	Quishuar	1300				
<i>Inga sp.</i>	Guaba		1295			
<i>Nectandra acutifolia</i>	Jigua		1295			
	<b>Totales</b>	9525	10360	2600	8075	1000
					<b>Total</b>	<b>31560</b>

#### 4.3 Estrategias de restauración

Para el proceso se utilizarán tres estrategias de restauración cuya metodología se detalla a continuación:

	Estrategias		Hectáreas			# Plantas		
			Enriquecimiento	Silvopastoril	Replante	Enriquecimiento	Silvopastoril	Replante
Sitios de implementación	Hacienda San Luis	Nono	7	1,6		9100	425	
	Finca Maldonado	Nanegal	8			10360		
	Finca Proaño	Calacalí	2			2600		
	Finca Sáenz	Calacalí	6	11		7800	275	
	Finca La Rosita	Gualea			10			1000
<b>Totales</b>			<b>45,6</b>			<b>31560</b>		

#### a. Enriquecimiento

Bajo la estrategia de enriquecimiento se deberá sembrar plantas de forma aleatoria, sin dibujar hileras o patrones definidos. Para esto, la distancia de siembra entre plantas será de entre 1,5 y 2,5 metros. Se deberá distribuir las diferentes especies de manera que no se siembre solo una especie en una zona, sino que se maneje una mezcla a través de toda el área de restauración.

#### b. Silvopastoril

La implementación de sistema silvopastoril involucra la siembra de árboles dispersos en arreglos fijos y distancias determinadas. Para el presente proyecto se manejarán dos densidades: alta (425 plantas por hectárea) y baja (275 plantas por hectárea). En donde sea necesario, se deberá instalar cercados individuales de protección, mismos que estarán conformados por 4 postes formando cuadrantes de 3x3 m y cuatro líneas de alambre de púas.

#### c. Replante

La actividad de replante consiste en reemplazar las plantas muertas de un proceso de restauración ya establecido con nuevas plantas.

#### 4.4 Metodología general para la siembra de las plantas

- Para el hoyado, se deberá realizar una corona de por lo menos 30 cm de radio desde el punto de siembra de la planta.
- El hoyado de las plantas deberá realizarse con un azadón de tal manera que los agujeros tengan forma cuadrada con dimensiones de por lo menos 20x20 cm. La profundidad del agujero deberá coincidir con la altura del pan de tierra, de tal manera que una vez que el agujero haya sido cubierto, la superficie del pan de tierra esté al mismo nivel o ligeramente por debajo del nivel del suelo circundante.
- La disposición de los agujeros se realizará de acuerdo con el diseño establecido para cada sitio.
- Las chambas retiradas para el hoyado deberán situarse al costado del agujero con el lado de tierra hacia abajo.
- Para su manejo, las plantas deberán ser manipuladas desde el pan de tierra, no se deberán manipular por el tallo o las hojas ya que esta práctica puede causar daños a la planta.
- Una vez sembrada la planta y cubierta por la tierra, se deberá presionar con el pie alrededor del pan de tierra para asegurar el suelo. Posteriormente, se podrá revisar la estabilidad de la planta tirando ligeramente del tallo para cerciorarse de que ésta se encuentra bien posicionada.
- La cuadrilla deberá contar con costales para la recolección de fundas y otros residuos durante la jornada.

#### 4.5 Instalación y/o mantenimiento del cercado de protección

Se deberá realizar la instalación y/o mantenimiento de 4.000 m de cercado de protección para prevenir el ingreso de ganado a las zonas de restauración y para protección de las plantas individuales en sistemas silvopastoriles donde corresponda. La disposición de las líneas de cercado que se deberán instalar y/o mantener se definirán durante el reconocimiento en campo con la entidad contratante y/o propietario del área por intervenir. Para la instalación y/o mantenimiento de los 4.000 m cercado, se deberá adquirir la siguiente cantidad referencial de materiales:

Descripción	Cantidad
Grapas galvanizadas grandes (lb)	100

Adicionalmente, la entidad contratante entregará los siguientes materiales para la instalación de los cercados:

Descripción	Cantidad
Rollos de 500m de alambre de púas de 1,5 mm	32

Los trabajos de cercado se realizarán con postes vivos, mismos que serán puestos a disposición por los propietarios de las áreas de implementación ya sea directamente o mediante la designación de árboles para aprovechamiento; en este último escenario, el contratista será el encargado de realizar la corta de los postes.

