

GOBIERNO REGIONAL DE APURÍMAC

GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



1

EXPEDIENTE TÉCNICO

“Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Subcuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac”

Elaboración:

Ing°. Alberto Vidal Silva
CIP N° 82481

ABANCAY – APURÍMAC

NOVIEMBRE - 2013



PRESENTACIÓN

El presente estudio, es un esfuerzo coordinado entre el Gobierno Regional de Apurímac, a través de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente con el Programa Regional Bosques Manejados, que comprende 16 proyectos, dos proyecto relativos a mejorar la organización e institucionalidad de organizaciones de base, comunidades, etc y 14 proyectos de recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar los servicios ambientales en toda la región, dentro de cual el presente proyecto: **"Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Subcuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac"**, tiene por finalidad elaborar el presente Expediente Técnico, que al ser implementado estará al servicio de la población de la sub cuenca río Chicha (distritos de Chiara, San Miguel de Chacrampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pomacocha y Pampachiri), provincia de Andahuaylas, de la región Apurímac.

A nivel nacional, el gobierno regional de Apurímac lidera la implementación del programa por ser el único Programa de orientación eminentemente forestal y que tiene como objetivo mejorar la cobertura forestal para ampliar los servicios ambientales en la región Apurímac, con el apoyo y asesoría de un grupo de profesionales que tienen el conocimiento y experiencia requerida para llevar adelante estos exigentes estudios, bajo un modelo de proyectos verdes, en este nivel.

El proyecto intervendrá en los seis distritos que comprende la sub cuenca río Chicha; distritos de Chiara, San Miguel de Chacrampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pomacocha y Pampachiri ubicadas dentro de la provincia de Andahuaylas, beneficiara a una población total de 7,014 habitantes de 30 comunidades, se tiene establecido construir 4 viveros temporales, producir 2'647,364 plántones forestales e instalar 2,286 ha con las siguientes especies: pino, queñua, eucalipto, basul y sauco, a través de los sistemas forestales de macizo, silvopastoril y agroforestería, a diferencia de proyectos anteriores en el presente proyecto se instalarán cercos de protección para asegurar el prendimiento y desarrollo de las plantaciones, el resultado de estas metas globales obedece al planteamiento de los siguientes componentes: Incremento de la disponibilidad de plántones forestales, adecuada instalación de plantaciones y apropiadas prácticas de afianzamiento post plantación.

Es fundamental el apoyo del Gobierno Regional de Apurímac para la realización del presente estudio, mediante el cual se levantará información básica sobre aspectos socioeconómicos, inventario del recurso hídrico, forestal y de estudios de suelos en la sub cuenca, la adquisición de equipos, materiales, insumos agrícolas, semillas y principalmente pago de mano de obra no capacitada de las comunidades donde se intervendrán como contribución al incremento del ingreso familiar. El presupuesto de este proyecto de 3 años, asciende a S/. 9'998,921.28.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	15
A. NOMBRE DEL PROYECTO	16
B. UBICACIÓN DONDE SE PLANTEA SU EJECUCIÓN:	16
C. COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN:	16
D. JUSTIFICACION DEL PROYECTO	16
E. OBJETIVOS	16
F. METAS FÍSICAS DEL PROYECTO	17
H. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	24
TITULO I. FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO	25
TITULO II. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	31
1. ASPECTOS GENERALES	32
1.1 INTRODUCCIÓN	32
1.2 ANTECEDENTES	35
1.3 NOMBRE DEL PROYECTO	36
1.4 JUSTIFICACION DEL PROYECTO	36
1.5 OBJETIVO	37
1.6 DESCRIPCION DEL PROYECTO	37
1.7 RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO	44
1.8 PLAZO DE EJECUCION	45
1.9 UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA	45
1.10 FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN	45
2. SITUACIÓN ACTUAL ÁREA DEL PROYECTO	45
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	45
2.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA DEL PROYECTO.	45
3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	48
3.1 ESTUDIOS BÁSICOS	48
3.1.1 ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS	48
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	51
TITULO III. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	52
EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	53
TITULO IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	54
I. COMPONENTE : INCREMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE PLANTONES FORESTALES	55
A. CONSTRUCCIÓN DE VIVEROS TEMPORALES	55
B. ELABORACION DE COMPOST	69
C. PRODUCCIÓN DE PLANTONES	73
II. COMPONENTE : INSTALACIÓN DE PLANTONES FORESTALES	86
D. INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES EN MACIZO.	86
E. INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES	101
F. INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES	109



G.	COMPENSACION A LOS SISTEMAS FORESTALES	119
III.	COMPONENTE: APROPIADAS PRÁCTICAS DE AFIANZAMIENTO POST PLANTACIÓN	126
A.	LABORES DE AFIANZAMIENTO	126
	GESTION DE RIESGOS	137
	MITIGACION AMBIENTAL	142
	MANEJO DE INFORMACION BASICA	149
TITULO V.	COSTOS DE INVERSIÓN	210

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: ÁMBITO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO	17
Cuadro N° 2 : ÁREAS Y ESPECIES A FORESTAR (HA) POR DISTRITO, COMUNIDAD Y SECTOR... ..	18
Cuadro N° 3 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHIARA	19
Cuadro N° 4 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHACRAMPA	20
Cuadro N° 5 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE TUMAYHUARACA.....	20
Cuadro N° 6 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE POMACOCHA	20
Cuadro N° 7: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	23
Cuadro N° 8: PRESUPUESTO RESUMEN	24
Cuadro N° 9 : ÁREA REFORESTADA EN LA REGIÓN APURÍMAC (1979 – 2005).....	35
Cuadro N° 10: PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHIARA	37
Cuadro N° 11 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHACRAMPA	38
Cuadro N° 12 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE TUMAYHUARACA.....	38
Cuadro N° 13 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE POMACOCHA	38
Cuadro N° 14 : ÁREAS DE PLANTACIONES FORESTALES POR COMUNIDAD	39
Cuadro N° 15 : RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO	44
Cuadro N° 16 : UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS	49
Cuadro N° 17 : CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	51
Cuadro N° 18 : Relación de viveros de la Subcuenca río Chicha.....	55
Cuadro N° 19 : Producción de viveros durante 3 años, distritos beneficiados por vivero.....	56
Cuadro N° 20 : Rendimiento trabajos preliminares vivero	56
Cuadro N° 15: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE VIVEROS TRADICIONALES	57
Cuadro N° 16 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO	60
Cuadro N° 17 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CERCO PERIMETRICO	60
Cuadro N° 18 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO	62
Cuadro N° 19 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE LA CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO	62
Cuadro N° 20 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE COBERTIZOS.....	64
Cuadro N° 21 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE COBERTIZOS.....	64
Cuadro N° 22 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE COBERTURA DE VIVERO	65
Cuadro N° 23 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE COBERTURA DEL VIVERO	66
Cuadro N° 24 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE LETRINAS	67
Cuadro N° 25 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE LETRINAS	67



Cuadro N° 26 : RENDIMIENTO DE PRODUCCION DE ABONOS ORGANICOS (ELABORACION DE COMPOST).....	69
Cuadro N° 27 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ELABORACION DE COMPOST	70
Cuadro N° 28 : RENDIMIENTO DE PRODUCCION DE PLANTONES (ALMACIGADO).....	74
Cuadro N° 29 : EQUIPOS, HERRAMIENTAS E INSUMOS PARA PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES (ALMACIGO)	74
Cuadro N° 30 : ESPECIES DE PROPAGACIÓN POR SEMILLA BOTÁNICA	78
Cuadro N° 22 : ESPECIES DE PROPAGACIÓN POR ESQUEJES Y ESTACAS.....	78
Cuadro N° 23 : RENDIMIENTO DE UNA CUADRILLA PARA LA PREPARACIÓN DE SUSTRATO Y REPICADO.	79
Cuadro N° 24 : RENDIMIENTO DE UNA CUADRILLA EN LABORES CULTURALES EN VIVERO.	83
Cuadro N° 25 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN MACIZO	87
Cuadro N° 26 : EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA EN MACIZO.....	87
Cuadro N° 27 : RENDIMIENTO DE UNA CUADRILLA EN LA APERTURA DE HOYOS Y CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL	90
Cuadro N° 28 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LA APERTURA DE HOYOS Y CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL.....	90
Cuadro N° 29 : INSTALACIÓN EN MACIZO Y DISTANCIAMIENTO DE LAS ESPECIES	90
Cuadro N° 30 : RENDIMIENTO EN MANO DE OBRA DE UNA CUADRILLA EN PLANTACIÓN	95
Cuadro N° 31 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN MANO DE OBRA DE UNA CUADRILLA EN PLANTACIÓN EN MACIZO	95
Cuadro N° 32 : DOSIS DE ABONAMIENTO PARA INSTALACIÓN DE PLANTACIONES EN MACIZO .	96
Cuadro N° 33 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PROTECCIÓN DE PLANTONES.....	98
Cuadro N° 34 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE MANO DE OBRA EN PROTECCIÓN DE PLANTONES.	98
Cuadro N° 35 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES.....	101
Cuadro N° 36 : ESPECIES CONSIDERADOS PARA EL SISTEMA AGROFORESTAL	102
Cuadro N° 37 : EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS EN APERTURA DE HOYOS:.....	102
Cuadro N° 38 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES	104
Cuadro N° 39 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES:.....	104
Cuadro N° 40 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN LABORES DE AFIANZAMIENTO	107
Cuadro N° 41 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LABORES DE AFIANZAMIENTO	107



Cuadro N° 42 . RENDIMIENTO DE MANO EN TRABAJO PRELIMINAR EN INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES	110
Cuadro N° 43 . EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES	110
Cuadro N° 44 : RENDIMIENTO DE MANO EN TRABAJO PRELIMINAR EN CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO	112
Cuadro N° 45 : EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO	112
Cuadro N° 46 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS DE FORMACIÓN LENTA.....	114
Cuadro N° 47 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN CONSTRUCCIÓN DE TERRAZA DE FORMACIÓN LENTA	115
Cuadro N° 48 : INSUMOS PARA EL ABONAMIENTO EN PLANTACIONES SILVOPASTORILES	116
CUADRO N° 49: CONTENIDO DE %/PLANTA.....	117
Cuadro N° 50: DOSIS DE ABONAMIENTO EN PLANTACIONES SILVOPASTORILES	118
Cuadro N° 51 : RENDIMIENTO EN PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS NATURALES.....	119
Cuadro N° 52 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS CULTIVADOS.....	120
Cuadro N° 53 : REQUERIMIENTO DE FERTILIZANTES Y ABONOS ORGÁNICOS EN PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS CULTIVADOS.....	122
Cuadro N° 54 : RENDIMIENTO EN MANEJO DE PASTOS NATURALES:	124
Cuadro N° 55 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN MANEJO DE PASTOS NATURALES	124
Cuadro N° 56 : RENDIMIENTO EN LA EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN EN EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.....	126
Cuadro N° 57 : HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.....	127
Cuadro N° 58 : EVALUACIÓN Y MUESTREO DE ÁREAS CON PLANTACIONES FORESTALES EN EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.	127
Cuadro N° 59 : TRANSPORTE DE PLANTONES Y MATERIALES EN TRANSPORTE DE PLANTONES Y MATERIALES	128
Cuadro N° 60 : HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN TRANSPORTE DE PLANTONES Y MATERIALES.....	129
Cuadro N° 61 : RENDIMIENTO EN RECALCE Y ABONAMIENTO EN RECALCE Y ABONAMIENTO ..	130
Cuadro N° 62 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN RECALCE Y ABONAMIENTO	130
Cuadro N° 63 : RENDIMIENTO EN DESHIERBE EN DESHIERBE.....	131
Cuadro N° 64 : HERRAMIENTAS EN DESHIERBE	131
Cuadro N° 65 : RENDIMIENTO EN RIEGO.....	132



Cuadro N° 66 : HERRAMIENTAS EN RIEGO	133
Cuadro N° 67 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PODA	133
Cuadro N° 68 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN PODAS.....	133
Cuadro N° 69 : RENDIMIENTO CONTROL FITOSANITARIO	135
Cuadro N° 70 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN CONTROL FITOSANITARIO	136
Cuadro N° 71 : RENDIMIENTO EN CREACION DEL COMITÉ DE GESTION DE RIEGOS:	138
Cuadro N° 72 : RENDIMIENTO: N° DE ORGANIZACIONES Y BRIGADAS POR COMUNIDAD.	139
Cuadro N° 73 : RENDIMIENTO EN MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACION:.....	141
Cuadro N° 74 : RENDIMIENTO CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS	143
Cuadro N° 75 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS	143
Cuadro N° 76 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS.....	146
Cuadro N° 77 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS	146
Cuadro N° 78 : RENDIMIENTO RECOLECCION DE ENVASES	148
Cuadro N° 79 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCION DE ENVASES	148
Cuadro N° 80 : RENDIMIENTO MANEJO DE INFORMACION BASICA.....	149
Cuadro N° 81 : ENCUESTAS A LAS INSTITUCIONES Y SUS SECTORES COMPETENTES.....	154
Cuadro N° 82 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DEL TIEMPO Y ÁREA EJECUTADA	157
Cuadro N° 83 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DE TIEMPO Y DISTANCIA.....	158
Cuadro N° 84 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DE VOLUMEN Y TIEMPO	161
Cuadro N° 85 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DE VOLUMEN, LONGITUD Y TIEMPO	162
Cuadro N° 86 : FICHA DE ELABORACION DE CROQUIS, MEDIACION Y CALCULO DEL AREA DE LA PARCELA	164
Cuadro N° 87: FICHA DE MUESTREO DE LA DENSIDAD	164
Cuadro N° 88 : ANALISIS DE COSTOS DE PRODUCCION.....	166
Cuadro N° 89 : RENDIMIENTO INVENTARIO DE RECURSOS HIDRICOS	170
Cuadro N° 90 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INVENTARIO DE RECURSOS HIDRICOS	170
Cuadro N° 91 : RENDIMIENTO INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS	175
Cuadro N° 92 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS.....	175
Cuadro N° 93 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA ÁRBOLES EN PLANTACIONES FORESTALES	186
Cuadro N° 94 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA ÁRBOLES EN BOSQUES NATIVOS	190