Para realizar la instalación y/o mantenimiento:

- Se deberá recorrer los tramos de cercado existente o la referencia para cercado nuevo identificado en el mapa referencial para localizar los postes en mal estado que deben ser reemplazados o determinar el número de postes nuevos totales por instalar, los postes deberán ubicarse cada 2,5 m y enterrarse a 50 cm de profundidad.
- El cercado deberá tener 4 líneas de alambre de púas templado para resistir la fuerza aplicada por el ganado con una separación de entre 25 y 30 cm entre línea. En el caso de mantenimiento, se deberá determinar en campo si es necesario reemplazar o aumentar líneas de alambre para cumplir con cuatro líneas bien templadas y en buen estado.
- Se ubicarán accesos en puntos a definirse en campo con el propietario o encargado de la finca.
- De existir material sobrante (alambre de púas y grapas), su uso será definido en conjunto con la entidad contratante. En caso de que exista una falta de material determinada en campo, se podrá analizar la posibilidad de realizar un alcance al presupuesto del contrato.

#### 4.6 Instalación de parcelas permanentes de monitoreo

- Una vez finalizada la siembra del total de las plantas o durante el proceso mismo, se deberá instalar parcelas para el futuro monitoreo de la vegetación. La delimitación de las parcelas se realizará utilizando banderines de hierro que serán entregados por el FONAG.
- Cada parcela estará conformada por cuatro banderines de hierro que serán clavados para formar un cuadrado de 10 x 10 metros. Los dos banderines hacia el norte de la parcela serán de color rojo, mientras que los dos banderines hacia el sur serán de color azul.
- En el banderín ubicado en el punto Noroccidental de la parcela, se colocará una placa de acero inoxidable con el código de la parcela. La placa será entregada por el FONAG.
- Una vez instaladas, se deberá registrar las coordenadas y el número de plantas que fueron sembradas dentro de cada parcela.

La ubicación de las parcelas podrá ser definida en campo junto con la entidad contratante, teniendo en mente que las parcelas deben estar bien distribuidas a través de la totalidad del área restaurada y aprovechando las diferencias del entorno (sombra, vegetación circundante, pendiente) para tener una diversidad de resultados. La cantidad de parcelas por instalar dentro de cada finca se detalla a continuación:

Área de Restauración	Número de Parcelas
Hacienda San Luis	2
Finca Maldonado	2
Finca Proaño	1
Finca Sáenz	2
Finca La Rosita	0

#### 5. Información que dispone la entidad

- Mapas y polígonos referenciales de las áreas de restauración.
- Contactos de los propietarios de las fincas donde se realizará la implementación.
- Contacto de cuadrillas de trabajo de la localidad.

#### 6. Fuente de Financiamiento, Partida Presupuestaria y Valor Referencial (sin IVA)

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total (sin IVA)	Valor Total (con IVA)	Partidas Presupuestarias	Nombre de la Tarea
1	Mano de obra para la corona y siembra	Planta	31560	0,35	11046	12371,52	1.10.03 ACTRCV2022002T004/\$8.215, 1.10.03 ACTRCV2022002T007/\$4500,00, 1.10.03 ACTRCV2022002T018/\$1.485,00, 1.10.03 ACTRCV2022002T027/\$2425,28	* Restauración activa para recuperación de aproximadamente 18 ha en áreas degradadas en Noroccidente del DMQ
2	Coordinación en campo	NA	1	1000	1000	1120		* Restauración activa de 10 ha para recuperación de áreas degradadas en Pichincha-Atacazo del DMQ (AA)
3	Instalación de parcelas y levantamiento de datos	Parcela	7	18	126	141,12		* Restauración activa de 3 ha para recuperación de áreas degradadas en el Parque Nacional Cayambe Coca
4	Grapas galvanizadas grandes (lb)	lb	100	1,6	160	179,2		* Cercado de protección de la restauración activa de 40.000 plantas en Noroccidente
5	Mano de obra por metro de cercado	m	4000	0,5	2000	2240		
6	Transporte interno de plantas, materiales y cuadrilla de trabajo	NA	1	512	512	573,44		
					<b>TOTAL</b>	<b>16625,28</b>		