"Luz en los Andes"

Cuadro N° 95 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA HERBÁCEAS, PASTOS Y ÁRBOLES BRINZALES EN BOSQUES NATIVOS.....	191
Cuadro N° 96 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA REGENERACIÓN NATURAL DE ESPECIES FORESTALES, HERBÁCEAS Y PASTOS EN BOSQUES NATIVOS	193
Cuadro N° 97 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA ÁRBOLES Y ARBUSTOS DISPERSOS.....	194
Cuadro N° 98 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA HERBÁCEAS, PASTOS EN PRADERAS UBICADAS EN COTAS DEFINIDAS.....	198
Cuadro N° 99 : RENDIMIENTO DE INVENTARIO DE SUELOS.....	200
Cuadro N° 100 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INVENTARIO DE SUELOS.....	200

INDICE DE MAPAS

Mapa N° 1: UBICACIÓN POLÍTICA DEL proyecto	46
Mapa N° 2 : UBICACIÓN HIDROGRÁFICA SUB CUENCA CHICHA.....	47
Mapa N° 3: GEOMORFOLOGÍA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS.....	50
Mapa N° 4 : MAPAS DE UNIDADES FISIAGRÁFICAS.....	201

INDICE DE MAPAS

FOTOGRAFÍA N° 1: CAMAS DE REPIQUE	63
FOTOGRAFÍA N° 2 : MICROORGANISMOS BENEFICOS.....	70
FOTOGRAFÍA N° 3: ALMACIGO	¡Error! Marcador no definido.
FOTOGRAFÍA N° 4 : LIMPIEZA DE CAMAS PARA EL ALMACIGO	75
FOTOGRAFÍA N° 5 : SUSTRATO PARA LAS CAMAS DE ALMACIGO	76
FOTOGRAFÍA N° 6 : ZARANDEO DE SUSTRATO.....	80
FOTOGRAFÍA N° 7 : Embolsado y enfilado.....	80
FOTOGRAFÍA N° 8 : CONSTRUCCIÓN DEL TINGLADO.....	82
FOTOGRAFÍA N° 9 : INTALACION DE LAS PLANTACIONES FORESTALES.....	86
FOTOGRAFÍA N° 10 : DIMENSIONES DEL HOYO	103
FOTOGRAFÍA N° 11: TRAZO Y MARCACIÓN DE TERRAZAS.....	115
FOTOGRAFÍA N° 12 : MARCACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE PLANTACIONES.....	117
FOTOGRAFÍA N° 13 : LOCALIZACIÓN DE ÁREAS A COMPENSAR Y PREPARACIÓN DE TERRENO	121
FOTOGRAFÍA N° 14 : MEZCLA DE FERTILIZANTES, ABONOS ORGÁNICOS Y SUSTRATO	122
FOTOGRAFÍA N° 15 : COMPENSACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES.	123
FOTOGRAFÍA N° 16 : PLANTACIONES LIBRE DE MALEZAS	132
FOTOGRAFÍA N° 17 : ACTIVIDADES QUE SE PUEDAN MEDIR EL ÁREA Y EL TIEMPO.....	156
FOTOGRAFÍA N° 18 : ACTIVIDADES QUE SE PUEDAN MEDIR EL VOLUMEN Y EL TIEMPO.....	160
FOTOGRAFÍA N° 19 : ACTIVIDADES QUE SE PUEDAN MEDIR EL VOLUMEN, DISTANCIA Y EL TIEMPO.....	163
FOTOGRAFÍA N° 20 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS.....	176
FOTOGRAFÍA N° 21 : INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE ALTURAS	177
FOTOGRAFÍA N° 22: INVENTARIO DE BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUE NATIVOS.....	177
FOTOGRAFÍA N° 23: Forcípula de metal y Cinta métrica.....	182



FOTOGRAFÍA N° 24: ASTERÁCEAS, HELECHOS Y BROMELIAS	196
FOTOGRAFÍA N° 25: ESPECIES DE STIPA.....	197
FOTOGRAFÍA N° 26 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INVENTARIO DE SUELOS.....	201
FOTOGRAFÍA N° 27 : GEORREFERENCIACIÓN EN CAMPO	202
FOTOGRAFÍA N° 28: EXCAVACIÓN DE CALICATAS.....	202
FOTOGRAFÍA N° 29: REGISTRA EN FICHAS DE CAMPO.....	203
FOTOGRAFÍA N° 30: MUESTRAS DE SUELO A LOS 30, 60 Y 90 CM.....	204
FOTOGRAFÍA N° 31 : MUESTRAS DE SUELO EMPACADAS EN DOS BOLSAS PLÁSTICAS	204
FOTOGRAFÍA N° 32 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL LUGAR DE TRABAJO	204
FOTOGRAFÍA N° 33 : MUESTRA EXTRAÍDA POR EL BARRENO.....	206
FOTOGRAFÍA N° 34 : MUESTRAS SE DESTERRONA	207
FOTOGRAFÍA N° 35 : ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO.....	207

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 : VIVERO TEMPORAL	59
Figura N° 2 : HORIZONTAL DEL VIVERO	59
Figura N° 3 : CANAL DE RIEGO EN EL VIVERO	62
Figura N° 4 : LETRINA DE POZO SECO	68
Figura N° 5 : PROCEDIMIENTO TECNICO DE ELABORACION DE COMPOST.....	71
Figura N° 6 : RECOLECCIÓN Y APILADO DE EXCRETAS DE ANIMALES O DESECHOS VEGETALES	71
Figura N° 7 : INOCULACION DE CATALIZADOR.....	71
Figura N° 8 : CONTROL DE LA TEMPERATURA.....	72
Figura N° 9 : VOLTEAR LA PILA.....	72
Figura N° 10 : CONTROLAR LA HUMEDAD.....	73
Figura N° 11 : VOLTEOS DE COMPOST.....	73
Figura N° 12 : ALMACIGADO.....	77
Figura N° 13 : REPICADO	81
Figura N° 14 : RIEGO PERIÓDICO	83
Figura N° 15 : REMOCIÓN Y SELECCIÓN.....	84
Figura N° 16 : GEORREFERENCIACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA.....	88
Figura N° 17 : DIVISIÓN DEL ÁREA EN LOTES.....	89
Figura N° 18 : MARCACIÓN EN TRESBOLILLO	92
Figura N° 19 : MARCACIÓN EN CUADRADO LATINO	92
Figura N° 20 : SISTEMA TRES BOLILLO.....	93
Figura N° 21 : APERTURA DE HOYOS	93
Figura N° 22 : PERFIL DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL.....	94
Figura N° 23 : APERTURA DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL.....	94
Figura N° 24 : CORTE DE LA BOLSA.....	97
Figura N° 25 : PLANTACIÓN.....	97
Figura N° 26 : CONSTRUCCIÓN DE MURO Y ZANJA DE PROTECCIÓN	100
Figura N° 27 : CERCO, TALUD Y ZANJAS DE CONTORNO DE PROTECCIÓN.....	100
Figura N° 28 : GEORREFERENCIACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA.....	103
Figura N° 29 : APISONADO DEL PLANTÓN EN CAMPO DEFINITIVO.....	106
Figura N° 30 : TENDIDO DE ALAMBRE DE PÚAS.....	113
Figura N° 31 : PASTOREO ROTACIONAL.....	125



Figura N° 32 : ESTRATIFICACIÓN DE PARCELAS Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN	128
Figura N° 33 : RECALCE Y ABONAMIENTO	130
Figura N° 34 : PODA CANTIDAD DE RAMAS A PODAR.....	134
Figura N° 35 : PODA DE RAMAS MENORES.....	135
Figura N° 36 : DIMENSIONES PARA LETRINA.....	145
Figura N° 37 : CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS	147
Figura N° 38 : Medición del área	156
Figura N° 39 : PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA MEDIDA DE LAGUNAS	171
Figura N° 40 : PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA MEDIDA BOFEDALES.....	171
Figura N° 41 : AFORADOR PORTÁTIL TRIANGULAR PARA LA MEDICIÓN DE CAUDALES HASTA 35 LT/SEG.	172
Figura N° 42 : Aforador portátil rectangular para la medición de caudales hasta 100 Lt/seg.	173
Figura N° 43 : a) AFORADOR PORTÁTIL RECTANGULAR PARA LA MEDICIÓN DE CAUDALES HASTA 350 LT/SEG.	173
Figura N° 44: Formas de Copas	178
Figura N° 45 : Tipos de Fustes	178
Figura N° 46 : MEDICIÓN DEL DIÁMETRO	180
Figura N° 47: Medición de alturas.....	183
Figura N° 48 : CROQUIS DE LA METODOLOGÍA EVALUACIÓN DE LAS PLANTACIONES FORESTALES A TRAVES DE SUBPARCELAS	184
Figura N° 49 : ESQUEMA DE EVALUACIÓN SIGMOIDAL DE CADA SUB PARCELAS DE 10 X 25 M	184
Figura N° 50 : DELIMITACIÓN DE LA LÍNEA BASE	185
Figura N° 51: PARCELAS DE EVALUACIÓN EN PLANTACIÓN, SE COMENZARA DESDE EL PUNTO P1.....	185
Figura N° 52: LAS PARCELAS DE 2 X 2 M.....	187
Figura N° 53: LAS PARCELAS DE 5 X 5 M.....	188
Figura N° 54 : LAS PARCELA DE 10 X 25M (250M2).....	188
Figura N° 55 : CROQUIS DE LA METODOLOGÍA DEL INVENTARIO DE BOSQUES NATIVOS.....	189
Figura N° 56 : LÍNEA DE BASE Y LAS PARCELAS DE EVALUACIÓN EN PLANTACIÓN.....	189
Figura N° 57 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	194
Figura N° 59 : CROQUIS DE EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO (COTA Y EXPOSICIÓN) DE PASTOS NATIVOS Y HERBÁCEOS.....	197
Figura N° 60: FICHAS DE CAMPO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DURANTE EL INVENTARIADO DE SUELOS.....	201



Figura N° 61 : LA FICHA DE REGISTRO DE LAS CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS	202
Figura N° 62 : MONOLITO CON LAS DIMENSIONES DE 0.10 M. DE ESPESOR X 0. 20 M DE ANCHO X 1.00 M DE ALTURA.....	205
Figura N° 63 : METODOLOGÍA EN LA OBTENCIÓN DE MUESTRAS.....	206
Figura N° 64: TOMA DE MUESTRAS CON BARRENO	206



Expediente Técnico: "Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Sub cuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac"

15

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión de Medioambiente

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

A. NOMBRE DEL PROYECTO

"Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Subcuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac"

CODIGO SNIP: N° 246496

B. UBICACIÓN DONDE SE PLANTEA SU EJECUCIÓN:

El presente proyecto se ejecutara en 29 comunidades de 06 distritos (Chiara, San Miguel de Chacrampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pampachiri y Pomacocha) que comprende la Sub cuenca río Chicha de la provincia de Andahuaylas.

16

C. COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN:

S/. 9'998,921.28

META: 0366 – 2013

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Recursos ordinarios

MODALIDAD DE EJECUCION: Administración directa.

TIEMPO DE EJECUCION: 36 meses.

RESPONSABLE DE LA EJECUCION DEL PROYECTO: Gerencia Regional de Recursos Naturales y gestión del Medio

D. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La forestación en la Sub cuenca Chicha provincia de Andahuaylas al igual que en las otras 6 provincias de la Región Apurímac viene siendo afectada por las acciones antrópicas, como la tala indiscriminada de árboles maderables.

Según los pobladores manifiestan que tienen limitantes para recuperar la cobertura forestal, debido a una escasa disponibilidad de plántones forestales en las comunidades, deficiente instalación de plantaciones forestales, inapropiadas prácticas de afianzamiento de post plantación, alta incidencia de fenómenos climáticos adversos como (granizadas, heladas, sequías, etc.), pérdida de la biodiversidad (especies nativas en extinción como la queuña, colle y animales andinos como son el cóndor andino, la taruca, zorro, etc.), alta la vulnerabilidad frente al cambio climático a nivel de los centros poblados y comunidades, todo estos problemas que se tiene generan un mayor deterioro del ecosistema en la Sub cuenca Chicha de la provincia de Andahuaylas.

E. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

"INCREMENTO DE LA COBERTURA FORESTAL EN LA SUB CUENCA RÍO CHICHA DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - REGIÓN APURÍMAC",

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Incremento la disponibilidad de las plantones forestales
- Adecuado establecimiento de plantaciones forestales
- Adecuadas Prácticas de afianzamiento post plantación

F. METAS FÍSICAS DEL PROYECTO

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Proyecto intervendrá en seis distritos que comprende la sub cuenca río Chicha; distritos de Chiara, San Miguel de Chacampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pomacocha y Pampachiri ubicadas dentro de la provincia de Andahuaylas, beneficiara a una población total de 7,014 habitantes de 29 comunidades, se tiene establecido construir 4 viveros temporales, producir 2'647,364 plantones forestales e instalar 2,286 ha con las siguientes especies: pino, queñua, eucalipto, basul y sauco, a través de los sistemas forestales de macizo, silvopastoril y agroforesteria, a diferencia de proyectos anteriores en el presente proyecto se instalarán cercos de protección para asegurar el prendimiento y desarrollo de las plantaciones, el resultado de estas metas globales obedece al planteamiento de los siguientes componentes: Incremento de la disponibilidad de plantones forestales, adecuada instalación de plantaciones y apropiadas prácticas de afianzamiento post plantación. El presupuesto del presente proyecto que tendrá una duración 3 años, asciende a S/. 9'998,921.28.

Cuadro N° 1: ÁMBITO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

Subcuenca	Provincia	Distrito	N° de comunidades
Río Chicha	Andahuaylas	Chiara	04
		San Miguel de Chacampa	01
		Tumayhuaraca	08
		Huayana	03
		Pomacocha	03
		Pampachiri	05
Total			29

COMPONENTES DEL PROYECTO

COMPONENTE 1

Incremento de la disponibilidad de plantones forestales

COMPONENTE 2

Adecuado establecimiento de plantaciones forestales

COMPONENTE 3

Apropiadas prácticas de afianzamiento post plantación

Otras actividades

- Elaboración de un plan de gestión de riesgos
- Mitigación ambiental
- Manejo de información básica

BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

Cuadro N° 2 : ÁREAS Y ESPECIES A FORESTAR (HA) POR DISTRITO, COMUNIDAD Y SECTOR

18

Distrito	Comunidad	Sector	Total (ha)	Tara	Basul	Eucalipto	Pino	Queñua	Sauco
Chiara	CP.Nueva Huillcayhua	Río Yanaposa	25					25	
		Rumi Ustuna	25					25	
	Chiara	Minaspata	45		5		30	10	
		Rayoscca	25				15	10	
		Vilcabamba	40		10		26		4
		Tastahuaycco - Quikspsta	50		10	40			
	CP. Santiago Yaurec	Pashmi	35		10		20		5
	Chillmay	Chillmay	50	30	20				
Sub total			295	30	55	40	91	70	9
San Miguel de Chacrampa	San Miguel de Chaccrampa	San Juan de Pampa	40					40	
		Tuma Huaycco	15			5		10	
		Río Mojanza	50				30	20	
		Taya puquio	15			5	10		
		Montepata	35		10	5	20		
		Tintinchayoc	30		10	5	15		
		Tontora	25				20		5
		Maraypata	30				20	10	
		Checchepata	20			5	15		
		Soya	15				10		5
Monta	25		10		10	5			
Sub total			300	0	30	25	150	85	10
Tumayhuaraca	Pampapuquio	Wiñay Pucco	30			10	20		
		Mamacha Rumi - Tayaccata	40				40		
		Puro Puro	20				20		
		Anta Cachi - Chuspillo Huaycco	35			10	15		10
		Sacata Ccata	25				20		5
	Ichu urcco	Ccera Urcco	60				40	20	
		Pitumarca	40				25	15	
	Santiago de Pulperia	Sachayoc Huaycco	40				30	10	
		Perú Rumi - Ñan Pallcca	35			5	20	10	
	Marcobamba	Yanacullo	40			10	30		
		Socco Rompe	50				35	15	
	Santiago de Yanama	Cerro de Yanama	30			5	15	10	
Ataccara		25				15	10		



	Villa Santa Rosa	Cañay Ccata y Cancho	70			10	40	20		
	Umamarca	Pumahuire	10		10					
	Ccochapucro	Ccochapucro	35				25	10		
		Huasipara - Rumichaca	15					15		
	Sub total		600	0	10	50	390	135	15	
Huayana	Checchepampa	Puente Cóndor	77				57	20		
		Quebrada	10		10					
		Torreyoc Pampa	69			10	59			
	Huayana	Rumichaca	40			15	15		10	
		Hatum Pucro	43			13	30			
		Pichuspampa	10		10					
		Llactaccata	20				15		5	
	Patahuasi	I.E.P. Patahuasi	16				10	6		
		Amacharca	62				62			
		Cerro Ccochahurcco	39				39			
		Huayana	49		10		39			
		Sub total		435	0	30	38	326	26	15
	Pomacocha	Huiracochan	Uchoymonte	54				40	14	
Tincocc			10		10					
Taccra Ccocha			46				30	16		
Titayhua		Apuhuito	42				30	12		
Pomacocha		Ccasapata, Auquemarca	188				188			
	Sub total		340	0	10	0	288	42	0	
Pampachiri	Ccachccacha	Acchihuachana, Huancachaca	72				72			
	Ccenta	Leon Huachana, Pucaccasa	51				30	11	10	
	San José de Chuntaya	Milpuhuaycco, Huiscahuisca	77			17	40	20		
	Llancama, Chillihua	Huamanguinayoc, Pariascca	41				30	11		
	Pampachiri	Panta	75			20	50		5	
		Sub total		316	0	0	37	222	42	15
TOTAL			2,286	30	135	190	1,467	400	64	

Fuente: Elaboración propia

METAS FISICAS POR COMPONENTE

COMPONENTE 1

Incremento de la disponibilidad de plantones forestales

El presente componente consiste en:

- ❖ Construcción y rehabilitación de 04 viveros

Producción total de 2'647,364 plantones de 06 especies forestales. 2,301,051.00

Cuadro N° 3 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHIARA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas

Caesalpineia spinosa	Tara	36,090	30	30	36,090				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	43,670	55	55	43,670				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	56,480	40	40	56,480				
Pinus radiata	Pino	128,492	91	91	128,492				
Polylepis racemosa	Queñua	25,690	70					70	25,690
Sambucus peruviana	Sauco	2,475	9			9	2,475		
TOTAL		292,897	295	216	264,732	9	2,475	70	25,690

Cuadro N° 4 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHACRAMPA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	0	0	0	0				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	47,640	60	60	47,640				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	88,956	63	63	88,956				
Pinus radiata	Pino	672,112	476	476	672,112				
Polylepis racemosa	Queñua	40,737	111					111	40,737
Sambucus peruviana	Sauco	6,875	25			25	6,875		
TOTAL		856,320	735	599	808,708	25	6,875	111	40,737

Cuadro N° 5 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE TUMAYHUARACA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	0	0	0	0				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	7,940	10	10	7,940				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	70,600	50	50	70,600				
Pinus radiata	Pino	550,680	390	390	550,680				
Polylepis racemosa	Queñua	49,545	135					135	49,545
Sambucus peruviana	Sauco	4,125	15			15	4,125		
TOTAL		682,890	600	450	629,220	15	4,125	135	49,545

Cuadro N° 6 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE POMACOCHA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	0	0	0	0				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	7,940	10	10	7,940				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	52,244	37	37	52,244				
Pinus radiata	Pino	720,120	510	510	720,120				



Polylepis racemosa	Queñua	30,828	84					84	30,828
Sambucus peruviana	Sauco	4,125	15			15	4,125		
TOTAL		815,257	656	557	780,304	15	4,125	84	30,828

Fuente: Elaboración propia.

.COMPONENTE 2

Adecuada instalación De Plantaciones Forestales

En el presente componente se considera las siguientes actividades:

- ❖ **Plantaciones en macizo**, se instalara 1,822 ha, el sistema de plantación a emplear es tres bolillo cuyo distanciamiento entre planta y planta es de 3.25 x 3.25, haciendo un total de 1,203 plantas/ha, incluido el 15% de mortandad, el área total de instalación de plantaciones forestales en macizo será en 1,822 has, las cuales están distribuidas en :
 - 1467 ha de pino
 - 190 ha de eucalipto
 - 155 ha de basul
 - 30 ha de tara
- ❖ **Plantaciones agroforestales**, el distanciamiento entre planta y planta será de 4X10m, haciendo un total de 275 plantas/ha, incluido la mortandad del 15% de plantones, el área de las plantaciones agroforestales será en un área de 64 ha
 - 64 ha de sauco
- ❖ **Plantación silvopastoril**, el distanciamiento entre planta y planta será de 1.5 x 20 m, haciendo un total de 367 plantas/ha, incluido la mortandad del 15% de plantones, de las plantaciones silvopastoriles será en una área de 400 ha.
 - 400 ha de queñua
- ❖ Protección de plantaciones forestales con alambre de púa y champas con el que se lograra proteger el total de las plantaciones en macizo y silvopasturas en una área de 1,822 ha, con el propósito de proteger las zonas más vulnerables donde se encuentran las plantaciones forestales para evitar daños ocasionados por animales.
- ❖ Construcción de 1,093 zanjas de infiltración individual por hectárea para 1,822 ha, cuya finalidad es la siembra de agua y evitar la erosión en áreas con pendiente.
- ❖ Compensación a los sistemas forestales, en un área de 400 ha, el cual se realizara con pastos naturales.

COMPONENTE 3: AFIANZAMIENTO POST PLANTACION

- ❖ Se realizara el afianzamiento de 1,822 ha de plantaciones forestales
- ❖ Las labores de afianzamiento contempla actividades como, poda de formación, control fitosanitario, recalce, riego, etc.
- ❖ El afianzamiento de las plantaciones se realizara al segundo año de instalado en campo definitivo.



Otras actividades

- Elaboración de un plan de gestión de riesgos
- Mitigación ambiental, se construirá 04 botaderos para tratar adecuadamente los residuos sólidos generados y 20 letrinas de pozo seco en las zonas donde se realizara las plantaciones forestales para el personal al cabo de abandono estas serán adecuadamente selladas.
- Manejo de información básica, dentro del mismo se desarrollara las siguientes actividades :
 - 01 Diagnostico socioeconómico
 - 01 Inventario de Recursos hídricos
 - 01 Inventario forestal
 - 01 Estudio de suelos



H. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Cuadro N° 8: PRESUPUESTO RESUMEN

COMPONENTES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	A PRECIOS DE MERCADO S/.
COMPONENTE 01			
1.0. Producción de plántones forestales			
1.2. Construcción de 04 viveros temporales	Unidad	4	S/. 133,688.10
1.3. Producción de abonos orgánicos	Módulos	4	S/. 34,642.00
1.4. Producción de plántones	Unidad	2,647,364	S/. 1,049,825.40
SUB PRESUPUESTO			S/. 1,218,155.50
COMPONENTE 02			
2.0. Instalación de plantaciones forestales			
2.1. Instalación de plantaciones en macizo	ha	1,822	S/. 5,143,296.40
2.2. Instalación de plantaciones agroforestales	ha	64	S/. 22,271.70
2.3. Instalación de plantaciones silvopastoriles	ha	400	S/. 891,138.70
2.4. Plantaciones de protección y paisajística	ha	0	S/. 0.00
2.5. Compensación a los sistemas forestales	ha	400	S/. 497,642.00
SUB PRESUPUESTO			S/. 6,554,348.80
COMPONENTE 03			
3.0. Afianzamiento post plantación			
3.1. Labores de afianzamiento	ha	2,286.0	S/. 561,612.60
3.2. Gestión de riesgos (Implementación de la Declaración de Impacto ambiental - DIA)	Plan	1	S/. 26,058.90
3.3. Manejo de información básica	Documento	1	S/. 117,456.50
SUB PRESUPUESTO			S/. 705,128.00
TOTAL PRESUPUESTO COSTO DIRECTO			S/. 8,477,632.30

Materiales		16.6%	S/. 1,660,697.30
Mano de obra		67.0%	S/. 6,700,799.54
Equipos		1.2%	S/. 115,637.60
COSTO DIRECTO		84.8%	S/. 8,477,632.30
Gastos Generales		10.3%	S/. 1,026,996.80
Gastos de Supervisión		2.1%	S/. 214,260.14
Gastos de Gestión del Proyecto		0.8%	S/. 83,620.00
Expediente Técnico		1.6%	S/. 160,000.04
Liquidación		0.4%	S/. 36,412.00
COSTO INDIRECTO		15.2%	S/. 1,521,288.98
COSTO TOTAL			S/. 9,998,921.28



Expediente Técnico: “Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Sub cuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac”

TITULO I. FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión de Medioambiente

FORMATO FF-01

FICHA TECNICA DEL PROYECTO

1	NOMBRE DE LA UNIDAD EJECUTORA	Gobierno Regional Apurímac
	1.1 DIRECCIÓN	Jirón Puno 107
	1.2 DISTRITO/PROVINCIA/DEPARTAMENTO	Abancay - Abancay - Apurímac
	1.3 TELÉFONO	083-321022
	1.4 RUC	20527141762
2	NOMBRE DEL PROYECTO	“Recuperación y Mejoramiento de la Cobertura Forestal para Ampliar Servicios Ambientales en la Subcuenca río Chicha de la Provincia de Andahuaylas – Región Apurímac”
	2.1 UBICACIÓN DISTRITAL DONDE SE PLANTEA SU EJECUCIÓN	06 distritos de la Subcuenca río Chicha(Chiara, San Miguel de Chacrampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pomacocho y Pampachiri)
	2.2 CÓDIGO SNIP	246496



3	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (PRE INVERSIÓN)		S/. 9,907,549.80
	3.1	COSTO DIRECTO	S/. 8,307,932.93
	3.2	COSTO INDIRECTO	S/. 1,599,616.87
4	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (INVERSIÓN)		S/. 9,998,921.28
	4.1	COSTO DIRECTO	S/. 8,477,632.30
	4.2	COSTO INDIRECTO	S/. 1,521,288.98
5	FUNCIÓN PROGRAMÁTICA		
	5.1	FUNCIÓN	17 Ambiente
	5.2	PROGRAMA	054: Desarrollo estratégico, conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural
	5.3	SUB PROGRAMA	0120: Gestión integrada y sostenible de los ecosistemas
	5.4	PROYECTO	246496: Recuperación y Mejoramiento de la Cobertura Forestal Para Ampliar Servicios Ambientales En La Subcuenca Chicha, de la Provincia de Andahuaylas - Región Apurímac
	5.5	COMPONENTE	-
	5.6	META	366
	5.7	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Recursos Ordinarios
	5.8	MODALIDAD DE EJECUCIÓN	Administración Directa
6	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO		36 meses
7	NÚMERO DE BENEFICIARIOS INDIRECTOS DEL PROYECTO		7,014 habitantes en 06 distritos de la Microcuencas río Chicha.
	NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO		Ing. Alberto Vidal Silva Ing. Francisco Carrión Escalante
	8.1	PROFESIÓN	Ingeniero Agrónomo
	8.2	DNI	08631824 06532543
	8.3	REGISTRO PROFESIONAL N°	N° CIP 82481 N° CIP 111188
	8.4	DIRECCIÓN	Jirón Huancavelica N° 210 – Abancay Jr. Abancay N° 658-Andahuaylas