#### 7. Formas y Condiciones de Pago.

PRODUCTOS	PORCENTAJE DE PAGO	PLAZO DE ENTREGA
1	100%	Hasta los 25 días calendario desde la firma del contrato

## 8. Productos o servicios esperados

PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	PLAZO DE ENTREGA
1	Siembra de 31.560 plantas, instalación de 4.000 m de cercado y 7 parcelas de monitoreo de acuerdo con las especificaciones técnicas junto con informe descriptivo de actividades, archivo fotográfico y garantía técnica.	Hasta los 25 días calendario desde la firma del contrato

## 9. Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución del proceso será de 25 días calendario a partir de la firma del contrato.

## 10. Personal Técnico / Equipo de Trabajo / Recursos

- El o la contratista deberá actuar como coordinador de campo de las actividades o a su vez designar en su propuesta a un coordinador en campo teniendo en consideración que cumpla con la experiencia de personal técnico requerida para el proceso.
- El o la contratista deberá contar con una cuadrilla de trabajo mínima de quince personas para realizar todas las actividades detalladas en la metodología de trabajo. La cuadrilla debe ser conformada por gente de la localidad, para lo que el contratista deberá ratificar su compromiso de cumplir con este requerimiento dentro de la propuesta.
- El o la contratista deberá disponer de las herramientas necesarias para realizar todas las actividades detalladas en la metodología de trabajo.

## 11. Localidad donde se ejecutará la contratación.

El proceso se ejecutará en el Noroccidente del DMQ, específicamente en las parroquias de Calacalí (34%), Nanegal (32%), Nono (31%) y Gualea (3%).

## 12. Obligaciones del Contratista

- a) El o la contratista deberá regirse estrictamente a las especificaciones técnicas, siendo sujeto a sanción por parte del FONAG en caso de incumplimiento.
- b) El o la contratista y su cuadrilla de trabajo deberán contar con todas las herramientas necesarias para la ejecución de la obra.
- c) El o la contratista y su cuadrilla de trabajo deberán adherirse a las normas dispuestas por los propietarios durante su permanencia en las distintas fincas.
- d) El o la contratista será responsable de la salud y seguridad de su equipo de trabajo.
- e) El o la contratista deberá informar al FONAG sobre cualquier eventualidad o inconveniente presentado durante el desarrollo de las actividades.

## 13. Obligaciones del Contratante

- Considerar un plazo de 5 días desde la firma del contrato para la atención o solución de peticiones o problemas que se podrían presentar, así como para la celebración de contratos complementarios.
- Proporcionar documentos, accesos e información necesaria hasta 15 días después de firmado el contrato.
- Un técnico del FONAG realizará el seguimiento tanto en campo como por otras vías de comunicación hasta la entrega definitiva de los productos.

- Se realizará en conjunto con él o la contratista, una visita a la zona de trabajo con objeto de realizar el reconocimiento del sitio, accesos, etc.

#### 14. Equipo mínimo

Ítem	Cant.	Equipos y/o instrumentos	Características
1	1	Cuadrilla de trabajo	Compuesta de por lo menos quince personas de la localidad.
2	5	Azadones	Con cabeza de al menos 20 cm de ancho para realizar el hoyado de plantas y postes.
3	5	Palas	Aptas para la remoción de chambas y tierra.
4	2	Picos	Para facilitar la remoción de tierra.
5	1	Kit de herramientas	Con todas las herramientas necesarias para los trabajos de cercado.
6	1	Combo o similar	Herramienta para clavar los banderines de las parcelas.

**Nota:** Para la verificación de estos instrumentos y/o equipos se deberá presentar fotografías, facturas o cualquier documento legible donde se pueda constatar que el contratista es dueño, arrienda o mantiene bajo su posesión el bien.

#### 15. Personal Técnico mínimo

Ítem	Cant.	Función	Nivel de estudio	Título académico
1	1	Coordinador de campo para coordinar y supervisar las acciones de la cuadrilla de trabajo para el cumplimiento del proceso de acuerdo con las especificaciones.	NA	NA

**Nota:** Para la verificación del nivel de estudios y título académico se deberá presentar el certificado del registro emitido y avalado por el SENESCYT.

#### 16. Experiencia mínima del personal técnico

Ítem.	Descripción	Tiempo de participación en proyectos	No. de proyectos	Monto de proyectos
1	Actividades relacionadas a la siembra de plantas dentro de procesos de restauración en el Noroccidente del DMQ.	3 años	1	\$8.000,00

**Nota:** Para la verificación de experiencia se deberá podrá presentar contratos, actas de entrega recepción, facturas o certificados emitidos por personas naturales o entidades públicas y/o privadas.

### 17. Experiencia del Oferente (General / Específica)

Ítem.	Tipo	Descripción	Experiencia adquirida en los últimos años	No. de proyectos similares	Valor del monto mínimo
1	Específica	Actividad relacionada a la siembra de plantas dentro de procesos de restauración en el Noroccidente del DMQ.	3 años	1	\$8.000,00
2	Específica	Actividad que incluya la instalación y/o mantenimiento de cercados dentro del Noroccidente del DMQ.	5 años	1	\$1.500,00

**Nota:** Para la verificación de experiencia se deberá podrá presentar contratos, actas de entrega recepción, facturas o certificados emitidos por personas naturales o entidades públicas y/o privadas. Las experiencias pueden estar incluidas dentro de un mismo contrato.

### 18. Otros parámetros de calificación

Parámetro	Evaluación	Puntaje máximo
Metodología	Ratificación explícita de cumplimiento de las especificaciones dentro del presupuesto.	1
Garantía técnica	Ratifica la entrega de la garantía técnica de acuerdo con las especificaciones.	1
Plazo de entrega	Cumple con el plazo mínimo. Mejor puntuación si propone un plazo menor.	2
Cuadrilla de trabajo	Cumple con el mínimo y con el compromiso de contratación local. Mejor puntuación si propone un número mayor de personas.	2
Experiencia del personal técnico	Cumple con el mínimo.	1
Experiencia general y/o específica	Cumple con el mínimo.	1
Localía	Presenta RUC con localía en alguna de las parroquias de implementación del proceso. Mayor puntaje para comunidades locales conformadas (asociaciones, corporaciones, etc.).	2
<b>Total</b>		<b>10</b>

### 19. Multas

"Las multas se impondrán por retardo en la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado, así como por incumplimientos de las demás obligaciones contractuales, las que se determinarán por cada día de retardo; las multas se calcularán sobre el porcentaje de las obligaciones que se encuentran pendientes de ejecutarse conforme lo establecido en el contrato. [...]"