	8.5	TELÉFONO	983911689 *218725
9	NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO		Econ. Baliew Javier Boluarte Silva
	9.1	PROFESIÓN	Economista
	9.2	DNI	31010299
	9.3	REGISTRO PROFESIONAL N°	-
	9.4	DIRECCIÓN	Jirón Puno 109
	9.5	TELÉFONO	983965674
10	Sustento para la presentación del proyecto		
	10.1	Descripción de la situación actual	
		<p>La disminución de la cobertura forestal en la Subcuenca río Chicha viene incrementándose cada año, lo que ocasiona la disminución de los servicios ambientales como regulación del régimen hídrico, control de la erosión de suelos y protección de la biodiversidad, cuyos afectados directamente son las familias asentadas en las partes altas y medias. Repercutiendo en su calidad de vida y siendo cada día más vulnerables a los efectos del cambio climático.</p>	
		<p>Los intentos de solución se han dado de manera aislada y con limitaciones de tecnología y enfoques sobre las cadena forestal, así mismo no se ha internalizado el valor de los recursos forestales y los servicios que esta provee por las comunidades e instituciones del sector.</p>	
		<p>Los lineamientos de política nacional y local aún no están consolidados, se suman a esto las escasas herramientas e instrumentos que permitan desarrollar íntegramente el manejo de los recursos forestales.</p>	
		<p>En el ámbito de influencia del proyecto, las plantaciones establecidas y las que se siguen instalando por instituciones públicas y privadas de manera aislada, continúan con la misma tecnología de hace 30 años. No ha habido innovación tecnológica, principalmente en el mejoramiento genético de semillas, ni diversificación de especies pese a resultados de investigaciones realizadas en el país que determinaron muchas especies exóticas promisorias para plantaciones forestales con fines comerciales e industriales.</p>	
		<p>En el ámbito de la región Apurímac la investigación en el aspecto silvicultural está ausente. Las plantaciones forestales que se vienen instalando no reciben fertilización tampoco están protegidas con cercos (salvo algunas excepciones) para asegurar la sobrevivencia, así mismo no reciben mantenimiento ni tratamientos silviculturales.</p>	
		<p>Así mismo es notoria la ausencia de un manejo técnico forestal en la mayoría de las plantaciones que conforman macizos.</p>	



		Razón por la cual el presente programa tiene como uno de sus componentes el fortalecimiento de la capacidad institucional, considerando como una de sus actividades la investigación en el tema forestal.
	10.2	Descripción de la situación deseada
		El servicio sobre el cual interviene el proyecto de inversión pública es el servicio ambiental de protección y mejoramiento de la cobertura forestal , protegiendo el medio ambiente y por ende mejorando el ecosistema de la población que es afectada directamente por el problema.
		La forestación brinda la forestación los servicios de: La recuperación de la cobertura vegetal, la recuperación y protección de la biodiversidad, la estabilización de laderas de mayor pendiente, la reducción de la erosión de suelos, la regulación del régimen hídrico, la regulación del régimen climatológico, el secuestro de carbono y la mejora de la escena paisajística.
		El diseño del proyecto ha sido realizado buscando garantizar la sostenibilidad de sus impactos en el mediano y largo plazo. Con este objetivo se ha promovido alianzas entre las autoridades locales, instituciones sectoriales y beneficiarios directos con el proyecto, de modo tal que los actores no solo se encuentren involucrados, sino comprometidos con la ejecución y éxito del proyecto. Se han previsto todas las consideraciones para garantizar la sostenibilidad del proyecto. Una de las fases críticas es la operación y mantenimiento, dado que las experiencias demostraron que en su mayor parte las comunidades se descuidan de las plantaciones, para evitar ello el componente de capacitación que es parte del Programa Forestal Regional que paralelamente se ejecutará en el ámbito de influencia, sensibilizará, capacitará y organizará a los beneficiarios durante la ejecución y continuará en la POST INVERSIÓN con estas actividades la Dirección Regional Agraria con el soporte, acompañamiento, supervisión y monitoreo de la autoridad Forestal Regional que se creará y conformará con el Tercer componente del programa.
	10.3	Contribución del proyecto al desarrollo de la localidad o zona de intervención
		El proyecto contribuye en el desarrollo de las comunidades campesinas, uno de los beneficios más importantes generado por las plantaciones forestales, es el empleo en el área rural. Se prevé que aproximadamente el 70% del monto del establecimiento de las plantaciones forestales será cubierta por mano de obra comunal-rural, local. Esta mano de obra se requerirá desde la producción en vivero hasta las actividades de plantación, afianzamiento y/o mantenimiento. Es importante hacer notar que pocos son los instrumentos de política pública que directamente están generando empleo, así mismo el presente proyecto tiene como política el desarrollo ambiental y económico comunal a través de la inclusión social.
11	Relevancia económica	
		Debido a que el proyecto plantea intervenir en áreas deforestadas y degradadas, el proyecto comprende la forestación y reforestación en zonas de aptitud forestal. El mismo que producirá bienes y servicios múltiples, cuyos beneficiarios directos de estos servicios son la Población Atendida con el proyecto.
		Adicionalmente, en el ámbito de intervención del proyecto se percibirán los siguientes beneficios:



	<ul style="list-style-type: none"> ▢ Disminución de la erosión de suelos. ▢ Conservación de la biodiversidad ▢ Captura de carbono ▢ Regulación y captación hídrica
	Cabe mencionar que estos beneficios se incrementan paulatinamente, como es el caso de bienes maderables y no maderables
12	Resumen del proyecto (descripción general)
	Con el proyecto se pretende construir y rehabilitar 04 viveros forestales tradicionales, producir 2,659,274 plántones forestales, con lo cual se instalará 2,286 ha de plantaciones forestales tanto de especies exóticas como nativas.
13	N° de Folios
14	Fotografías (04 mínimo)



Estado actual de las zonas con aptitudes forestales, en los distritos de Chiara, San Miguel de Chacampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pomacocha y Pampachiri.



Trabajos previos durante la elaboración del perfil del proyecto, se observa a un grupo de pobladores realizando la identificación de problemas a través de lluvia de ideas, información valiosa que se tuvo en cuenta para la determinación del problema central del proyecto.



En algunos distritos existen viveros que trabajaron proyectos anteriores, los mismos que requieren de rehabilitación para volver a poner en funcionamiento e iniciar la producción de los plantones forestales.



Realización de último taller de sensibilización y socialización del Programa Bosques Manejados y Proyecto específico que beneficiara a mas de 7,000 pobladores de los distritos de Chiara, San Miguel de Chacampa, Tumayhuaraca, Huayana, Pomacocha y Pampachiri.



Expediente Técnico: "Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Subcuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac"

TITULO II. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión de
Medioambiente



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores problemas que enfrenta el sector forestal en nuestro país es el alto índice de depredación de los bosques (tala, incendios y sobrepastoreo) y el uso inadecuado de los suelos.

Este problema ha generado en la actualidad una toma de conciencia por parte del Gobierno Regional de Apurímac, poniendo en marcha el programa Bosques Manejados, destinados a proteger, conservar y recuperar los recursos naturales, con especial atención en las cabeceras de cuenca, como abastecedores del régimen hídrico. Este problema ha generado en la actualidad una toma de conciencia por parte del Gobierno Regional de Apurímac poniendo en marcha el programa Bosques Manejados, destinados a proteger, conservar y recuperar los recursos naturales, con especial atención en las cabeceras de cuenca, como abastecedores del régimen hídrico.

Años atrás no existía una estrategia regional que se encargue de promover proyectos de forestación y reforestación, en la actualidad con la implementación de las políticas Nacionales y Regionales respecto al medio ambiente y los recursos naturales, establecer plantaciones con fines de protección está incluyendo el manejo forestal (silvicultura de plantaciones).

El proyecto tiene tres componentes:

COMPONENTE 1

Incremento de la disponibilidad de plantones forestales

El presente componente consiste en:

- ❖ Construcción y rehabilitación de 04 viveros con las características técnicas productivas.
- ❖ Producción total de 2'647,364 plantones de 06 especies forestales.

COMPONENTE 2

Adecuada instalación De Plantaciones Forestales

En el presente componente se considera las siguientes actividades:

- ❖ **Plantaciones en macizo**, se instalara 1,822 ha, el sistema de plantación a emplear es tres bolillo cuyo distanciamiento entre planta y planta es de 3.25 x 3.25, haciendo un total de 1,203 plantas/ha, incluido el 15% de mortandad, el área total de instalación de plantaciones forestales en macizo será en 1,822 has, las cuales están distribuidas en :
 - 1467 ha de pino



- 190 ha de eucalipto
- 155 ha de basul
- 30 ha de tara

- ❖ **Plantaciones agroforestales**, el distanciamiento entre planta y planta será de 4X10m, haciendo un total de 275 plantas/ha, incluido la mortandad del 15% de plantones, el área de las plantaciones agroforestales será en un área de 64 ha
 - 64 ha de sauco

- ❖ **Plantación silvopastoril**, el distanciamiento entre planta y planta será de 1.5 x 20 m, haciendo un total de 367 plantas/ha, incluido la mortandad del 15% de plantones, de las plantaciones silvopastoriles será en una área de 400 ha.
 - 400 ha de queñua

- ❖ Protección de plantaciones forestales con alambre de púa y champas con el que se lograra proteger el total de las plantaciones en macizo y silvopasturas en una área de 1,822 ha, con el propósito de proteger las zonas más vulnerables donde se encuentran las plantaciones forestales para evitar daños ocasionados por animales.

- ❖ Construcción de 1,093 zanjas de infiltración individual por hectárea para 1,822 ha, cuya finalidad es la siembra de agua y evitar la erosión en áreas con pendiente.

- ❖ Compensación a los sistemas forestales, en un área de 400 ha, el cual se realizara con pastos naturales.

COMPONENTE 3: AFIANZAMIENTO POST PLANTACION

- ❖ Se realizara el afianzamiento de 1,822 ha de plantaciones forestales
- ❖ Las labores de afianzamiento contempla actividades como, poda de formación, control fitosanitario, recalce, riego, etc.
- ❖ El afianzamiento de las plantaciones se realizara al segundo año de instalado en campo definitivo.

Otras actividades

- Elaboración de un plan de gestión de riesgos
- Mitigación ambiental, se construirá 04 botaderos para tratar adecuadamente los residuos sólidos generados y 20 letrinas de pozo seco en las zonas donde se realizara las plantaciones forestales para el personal al cabo de abandono estas serán adecuadamente selladas.
- Manejo de información básica, dentro del mismo se desarrollara las siguientes actividades :
 - 01 Diagnostico socioeconómico
 - 01 Inventario de Recursos hídricos
 - 01 Inventario forestal
 - 01 Estudio de suelos



En la mayoría de los casos, el desarrollo de las actividades de los distintos sectores productivos no toma en cuenta el valor de los ecosistemas como los espacios donde se dan los procesos naturales que sostienen la vida y proveen los bienes y servicios que satisfacen las necesidades de la sociedad.

Entre estos procesos, conocidos como servicios ambientales, están la purificación del aire y la siembra de agua, la mitigación de las sequías e inundaciones, la generación y conservación de los suelos, la descomposición de los desechos, la polinización de los cultivos y de la vegetación, la dispersión de semillas, el reciclaje y movimiento de nutrientes, el control de plagas, la estabilización del clima y el amortiguamiento de los impactos de fenómenos hidrometeorológicos extremos, entre otros.



1.2 ANTECEDENTES.

- La actividad forestal a nivel de la Región Apurímac inicia a partir del año 1,970-1,979 con el Crédito Forestal Supervisado, lográndose instalar 19,000 has de eucalipto. Entre los años 1,979 – 1,983 con financiamiento del PRAA, el Instituto Nacional Forestal – INFOR, a través del Centro Forestal y de Fauna Silvestre-CENFOR, quienes instalan cerca de 11,000 has con especies de eucalipto, pino, queuña y otras.
- Asimismo durante 1,981-1,993 con el financiamiento de la FAO-Holanda el INFOR/CENFOR, instala 6,000 has con especies de Eucalipto y otras nativas
- Entre los años 1,990-1,991, PRONAMACHCS, instala 709 has de eucalipto y otras especies, con financiamiento de FAO-Holanda.
- En 1,998 – 2,000, la Dirección Regional de Agricultura-Apurímac (DRAG), con instala cerca de 6,828 has de la especie eucalipto.
- En 1,998-2,005 PRONAMACHSC, instala 5,824 has con las especies de eucalipto, ciprés, nativas.