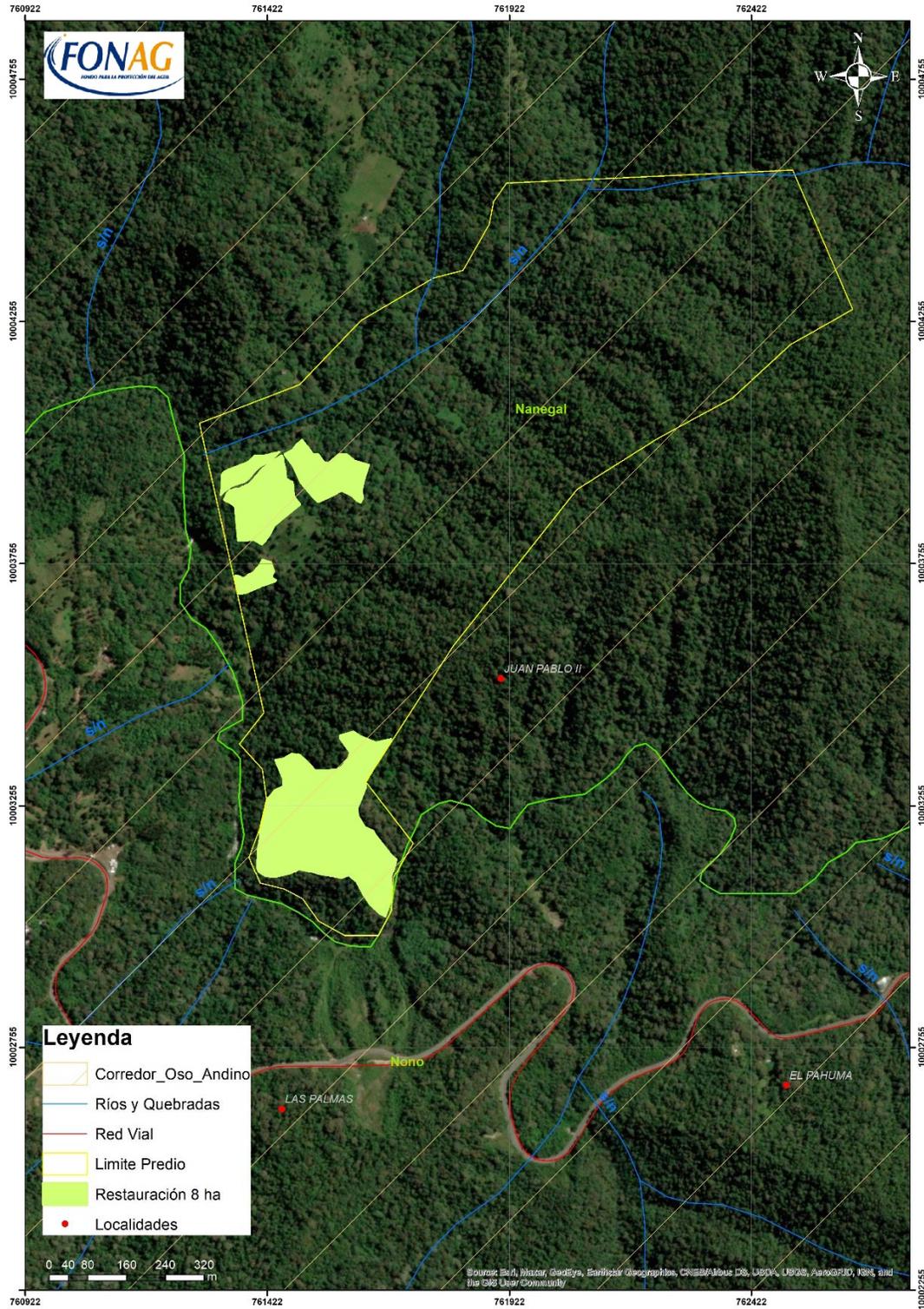
El porcentaje para el cálculo de las multas será del 1x200.

## 20. Garantías

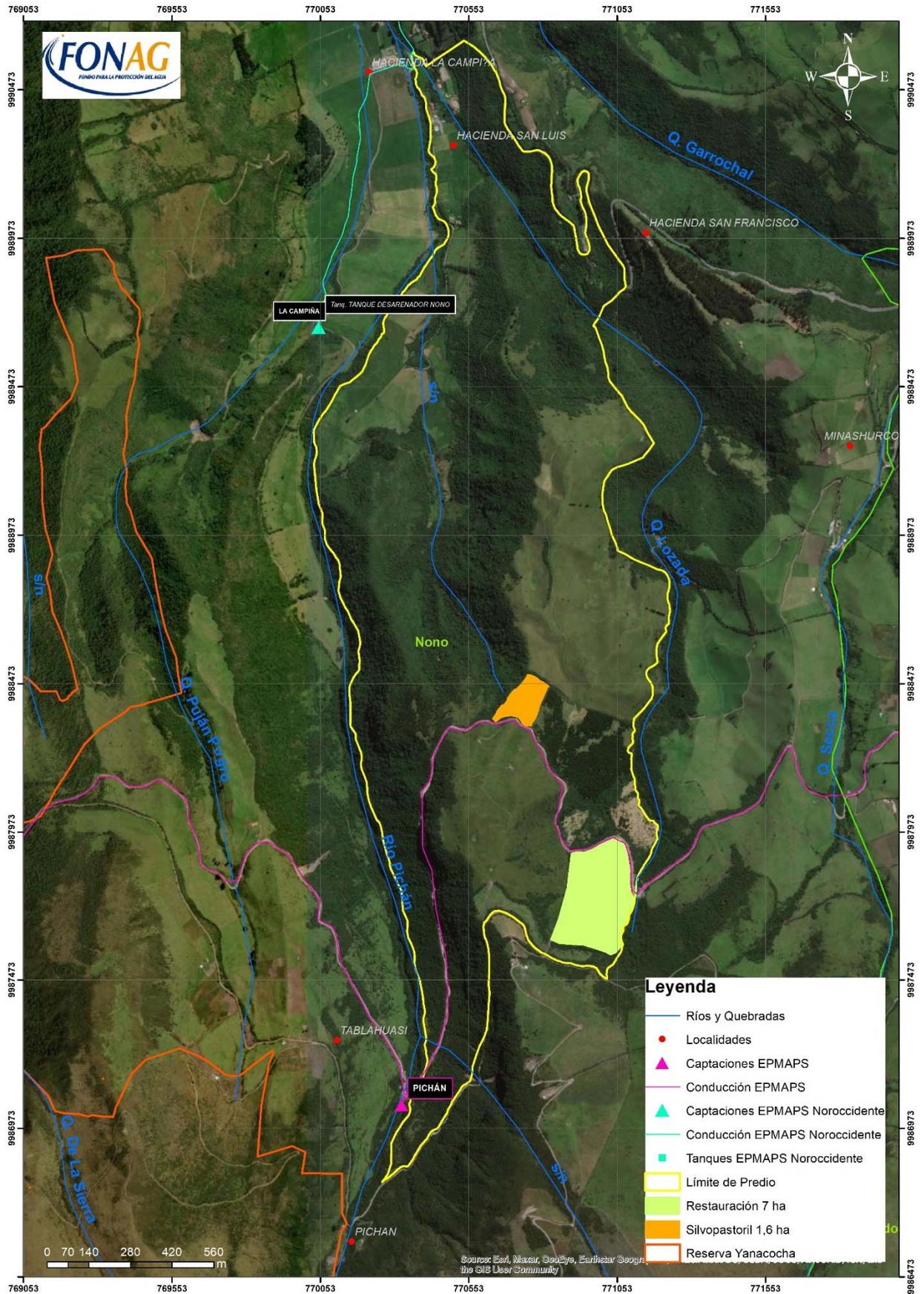
- ❖ *A la entrega del producto, él o la contratista deberá entregar un documento de garantía técnica notariado en el que garantice el prendimiento de por lo menos el 85% de las plantas sembradas hasta los 6 meses posteriores al término del contrato, así como la estabilidad estructural del trabajo de cercado hasta por 12 meses posterior al término del contrato. El documento deberá indicar además que, en caso de que la entidad contratante constate que dentro del periodo de garantía las plantas no cumplen con el porcentaje de prendimiento garantizado, el o la contratista se compromete a reemplazar las plantas necesarias sin costo adicional hasta que se cumpla con el porcentaje requerido, así mismo, el contratista se deberá comprometer a realizar cualquier arreglo necesario al cercado sin costo adicional durante la vigencia de la garantía técnica.*