Cuadro N° 9 : ÁREA REFORESTADA EN LA REGIÓN APURÍMAC (1979 – 2005)

PERIODO AÑOS	has	FINANCIAMIENTO	INSTITUCION EJECUTORA	ESPECIE
1970-1979	19,000	Crédito Forestal Supervisado	Distrito forestal	Eucalipto
1979-1983	11,000	PRAA	INFOR/CENFOR	Eucalipto, Pino, otros
1981-1983	6,000	PSA-BID/FAO HOLANDA	INFOR/CENFOR XIV	Eucalipto, especies nativas
1990-1991	709	FAO-HOLANDA	PRONAMACHCS	Eucalipto, otras
1992-1996	6,828	UOPE	DRAG/Ap.	Eucalipto
1998-2000	987	MB-RO-JBIC	PRONAMACHCS	Eucalipto, pino, ciprés, nativas
2001-2005	4,837	MB-RO-JBIC	PRONAMACHCS	Eucalipto, pino, ciprés, nativas
1970-2005	49,361			

Fuente: INRENA, PRONAMACH, MINAG - 2008

De acuerdo a cifras oficiales, en la región Apurímac, desde sus inicios a fines del 2,010, se han instalado 78,117.29 has, de plantaciones forestales de los cuales el 90% lo constituyen eucaliptos y el 10% son pino, ciprés y especies nativas (Queuña, Colle, Aliso, Chachacomo, otras).



Sin embargo, existe información múltiple de las instituciones cuyas informaciones no concuerdan, por lo cual es urgente necesidad hacer estudios y reportes de inventarios para poder determinar con exactitud y hacer los monitoreos respectivos de las plantaciones.

En los últimos años la ampliación de áreas con forestación por parte del estado ha sido mínima en nuestra región. Los resultados no son significativos, pues no es palpable a la observación directa en las diferentes provincias del Región.

Así mismo la tala de los árboles ha venido en incremento por las familias de las comunidades a medida del crecimiento poblacional.

El proyecto presentado por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, surgió por decisión política a inicios del año 2011, así mismo de pobladores y autoridades de la Región de Apurímac en estrecha coordinación con la Gerencia del Medio Ambiente, constituyéndose la forestación en la recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Subcuenca río Chicha.

El presente proyecto, materia en presente estudio, por su naturaleza se enmarca dentro de los Lineamientos de Política Sectorial, Regional

Además, es de conocimiento público que el Gobierno Regional de Apurímac dentro de sus acciones ha priorizado la forestación y reforestación dentro de las Microcuencas, subcuencas del departamento de Apurímac.

1.3 NOMBRE DEL PROYECTO

“RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA SUBCUENCA RÍO CHICHA DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – REGIÓN APURÍMAC”

1.4 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

En la provincia de Andahuaylas, distritos y comunidades de la Subcuenca río Chicha durante varios años se ha estado aprovechando los bosques sin una medida de control que garantice la sostenibilidad, generándose un aprovechamiento irracional para satisfacer alguna de sus necesidades, como el usos de la madera para comercialización a centros mineros, también usan la madera como fuente de energía calorífica (leña), usan la madera para construir su vivienda, construcción de cercas para el ganado, ampliación de la frontera agrícola, convirtiéndose los pobladores en agentes principales de la deforestación. En algunas comunidades han ingresado personas foráneas que talan árboles de los bosques naturales como queuña para quemarlos y convertirlos en carbón y comercializarlos en los mercados locales. Estas acciones negativas son determinantes de la pérdida de cobertura vegetal de los suelos, pérdida de suelos por erosión, disminución de las fuentes naturales de agua, falta de protección arbórea a los cultivos agrícolas y propensos a sufrir efectos



de heladas y vientos, pérdida de la capacidad productiva de los suelos, baja producción de los cultivos agrícolas y escasez de pastos. La disminución de la cobertura forestal en la Sub cuenca río Chicha, genera impactos negativos en la población, como la disminución de los ingresos económicos y el deterioro del medio ambiente, debido a un proceso inadecuado en el uso de los recursos naturales.

Por ello las autoridades provinciales y distritales de la Subcuenca río Chicha han comprendido y tomado interés para solucionar el problema de la deforestación de los bosques por ello han aceptado la intervención del programa forestal a través de este proyecto para revertir los efectos negativos de la deforestación; donde se plantea la forestación y reforestación con especies exóticas y nativas en sistemas de plantación en macizo, agroforestales y silvopastoriles. Buscando resultados a mediano y largo plazo que garanticen el cuidado del medio ambiente, el desarrollo social y económico para mejorar la calidad de vida de los pobladores.

1.5 OBJETIVO.

“Incremento de la Cobertura Forestal de la Subcuenca río Chicha de la Provincia de Andahuaylas”

1.6 DESCRIPCION DEL PROYECTO

COMPONENTE I: INCREMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE PLANTONES FORESTALES

La producción de plantones es un proceso de actividades y técnicas que comprende la construcción e implementación de viveros Temporales, producción de abonos orgánicos y producción de plantones (nativos y exóticos) de acuerdo a la demanda de las áreas a forestar en las zonas de intervención.

Durante esta etapa se realizan las actividades de almacenado, preparación de sustrato, repicado y labores culturales en vivero con la finalidad de lograr una producción de calidad de plantones y de esta manera cumplir con el calendario forestal de manera oportuna.

Cuadro N° 10: PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHIARA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	36,090	30	30	36,090				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	43,670	55	55	43,670				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	56,480	40	40	56,480				
Pinus radiata	Pino	128,492	91	91	128,492				
Polylepis racemosa	Queñua	25,690	70					70	25,690
Sambucus peruviana	Sauco	2,475	9			9	2,475		
TOTAL		292,897	295	216	264,732	9	2,475	70	25,690



Cuadro N° 11 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE CHACRAMPA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	0	0	0	0				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	47,640	60	60	47,640				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	88,956	63	63	88,956				
Pinus radiata	Pino	672,112	476	476	672,112				
Polylepis racemosa	Queñua	40,737	111					111	40,737
Sambucus peruviana	Sauco	6,875	25			25	6,875		
TOTAL		856,320	735	599	808,708	25	6,875	111	40,737

Cuadro N° 12 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE TUMAYHUARACA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	0	0	0	0				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	7,940	10	10	7,940				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	70,600	50	50	70,600				
Pinus radiata	Pino	550,680	390	390	550,680				
Polylepis racemosa	Queñua	49,545	135					135	49,545
Sambucus peruviana	Sauco	4,125	15			15	4,125		
TOTAL		682,890	600	450	629,220	15	4,125	135	49,545

Cuadro N° 13 : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES VIVERO DE POMACOCCHA

Especie		Total		Sistema de Plantaciones					
Nombre Técnico	Nombre Común	Plantas	ha	Macizo		Agroforestal		Silvopastoril	
				ha	Plantas	ha	Plantas	ha	Plantas
Caesalpineia spinosa	Tara	0	0	0	0				
Erythrina edulis (E Falcata)	Basul	7,940	10	10	7,940				
Eucalyptus globulus	Eucalipto	52,244	37	37	52,244				
Pinus radiata	Pino	720,120	510	510	720,120				
Polylepis racemosa	Queñua	30,828	84					84	30,828
Sambucus peruviana	Sauco	4,125	15			15	4,125		
TOTAL		815,257	656	557	780,304	15	4,125	84	30,828

Fuente: Elaboración propia.



COMPONENTE II: ADECUADA INSTALACION DE PLANTACIONES FORESTALES

El establecimiento y manejo de plántones forestales de especies introducidas y nativas, se realizarán en terrenos con aptitud forestal, a fin de garantizar el desarrollo óptimo de los plántones. Dentro de esta partida se han considerado las siguientes actividades: El transporte de abono y plántones, Abonamiento, Traslado y distribución de plántones y plantación

Cuadro N° 14 : ÁREAS DE PLANTACIONES FORESTALES POR COMUNIDAD

Distrito	Comunidad	Sector	Total (ha.)	Tara	Basul (pisonay)	Eucalipto	Pino	Queñua	Sauco
Chiara	CP.Nueva Huilicayhua	Río Yanaposa	25					25	
		Rumi Ustuna	25					25	
	Chiara	Minaspata	45		5		30	10	
		Rayoscca	25				15	10	
		Vilcabamba	40		10		26		4
		Tastahuaycco - Quikspsta	50		10	40			
	CP. Santiago Yaurec	Pashmi	35		10		20		5
	Chillmay	Chillmay	50	30	20				
	Sub total			295	30	55	40	91	70
San Miguel de Chacrapa	San Miguel de Chacrapa	San Juan de Pampa	40					40	
		Tuma Huaycco	15			5		10	
		Río Mojanza	50				30	20	
		Taya puquio	15			5	10		
		Montepata	35		10	5	20		
		Tintinchayoc	30		10	5	15		
		Tontora	25				20		5
		Maraypata	30				20	10	
		Checchepata	20			5	15		
		Soya	15				10		5



		Monta	25	0	10	10	5	
	Sub total		300	0	30	25	150	85 10
Tumayhuaraca	Pampapuquio	Wiñay Puccho	30			10	20	
		Mamacha Rumi - Tayaccata	40				40	
		Puro Puro	20				20	
		Anta Cachi - Chuspillo Huaycco	35			10	15	10
		Sacata Ccata	25				20	5
	Ichu urcco	Ccera Urcco	60				40	20
		Pitumarca	40				25	15
	Santiago de Pulperia	Sachayoc Huaycco	40				30	10
		Perú Rumi - Ñan Palloca	35			5	20	10
	Marcobamba	Yanacullo	40			10	30	
		Socco Rompe	50				35	15
	Santiago de Yanama	Cerro de Yanama	30			5	15	10
		Ataccara	25				15	10
	Villa Santa Rosa	Cañay Ccata y Cancho	70			10	40	20
	Umamarca	Pumahuire	10		10			
		Ccochapucro	35				25	10
Ccochapucro	Huasipara - Rumichaca	15					15	
	Sub total		600	0	10	50	390	135 15
Huayana	Checchepampa	Puente Cóndor	77				57	20
		Quebrada	10		10			
		Torreyoc Pampa	69			10	59	
	Huayana	Rumichaca	40			15	15	10
		Hatum Pucro	43			13	30	
		Pichuspampa	10		10			
		Llactaccata	20				15	5
	Patahuasi	I.E.P. Patahuasi	16				10	6
		Amacharca	62				62	
		Cerro Ccochahurcco	39				39	
Huayana		49		10		39		
Sub total		435	0	30	38	326	26 15	
Pomacocho	Huiracochan	Uchoymonte	54				40	14
		Tincocc	10		10			
		Taccra Ccocha	46				30	16
	Titayhua	Apuhuito	42				30	12
	Pomacocho	Ccasapata, Auquemarca	188				188	
Sub total		340	0	10	0	288	42 0	
Pampachiri	Ccachccacha	Acchihuachana, Huancachaca	72				72	
		Ccenta	51				30	11 10
	San José de Chuntaya	Milpuhuaycco, Huiscahuisca	77			17	40	20
	Llancama, Chillihua	Huamanguinayoc, Pariascca	41				30	11
	Pampachiri	Panta	75			20	50	5



	Sub total		316	0	0	37	222	42	15
	TOTAL		2286	30	135	190	1467	400	64

Se ha determinado la densidad de siembra, los rendimientos y los costos que implicará la plantación.

Las plantaciones forestales se realizarán en los siguientes sistemas forestales

INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES EN MACIZO.

Se instalarán plántones en áreas determinadas e identificadas con la finalidad de incrementar la cobertura forestal. Se ha considerado tres niveles de plantaciones en macizo según el distanciamiento:

Macizo I: Se consideran aquellas especies que requieren un distanciamiento de 3.25m. x 3.25m. Entre planta y planta, adecuándose al sistema de plantación tres bolillos, las especies que se considera son: pino, eucalipto y tara.

Macizo II: Se consideran aquellas especies que requieren un mayor distanciamiento de 4.00m. x 4.00m. Entre planta y planta adecuándose al sistema de plantación tres bolillos, las especies que se considera son: cedro, basul y sauco.

INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES

Los sistemas agroforestales, son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales, especies leñosas (árboles y arbustos) son utilizadas en asociación con cultivos agrícolas, esta actividad permite una interacción ecológica y económica entre los árboles y otros componentes de manera simultánea que son compatible con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la zona de intervención.

Bajo este sistema de plantación se instalarán las siguientes especies: aliso, colle, tara, cedro, basul, queuña, capulí, sauco (layan) y molle

INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES

La instalación de plantaciones silvopastoriles se caracteriza por combinar árboles dispersos en asociación con pastos mejorados, con un sistema ganadero basado en pastoreo rotacional racional, generando ingresos por venta de productos forestales, forrajeros y de origen animal.

CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL Y LLENADO DE HOYO: Una vez preparado el hoyo para realizar las plantaciones, se traza una distancia aproximada de 0.50 m. en la parte superior del hoyo, esta distancia puede variar en función a la pendiente del terreno (a mayor pendiente la distancia será mayor) para luego construir las zanjales de infiltración individual con las siguientes dimensiones 0.50 m de largo, 0.35 m. de profundidad y 0.40 m. de ancho.



PROTECCIÓN DE PLANTACIONES (CERCO PERIMETRICO).

La construcción de los cercos perimétricos permite dar seguridad a las plantaciones forestales establecidas en campo definitivo con la finalidad de dar protección de los posibles daños que pudieran ocasionar los animales mayores durante los primeros años de crecimiento y desarrollo de las plantas.

PROTECCIÓN DE PLANTACIONES

La protección de plántones será de manera individual utilizando ramas, espinas y pircas de piedra que permita dar seguridad a las plantaciones forestales de los posibles daños que pudieran ocasionar los animales mayores durante los primeros años de crecimiento y desarrollo de las plantas.

COMPENSACION A LOS SISTEMAS FORESTALES

Consiste en el manejo de pastos naturales y la instalación de pastos cultivados, en áreas destinadas para la instalación del sistema silvopastoril, en compensación a las áreas que se han destinado para las plantaciones forestales, debido a que dichas áreas se utilizan como fuentes de alimentación de los animales.

Esta actividad consiste en desarrollar las siguientes actividades: preparación de terreno y siembra de pastos cultivados, 400 ha manejo de pastos naturales se ha considerado la siembra de pastos como: rye grass inglés, alfalfa dormancia 4, dactylis y trébol rojo.

COMPONENTE III: APROPIADAS PRÁCTICAS DE AFIANZAMIENTO POST PLANTACIÓN

Las labores culturales son indispensables para disminuir las pérdidas y obtener al final del período de la producción plántones de buena calidad, esto garantizará un buen prendimiento y también un buen desarrollo posterior.

Consideramos, entre las labores culturales, las siguientes actividades: protección en el vivero, riego, deshierbe, poda de raíces, fertilización, remoción y estratificación.

Así mismo se realizarán un adecuado manejo y monitoreo de las plantaciones. Dando como resultado la existencia de plantaciones con valor económico para las comunidades.

Las familias de las comunidades beneficiarias serán adecuadamente capacitadas en las prácticas de afianzamiento y complementando con el interés por parte de los comuneros.

RECALCE Y ABONAMIENTO

Esta actividad se realizará debido a la mortalidad de plántones (15%), los cuales serán reemplazados por plántones de la misma especie garantizando su sobrevivencia, del mismo modo se realizará el abonamiento para garantizar su crecimiento.

Para realizar el recalce, se reabrirán los hoyos donde no prosperaron los plántones instalados, se utilizarán las herramientas a fin de remover el suelo e incorporar el sustrato que contiene la mezcla de fertilizantes a



razón de 0.70 g/planta (Fosfato 10 gr, Urea 50 gr., Cloruro de potasio 10 gr). Se recomienda tener en cuenta el tamaño de los plántones (15 a 25cm.), con el fin de garantizar el prendimiento

EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.

Para efectuar la evaluación de las plantaciones recién establecida será necesario contar con información de mapas, levantamiento del área reforestada con el fin de determinar el número de parcelas e intensidad de muestreo.

Una vez realizado el traslado de los plántones a las áreas que requiera reposición de plántones, serán distribuidos en cada uno de los hoyos con la finalidad de lograr un mayor avance en el establecimiento de las plantaciones.

ELABORACION DE COMPOST

El compostaje es un proceso dirigido y controlado de mineralización y pre-humificación de la materia orgánica



1.7 RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Cuadro N° 15 : RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO

COMPONENTES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	A PRECIOS DE MERCADO S/.
COMPONENTE 01			
1.0. Producción de plántones forestales			
1.2. Construcción de viveros temporales	Unidad	4	S/. 133,688.10
1.3. Producción de 02 abonos orgánicos	Módulos	4	S/. 34,642.00
1.4. Producción de plántones	Unidad	2,647,364	S/. 1,049,825.40
SUB PRESUPUESTO			S/. 1,218,155.50
COMPONENTE 02			
2.0. Instalación de plantaciones forestales			
2.1. Instalación de plantaciones en macizo	ha	1,822	S/. 5,143,296.40
2.2. Instalación de plantaciones agroforestales	ha	64	S/. 22,271.70
2.3. Instalación de plantaciones silvopastoriles	ha	400	S/. 891,138.70
2.4. Plantaciones de protección y paisajística	ha	0	S/. 0.00
2.5. Compensación a los sistemas forestales	ha	400	S/. 497,642.00
SUB PRESUPUESTO			S/. 6,554,348.80
COMPONENTE 03			
3.0. Afianzamiento pos plantación			
3.1. Labores de afianzamiento	ha	2,286.00	S/. 561,612.60
3.2. Gestión de riesgos (Implementación del la Declaración de Impacto ambiental - DIA)	Plan	1	S/. 26,058.90
3.3. Manejo de información básica	Documento	1	S/. 117,456.50
SUB PRESUPUESTO			S/. 705,128.00
TOTAL PRESUPUESTO COSTO DIRECTO			S/. 8,477,632.30

Materiales		16.6%	S/. 1,660,697.30
Mano de obra		67.0%	S/. 6,700,799.54
Equipos		1.2%	S/. 115,637.60
COSTO DIRECTO		84.8%	S/. 8,477,632.30
Gastos Generales		10.3%	S/. 1,026,996.80
Gastos de Supervisión		2.1%	S/. 214,260.14
Gastos de Gestión del Proyecto		0.8%	S/. 83,620.00
Expediente Técnico		1.6%	S/. 160,000.04
Liquidación		0.4%	S/. 36,412.00
COSTO INDIRECTO		15.2%	S/. 1,521,288.98
COSTO TOTAL			S/. 9,998,921.28



1.8 PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución del presente proyecto corresponde a 36 meses en la que las actividades se desarrollaran según el cronograma de actividades del proyecto

1.9 UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA

Nombre del Órgano Técnico encargado de la Ejecución es la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, sector Gobiernos Regionales y pliego de Gobierno Regional de Apurímac

1.10 FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La entidad que se encargará de ejecutar el proyecto es el Gobierno Regional de Apurímac, mediante la Gerencia de Recursos Naturales y Medio ambiente, la fuente de financiamiento es por **RECURSOS ORDINARIOS** esta dependencia tiene la experiencia, la capacidad profesional, técnica, logística y administrativa para realizar tal cometido.

2. SITUACIÓN ACTUAL ÁREA DEL PROYECTO

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA DEL PROYECTO.

La provincia de Andahuaylas se ubica a una altitud de 3,200 msnm está situada a 180 km. al Oeste de Cusco, Andahuaylas es una de las siete provincias que conforman la Región Apurímac.

Ubicación General del Proyecto

- Cuenca: Apurímac
- Este con los distritos de Sañayca, Toraya, Lucre y Chacña de la provincia de Aymaraes
- Oeste con el rio Chicha
- Norte con los distritos de Huancaray y Turpo
- Sur con los distritos de Cotarusi y Sañayca de la provincia de Aymaraes.



La provincia de Andahuaylas limita:

- NORTE** : Provincia de Chincheros, Región Ayacucho y Región Cusco
- ESTE** : Provincia de Abancay
- SUR** : Provincia de Aymaraes
- OESTE** : Región Ayacucho.

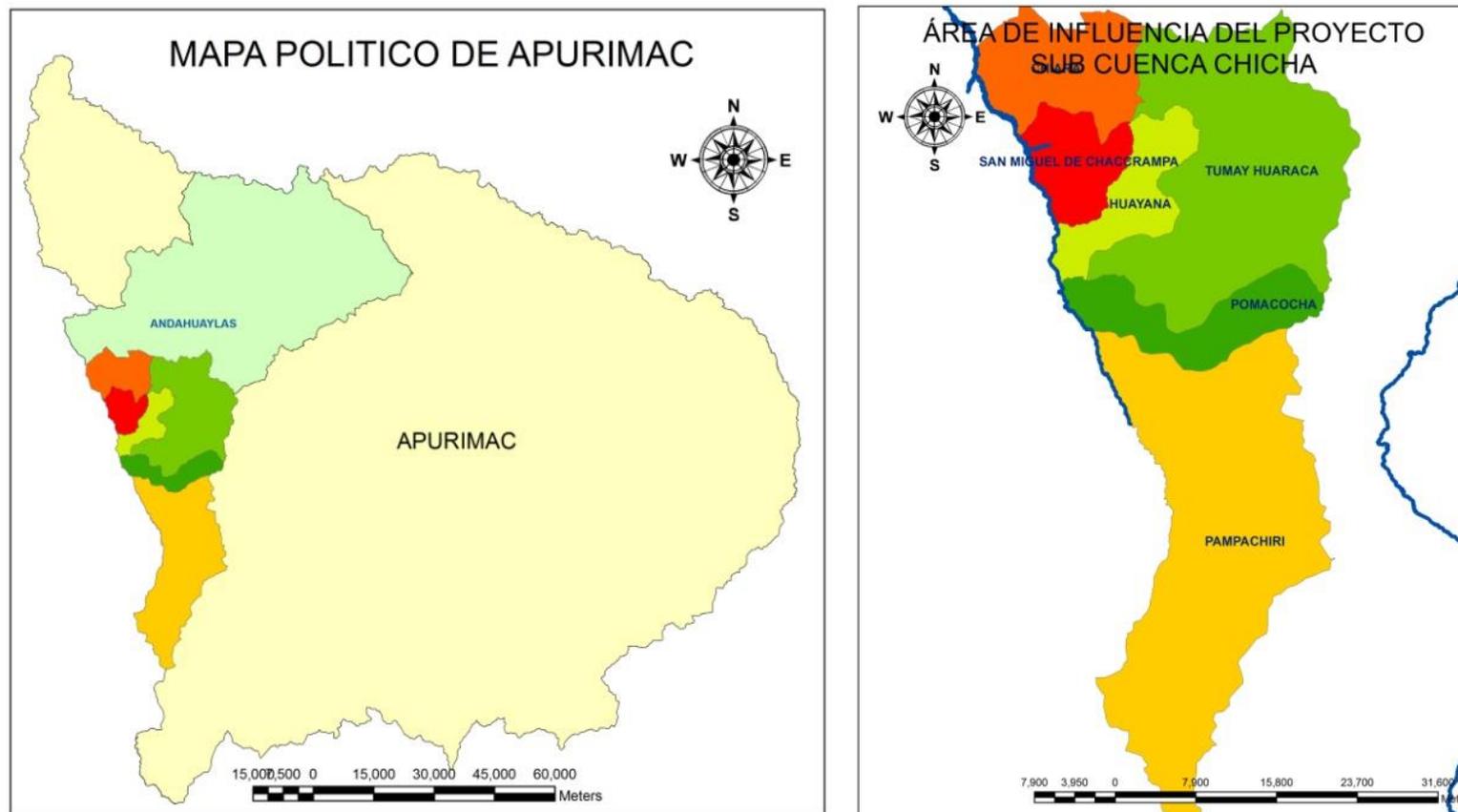
Mapa N° 1: UBICACIÓN POLÍTICA DEL proyecto





Mapa N° 2 : UBICACIÓN HIDROGRÁFICA SUB CUENCA CHICHA

1.





3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 ESTUDIOS BÁSICOS

3.1.1 ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

El origen y las características de la forma de relieve de la sub cuenca se deben a diversos episodios del modelamiento tectónico de la cadena de los andes así como también a procesos erosivos originando las diversas formas de paisajes conformando así la geomorfología actual de su territorio.

La provincia de Andahuaylas, geomorfológicamente está constituido por las siguientes unidades:

a. Valle intermedio (V-Int)

Este tipo de valle es el que abarca la mayor parte de la superficie de la provincia Andahuaylas, comprende el 60% de la superficie provincial. Su altitud varía desde los 2,000 msnm hasta los 3 500 msnm.

En su configuración geográfica predominan las colinas onduladas y pequeños valles, con quebradas y laderas ligeramente empinadas siendo sus suelos en su mayoría de origen sedimentario y aluvial. Se ubican en la parte media de las sub-cuencas hidrográficas del río Chumbao, Huancaray, Pincos y Cocas. Conforman pequeños microclimas, siendo su clima predominantemente templado seco con temperatura promedio anual de 12°C.

Sus características fisiográficas y ecológicas han permitido se encuentren localizados la mayor parte de los centros poblados de la provincia, ya que presentan zonas aptas para el desarrollo agrícola, así mismo la accesibilidad se hace principalmente a través de las quebradas.

b. Cadena Montañosa (C – Mnt)

Este paisaje se presenta entre los 3800 a 4500 msnm, donde el clima es húmedo seco y templado frío, a la vez que los suelos que presenta son residuales de una capa superficial, la cobertura vegetal es muy variada por especies arbóreas y arbustivas, especialmente en las inmediaciones de los cauces de los ríos y quebradas.

El aprovechamiento de la vegetación se basa en el pastoreo estacional de ganado vacuno, y caprino, entre otros. El potencial de este gran paisaje es limitado por sus condiciones topográficas.

c. Colinas Andinas (CIn – An)



Las llanuras alto-andinas, llamadas también zona puna, abarca aproximadamente el 35% de la superficie provincial se caracteriza por estar localizada a una altitud que varía desde 3500 hasta los 5000 msnm.

El clima es húmedo frío y seco, durante todo el año con una temperatura promedio anual de 5°C comprende mayormente zonas de pradera o mesetas ligeramente onduladas con precipitaciones pluviales anuales en promedio de 800mm donde los suelos son residuales de profundidad variable, donde la vegetación es predominantemente de gramíneas y en las partes inclinadas de laderas se presenta vegetación arbustiva. Ofreciendo condiciones adecuadas para el pastoreo extensivo, (pastos ichu y otras especies), de camélidos sudamericanos y otras especies introducidas como ovinos y ganado vacuno criollo. Los asentamientos humanos están bastante dispersos. Las precipitaciones pluviales se presentan mayormente de diciembre a abril teniendo un promedio anual de 660 mm. Siendo relativamente escaso entre mayo y noviembre.