## 22. Firmas

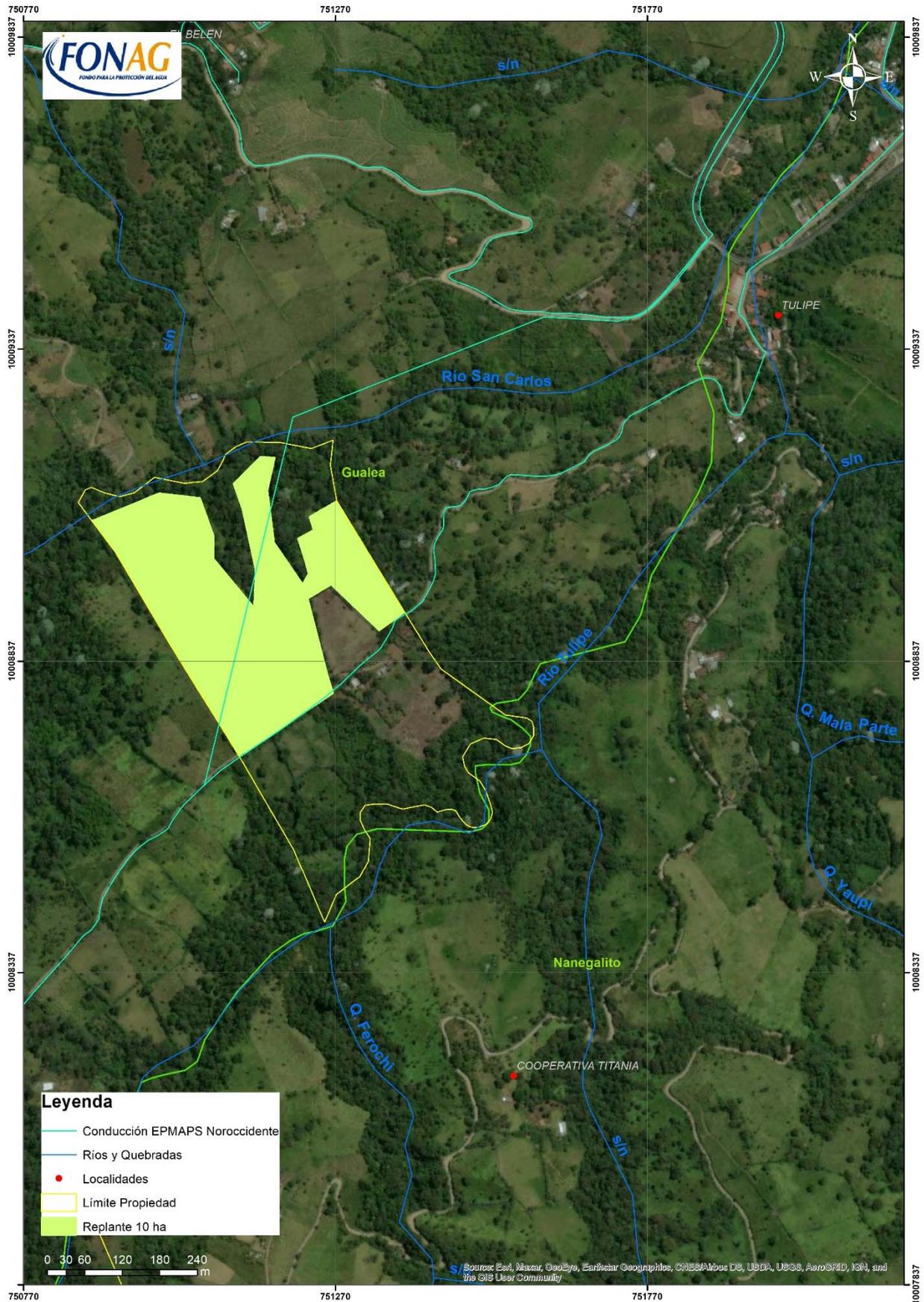
NOMBRE:	CARGO:	FIRMA
Elaborado por: Juan José Herrera	Técnico PRCV	
Revisado por: Silvia Salgado	Coordinadora PRCV	Revisado 2/11/2022
Revisado por: Franklin Castillo	Analista de Contratación Pública	Revisado 08-11-2022
Revisado por: Rosa Jaramillo	Coordinadora ADF	Revisado 8 nov 2022
Revisado por: Tania Calle	Monitoreo y Seguimiento	Revisado 8/11/2022
Aprobado por: Bert de Bièvre	Secretario Técnico	
Fecha de elaboración: 02/11/2022		