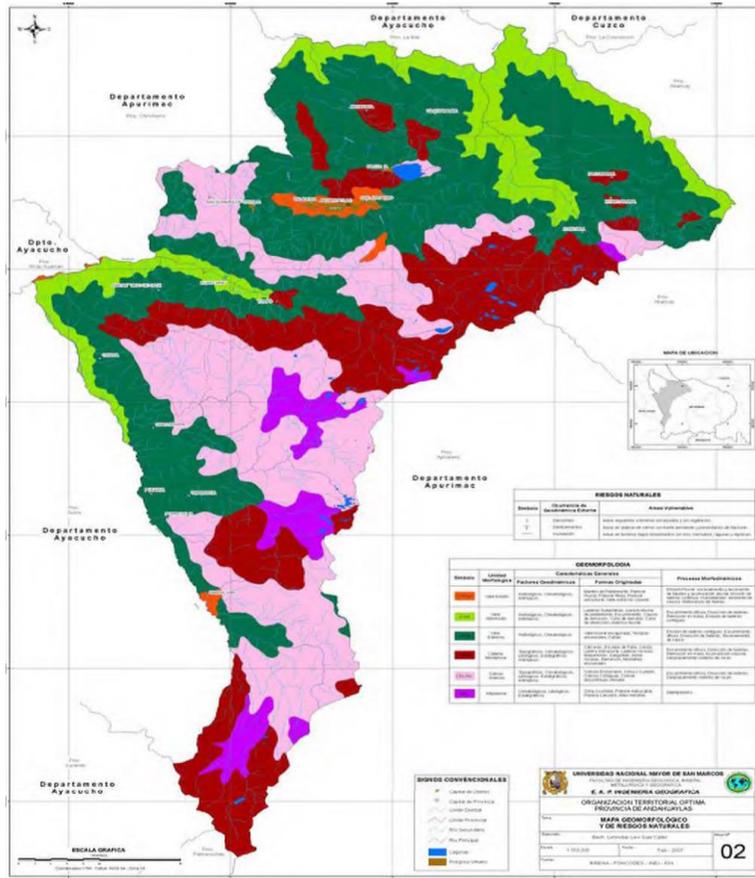
d. Altiplano

Este paisaje es muy común en los andes peruanos, esta modelado por los depósitos glaciares, formaciones lagunares como consecuencia de los deshielos y precipitaciones pluviales, ocurridas desde épocas pasadas hasta la actualidad, así como las erosiones de tipo glacial de grandes dimensiones.

Cuadro N° 16 : UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS

GRANDES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS GENERALES		PROCESOS MORFODINAMICOS ACTUALES
	FACTORES DINÁMICAS ORIGINADAS	FORMAS	
Valle intermedio (V-Int)	Factores hidrológicos topográficos, escorrenia superficial	Zonas de escarpa, canales de drenaje	Desborde de cauces, erosión fluvial, socavamiento y excavación
Cadena Montañosa (C-Mnt)	Factores topográficos estratigráficos y disposición de la estratigrafía	Montañas disectadas, zonas cárcavas y escarpas	Remoción en masa, socavamientos, deslizamientos, erosión fluvial y erosión de taludes
Colinas Andinas (Cln-An)	Factores topográficos climatológicos, estratigráficos, litológicos	Colinas erosionables, cima o cumbre, colinas contiguas, colinas discontinuas	Escurrimiento difuso, disección de ladera, desplazamiento violento de rocas
Altiplanicie	Estratigráficos y climatológicos	Cambios bruscos de temperatura en el tipo rocoso superficial	Superficies estructurales onduladas

Mapa N° 3: GEOMORFOLOGÍA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS



Fuente: Plan vial provincia de Andahuaylas

Expediente Técnico: “Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Sub cuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac”

TITULO II. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión de
Medioambiente

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para la formulación del proyecto de inversión pública se realizó la categorización ambiental, correspondiente el cual se categorizo para que se realice la DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL, para la formulación del Expediente Técnico, los cuales se adjuntaran en la parte de anexos:

- Fotocopia de la categorización ambiental Anexo I y II de la R.M. 052 – 2012 – MINAM.
- Anexo VI (Declaración de Impacto Ambiental).

Expediente Técnico: “Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Sub cuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac”

TITULO IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión de Medioambiente

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

I. COMPONENTE : INCREMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE PLANTONES FORESTALES

ITEM : 1.1.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA : PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA : La producción de plantones es un proceso de actividades y técnicas que comprende la construcción e implementación de viveros Temporales producción de abonos orgánicos y producción de plantones (nativos y exóticos) de acuerdo a la demanda de las áreas a forestar en las zonas de intervención.

ITEM : 1.2.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA :

A. CONSTRUCCIÓN DE VIVEROS TEMPORALES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA : Consiste en la construcción de infraestructura básica acondicionado con materiales y recursos de la zona, que garantice la producción de plantones a menor escala, tomando en cuenta los siguientes criterios técnicos de: localización, disponibilidad del agua, acceso, tamaño, mano de obra, orientación, drenaje y relieve.

En la Sub cuenca río Chicha, se tiene establecido la instalación de 04 viveros temporales, tal como se detalla en el siguiente cuadro; un vivero en distrito de Chiara, otro en San Miguel de Chacrampa que beneficiará al distrito de Huayana, otro en Tumayhuaraca, y finalmente el último vivero se instalará en el distrito de Pomacocha que beneficiará al distrito de Pampachiri.

Cuadro N° 18 : Relación de viveros de la Sub cuenca río Chicha

Provincia	Distrito	Lugar	Sector	Tipo de vivero	Área (m2)	Área neta(m2)	Altitud (msnm)
Andahuaylas	Chiara	Chiara	Chiara	Tradicional	7,028.7	3,703.7	3,495
	San Miguel de Chacrampa	Chacrampa	Chacrampa	Tradicional	7,071.4	3,389.1	3,447
	Pomacocha	Pomacocha	Pomacocha	Tradicional	4,930.8	2,316.6	3,498
	Tumayhuaraca	Umamarca	Umamarca	Tradicional	4,223.2	2,010.8	3,359

Cuadro N° 19 : Producción de viveros durante 3 años, distritos beneficiados por vivero.

Provincia	Distrito	Lugar	Capacidad de producción 3 años	Distrito que beneficiará la producción	Presupuesto rehabilitación vivero	Presupuesto producción de plántones
Andahuaylas	Chiara	Chiara	292,897	Chiara	32,793.0 NS	178,511.0 NS
	Tumayhuaraca	Umamarca	856,320	Tumayhuaraca	34,052.0 NS	348,800.0 NS
	San Miguel de Chacrampa	Chacrampa	682,890	San Miguel de Chacrampa	32,793.0 NS	309,419.0 NS
				Huayana		
	Pomacocha	Pomacocha	815,257	Pomacocha	34,052.0 NS	309,419.0 NS
Pampachiri						

ITEM : **1.2.0.1.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **TRABAJOS PRELIMINARES**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA :

Consiste en la realización de actividades previas al inicio de la obra; referidas a la limpieza, nivelación, trazo y marcación con la finalidad de preparar el terreno para la instalación de los viveros y de esta manera garantizar la producción de plántones en calidad y cantidad.

UNIDAD DE MEDIDA : Metro cuadrado (m²)

CUADRILLA DE TRABAJO : 15 peones forestales y 01 responsable viverista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 20 : Rendimiento trabajos preliminares vivero

a) Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero
1 - Limpieza	m ²	2,500.00	7,500.00	0.33
2 - Nivelación de terreno	m ²	2,500.00	7,500.00	0.33
3 - Trazo y marcación	Unidad	1.00	3.00	0.33
				1.00

Cuadro N° 21: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE VIVEROS TRADICIONALES

	NOMBRE	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
Herramientas	Pala cuchara	De acero al carbono SAE 1045 con tratamiento térmico (Templado y revenido), con espesor de hoja: 2.5 mm. Ancho de hoja de 290 mm, Largo de hoja: 300 mm, con mango: Madera de 1 m.	Se utilizara para mezclar y cargar el sustrato a la carretilla
	Serrucho de carpintero	Serrucho de hoja de acero al carbono SAE 1070, con mango de madera de 1.0 m.	Para cortar maderas.
	Carretilla Buggy	De Plancha de acero al carbono SAE 1010, con 1.0 mm de espesor, Capacidad: 3 pies cúbicos, Rueda: Jebe macizo de 2.5" de ancho x 14" de largo.	Herramienta que será empleada en diversas actividades como es en el transporte de sustrato.
	Cordel	Hilo pabilo (200m)	Es un elemento utilizado para la demarcación de áreas y nivel, normalmente se sujeta en estacas o yuguetas.
	Repicador	Madera (16 cm de largo x 5cm de diámetro)	Para realizar los hoyos en las bolsas con sustrato
	Estaca	Madera de 50 cm.	Señalización de puntos cada 100m en las zonas a forestar
	Alicate	acero cromado con mango de goma tamaño mediano	Para trabajos manuales
	Martillo de carpintero	De acero con mango de madera tamaño mediano	Para trabajos manuales
	Tijeras de podar (jardinera)	Tipo loro de acero con mango de goma con resorte en la empuñadura	Para podar raíces
	Pala recta	De Acero al carbono SAE 1045 con tratamiento térmico con espesor de hoja de 2.0 mm, Ancho de hoja 290 mm, Largo de hoja 300mm con mango de madera de 1 metro.	Se utilizara para excavar y otros.
	Wincha	Metálica de 10m.	Para toma de medidas de longitud.
Rastrillo	Rastra de metal, mango de madera.	Para el nivelado y separar material innecesario	
Insumos	Aceite quemado	Reciclado de automotores	Protección de base de los postes de madera rollizo en cercos
	Adobe	Elaborado con mortero de barro, dimensiones de 0.40x 0.18x 20cm	Para el muro de letrina.
	Alambre	Galvanizado N° 16	Se utiliza para tejido de techos para malla raschell
	Alambre	Negro de N° 16	Se utiliza para amares de armazón de columnas
	Arena	Arena gruesa	Para la mezcla del concreto.
	Calamina	Galvanizado con espesor 0.24mm. y dimensiones de 1.80x0.80	es utilizado para la protección de almacenen del vivero y letrinas
	Cemento	Portland Tipo I,	Para la mezcla de concreto en la construcción de dados y columnas (diseño de mezcla).
	Cinta teflón	Con dimensiones de 0.075mmx12mm por 08m	Utilizado en ajuste de tuberías de cañería y en otras uniones
	Clavos para madera	De 4 pulgadas	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
	Clavos de calamina	Espiralado cubierto de zinc de 2.5", con cabeza	Para fijar planchas de calaminas.
	Codos	Codos PVC SAP de ½ de 45° y 90°	Para instalación de agua potable
	Codos	Codos PVC SAL de 2" de 45° y 90°	Para instalación de desagüe
	Tubos	Tubo PVC SAP de ½	Para instalación de agua
	Tubos	Tubo PVC SAL de 2"	Para instalación de desagüe
	Tubos	Tubo PVC SAL de 4"	Para instalación de ducto de gases

Sombrero de ventilación	PVC SAL de 4"	Para protección del ducto
TEE	PVC SAP de ½	Para instalación de agua potable
Adaptador	PVC SAP simple de ½	Para instalación de agua potable
Llave (Grifo)	Acero galvanizado de ½ " tipo bola	Para instalación de agua potable
Trampa	PVC SAL de 2"	Para instalación de desagüe
Madera	Rollizo de eucalipto de 6" y 2.60m.	Material para la construcción del vivero.
Madera	Rollizo de eucalipto de 6" y 3.40 m.	Material para la construcción del vivero
Madera	Correa de eucalipto maduro, acerrado de 2" x 3" x 3m.	Utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas.
Madera	Correa de eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 4m.	Utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las correas.
Fierro	Corrugado de 3/8 "	Para la construcción de columnas
Grapas	Aluminio y alma de acero	Para fijar alambre de púa en postes rollizos
Hilo negro	Hilo de coser de poliéster N° 16	Se utiliza para la sujeción de la malla raschell
Lavaderos	Vaciado en cemento y piedra chancada tamaño mediano.	Servicios higiénicos
Listones	3"x 2"x 3m madera eucalipto	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Listones	2" x 2"x 2 m madera eucalipto	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Malla Ganadera	De alambre galvanizado rollo de 1.20x 100m	Cerco del vivero
Malla raschell	Rollo de 4.2m x 100 m de largo 60% de luminosidad color verde	para protección de plantones en vivero
Malla metálica	Rollo de 0.90 x 50 m cocos de ¼"	Protección en ventanas del vivero
Pegamento PVC	Cuarto de galón	Unión de tuberías de agua y desagüe
Pernos	De 1/2" de diámetro, 6" largo.	Unión de vigas en vivero
Piedra	Piedra de construcción	Construcción de cimiento y sobreseimiento
Pintura látex	De galón en diferentes colores	Para el pintado de muros, paredes o sócalos en letrinas del vivero
Plástico transparente	Rollo de 1x50m	Se utiliza para la protección de productos o para invernaderos
Puerta de malla	De 1.50 de Ancho y 1.60 alto, de una hoja	Para el control del vivero y protección
Vigas	madera eucalipto de 2" x4"x3m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Vigas	madera de 2" x 2" 1.8 m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Bisagras	Aluminizado de 3"x3" con espesor de 1.5mm	Para la sujeción de puertas.
Yeso	Yeso	Trazado y marcado de puntos en viveros y campo a forestar

PROCEDIMIENTO TECNICO DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS PRELIMINARES

Se siguen los siguientes pasos:

- 1.- Limpieza:** Eliminación de materiales extraños, desmostes, basuras, restos de cosecha y otros ubicados en el área del terreno para la construcción del vivero

- 2.- **Nivelación de terreno:** Después de la limpieza se prosigue con la nivelación siguiendo las curvas del nivel para cada plataforma y/o cama; de acuerdo a las especificaciones del plano del vivero.
- 3.- **Trazo y marcación:** Consiste en delimitar las áreas del terreno, fijar y alinear los puntos para la construcción del cerco perimétrico, canales de riego y desagüe, camas de repique, almacigo, pasadizos y áreas de preparación de sustrato.