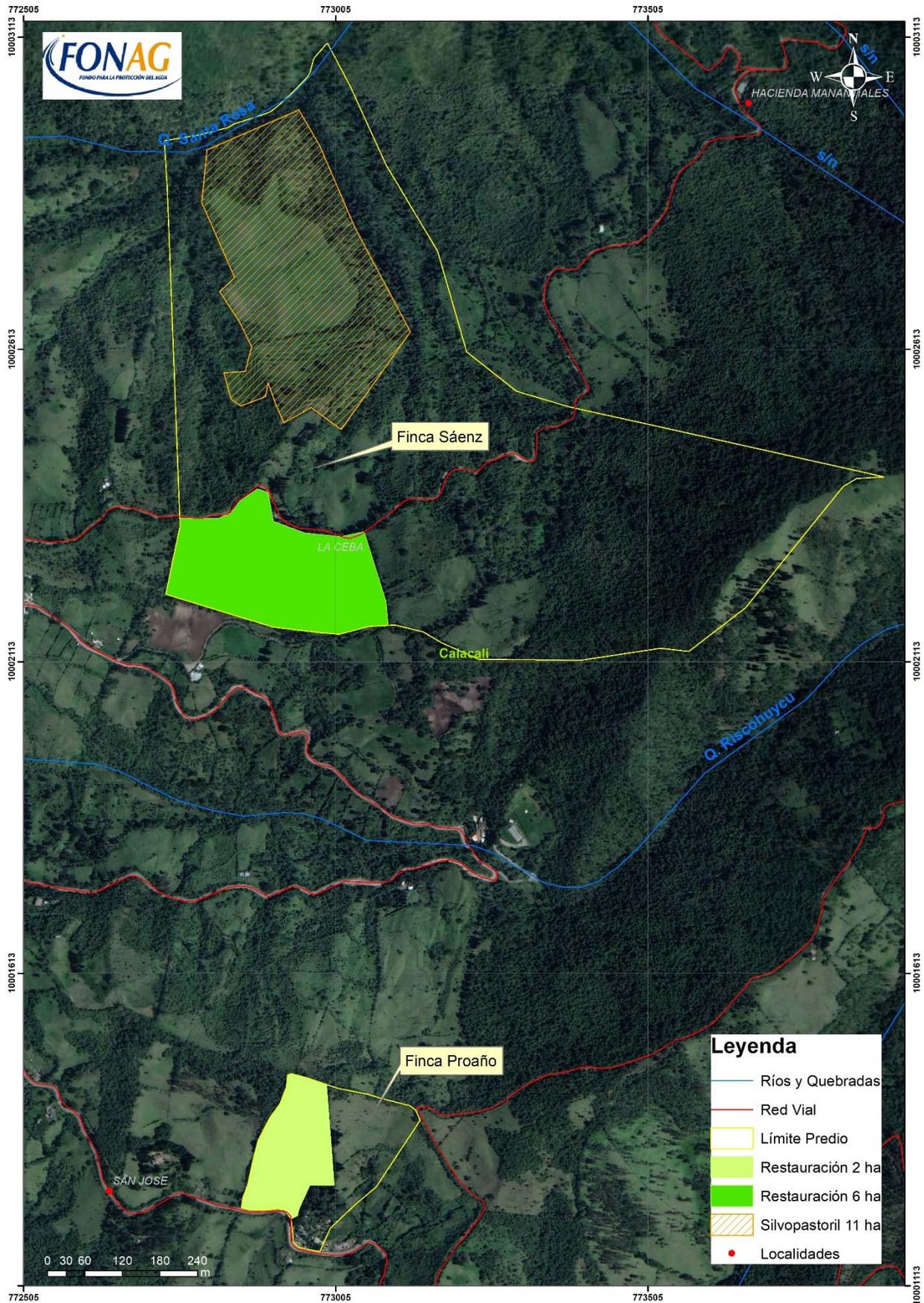
Mapa 1. Restauración de 8 ha en Finca Maldonado.



Mapa 2. Restauración y silvopastoril en Hacienda San Luis.



Mapa 3. Replante en 10 ha de Finca La Rosita.



Mapa 4. Enriquecimiento y silvopastoril en fincas Sáenz y Proaño en Yunguilla.