Figura N° 1 : VIVERO TEMPORAL

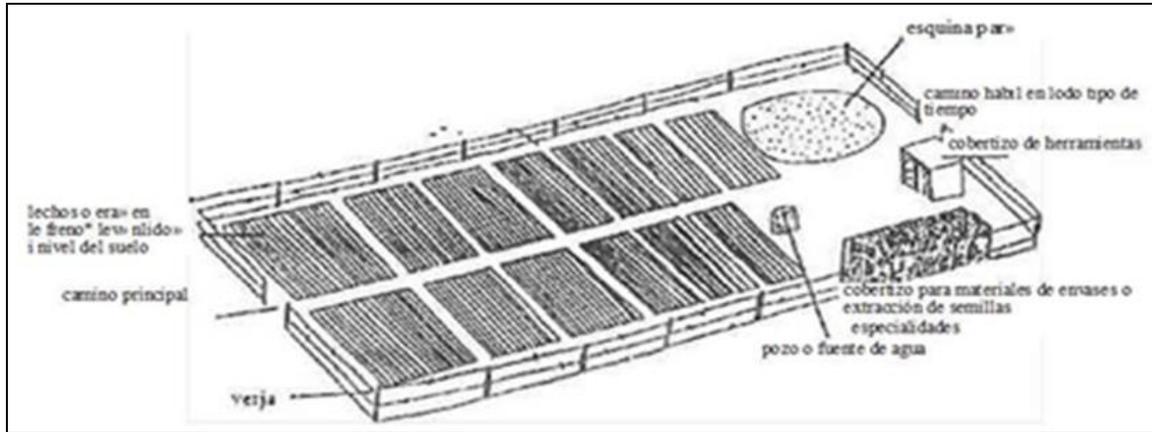
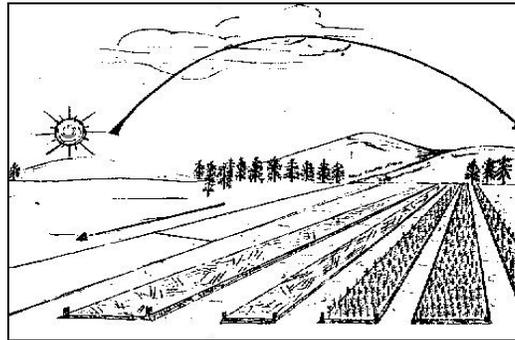


Figura N° 2 : HORIZONTAL DEL VIVERO



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Terreno libre de malezas, piedras, desechos y materiales extraños.
- Superficie nivelada y uniforme.
- Plataformas para camas con pendiente de 0.1%.
- Los puntos y líneas bien marcados y alineados de acuerdo a las especificaciones técnicas del plano.

ITEM : **1.2.0.2.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **CONSTRUCCIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

La construcción del cerco perimétrico de los viveros comprende un conjunto de actividades secuenciales orientadas a la protección del área del vivero.

UNIDAD DE MEDIDA : metros lineales (ml)

CUADRILLA DE TRABAJO : 15 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 22 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO

b) Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero
4 -Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m3	2.88	30.86	0.09
5 - Instalación de postes	Unidad	1.60	24.00	0.07
6 -Instalación de malla ganadera	ml	64.00	720.00	0.09
7 - Construcción de puerta de acceso	Unidad	1.00	60.00	0.02
				0.27

Cuadro N° 23 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CERCO PERIMETRICO

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	Reciclado de automotores	Protección de base de los postes de madera rollizo en cercos
Arena	Gruesa para vaciado con mortero de cemento	Para afianzado en base de los postes con madera rollizo (Dados)
Cemento	Portland Tipo I, Según Norma Técnica Peruana.	Para la mezcla de concreto en la construcción de dados y columnas (diseño de mezcla).
Clavos	Clavo de 4 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.

Grapas	Aluminio con alma de acero	Sirve para fijar la malla raschell
Malla Ganadera	De alambre galvanizado rollo de 1.20x 100m	Cerco del vivero
Postes de Madera.	Rollizo de eucalipto 6" y 2.50 m	Cerco del vivero
Puerta con malla metálica	Puerta de 02 hojas de malla galvanizada, marco de metal de 1.50m. Por 2.00 m. de altura	Para el control del vivero, ingreso y salida de vehiculos.

PROCEDIMIENTO TECNICO DEL CERCO PERIMÉTRICO

4. **Apertura de hoyos para cerco perimétrico:** En todo el perímetro del vivero se apertura hoyos para la instalación de postes a un distanciamiento de 2.50 m., con un profundidad de 0.50 m., diámetro de 0.30m.
5. **Instalación de postes:** Previa colocación de postes cuya base será untados con aceite quemado a una altura de 0.50m., para luego instalar en el hoyo fijando con una mezcla de concreto formando un dado en la base.
6. **Instalación de malla ganadera:** Una vez fraguada el concreto en la base de los postes se instalan la malla ganadera, estirando con tensa dores y fijando con 4 grapas en cada poste.
7. **Construcción de puerta de acceso:** La puerta de acceso será construido de malla ganadera y marcos de fierro angular pesado de 1½"x1½" fijados con soldadura. La puerta tendrá 02 hojas con las siguientes dimensiones cada uno con un ancho 1.50 m., altura 2.00m. Los cuáles serán fijados en columnas de concreto armado de 0.20 m x 0.25 m, anclado con zapata hasta una profundidad 0.80m.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Postes bien alineados y fijados con concreto ciclópeo.
- La malla ganadera bien tensado y fijado en los postes sin ninguna apertura para el ingreso de animales menores (perros, chanchos, gallinas, patos, gatos, etc)
- Puerta de acceso bien fijada y con buena ergonomía.

ITEM : 1.2.0.3.

NOMBRE DE LA PARTIDA : CONSTRUCCIÓN DE CANAL DE RIEGO Y CAMAS DE PRODUCCIÓN DE PLANTONES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Son obras parte de la infraestructura del vivero destinados al abastecimiento y evacuación del agua y espacios (camas de almacigo y repique) para la cría y recría de plántones forestales.

UNIDAD DE MEDIDA : Metro cuadrado (m²)

CUADRILLA DE TRABAJO : 15 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 24 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO

c) Construcción de canal de riego y camas de producción de plántones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero
8 -Apertura de canales de riego	m ³	24.00	75.00	0.32
9 -Apertura de canales de drenaje	m ³	12.00	75.00	0.16
10 -Construcción de camas de almacigo	m ³	100.93	75.00	1.35
11 -Construcción de camas de repique	m ³	299.16	75.00	3.99
				5.81

Cuadro N° 25 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE LA CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Tubos de agua	Tubo PVC de 3" por 6m.	Para la conducción del agua

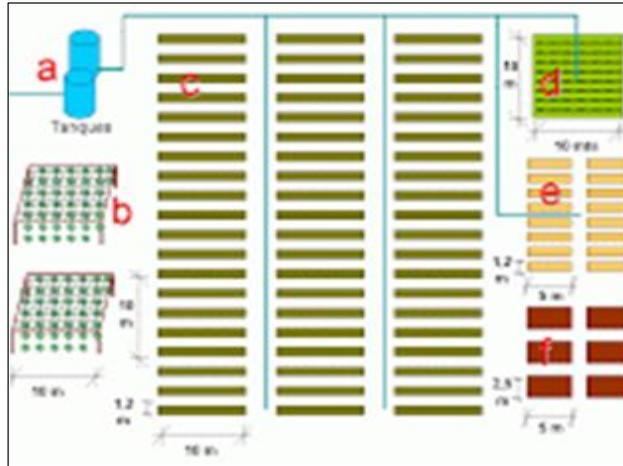
PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Se sigue el siguiente orden:

1.- Apertura de canales de riego: Se apertura un canal de riego con una longitud total de 574.44 m. con un ancho de 0.30m. y 0.20 m. de profundidad con piso y taludes perfilados y compactados.

2.- Apertura de canales de drenaje: Se apertura un canal de drenaje con una longitud total de 144.00 m. con un ancho de 0.30m. y 0.20 m. de profundidad con piso y taludes perfilados y compactados.

Figura N° 3 : CANAL DE RIEGO EN EL VIVERO



3.- Construcción de camas de almacigo: Las camas de almacigo se construirán con las siguientes dimensiones: largo 15m, ancho 1.00 m. y profundidad 0.20 m. con pasadizo entre camas de 0.50m. Los taludes perfilados, piso uniforme compactado a con una pendiente de 0.1% a 1% a fin garantizar un buen drenaje.

1. **Construcción de camas de repique:** En la construcción de camas de repique se debe tener en cuenta las siguientes dimensiones: largo 15m, ancho 1.00 m. y profundidad 0.20 m. con pasadizo entre camas de 0.50m., los taludes perfilados, piso uniforme compactado a con una pendiente de 2% a 3% a fin garantizar un buen drenaje.

FOTOGRAFÍA N° 1: CAMAS DE REPIQUE



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Canales de agua y desagüe con pendiente uniforme y dimensiones de acuerdo a las especificaciones técnicas.

- Las camas de cría y recría guardan las dimensiones indicados en los planos.

ITEM : **1.2.0.4.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **CONSTRUCCIÓN DE COBERTIZOS**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA :

Es parte de la infraestructura del vivero forestal destinado para el almacenamiento de sustratos y refugio de los trabajadores en momentos de lluvia construidos a base de estructura de madera de eucalipto y techo de calamina.

UNIDAD DE MEDIDA : m2

CUADRILLA DE TRABAJO : 15 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 26 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE COBERTIZOS

d) Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero de Chiara
12 -Apertura de hoyos para columnas de madera	m3	0.36	60.00	0.01
13 -Instalación de columnas de madera	unidad	8.00	750.00	0.01
14 -Armado de estructura de madera	m2	36.00	180.00	0.20
15 -Techado	m2	36.00	270.00	0.13
				0.35

Cuadro N° 27 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE COBERTIZOS

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	Reciclado de automotores.	Para proteger la base de los postes de madera en cerco.
Arena	Arena gruesa de partículas entre 5 y 0.08 mm	Para afianzado en base de los postes con madera rollizo (Dados).
Calamina	De aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	Utilizado para el techo del cobertizo.
Cemento	Portland Tipo I.	Sera utilizado en la construcción de dados en la base de los postes como soporte.
Clavos	Clavo de 4 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Clavos para calamina	Espiralado cubierto de zinc de 2.5", con cabeza	Para fijar planchas de calaminas.
Listones de madera	De eucalipto de 3"x 2"x3m.	Es para el armado de techo sobre el cual descansar las correas.
Pernos	De fierro de 1/2"x 6"	Será utilizado para fijar las vigas sobre las columnas.
Vigas	Madera de eucalipto maduro y acerrado 2" x 4" 3 m.	Son para soportar las correas, listones y calaminas.

PROCESO CONSTRUCTIVO

1.- Apertura de hoyos para columnas de madera: En el proceso constructivo del cobertizo se inicia con la apertura de hoyos para la instalación de columnas de madera con las siguientes dimensiones: profundidad de 0.50 m., diámetro de 0.30m.

2.- Instalación de columnas de madera: Previa instalación de columnas de madera, la base será tratado con aceite quemado o brea para luego colocar las columnas de madera de 6" por 2.60m. y 3.40 m. de altura en el hoyo fijado con una mezcla de concreto formando un dado en la base.

3.- Armado de estructura de madera: Una vez instalado las columnas de madera se procede al armado de la estructura de madera para el techo utilizando clavos de madera de 2 1/2" , clavos de calamina con cabeza, correas de 2" x 3" x 3 m, correas de 2" x 3" x 4 m., listones de 3" 2" 3 m, pernos de D de 1/2" largo 6" y vigas de 2" x 4" x 3 m.

4.- Techado: Concluida con el armado de la estructura de madera se procede con el techado con calamina de 1.80 x 0.80 de 0.24 mm. De espesor fijando con clavos de calamina con cabeza.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Columnas bien fijadas y firmes.
- Uniones estructurales bien empernadas y clavadas.
- Techado uniforme.

ITEM : **1.2.0.5.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **CONSTRUCCIÓN DE COBERTURA DE VIVERO**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA : Es la parte estructural del vivero cuya función es reducir las excesivas insolaciones y protección de las plantas frente a los cambios bruscos de temperatura, factores climáticos y otros.

UNIDAD DE MEDIDA : m2

CUADRILLA DE TRABAJO : 15 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

Cuadro N° 28 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE COBERTURA DE VIVERO

e) Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero
16 -Apertura de hoyos para postes	m3	5.63	23.63	0.24
17 - Instalación de postes para tinglado	m2	125.00	525.00	0.24
18 -Tendido de malla raschell	m3	2,500.00	10,500.00	0.24

Cuadro N° 29 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE COBERTURA DEL VIVERO

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	Reciclado de automotores.	Para proteger la base de los postes de madera en cerco.
Alambre	Galvanizado n° 16	Se utiliza como soporte de malla raschell
Arena	Arena gruesa	Para mezclado de concreto.
Cemento	Portland Tipo I.	Sera utilizado en la construcción de dados en la base de los postes como soporte.
Hilo	De nylon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschell y arpilleras.
Malla raschell	De polietileno de 65% de retención de luz de 4.2m x 100 m de color verde.	Malla de uso temporal para sombreado de plantas.
Plástico transparente	Plástico transparente de polietileno termo resistente	Para la protección de almácigos y viveros.
Postes de Madera.	Rollizo de eucalipto 6" x 2.50 m	Armado del tinglado.

PROCESO CONSTRUCTIVO

1.- Apertura de hoyos para postes: En el proceso constructivo del cobertor se inicia con la apertura de hoyos para la instalación de postes de madera con las siguientes dimensiones 0.50m. De profundidad y diámetro 0.30m.

2.- Instalación de postes para tinglado: Previa colocación de postes cuya base será untados con aceite quemado a una altura de 0.50m., para luego instalar en el hoyo fijando con una mezcla de concreto formando un dado en la base.

3.- Tendido de malla raschell: Una vez fraguada el concreto en la base de los postes se instalan los alambres galvanizado N°16, en la parte superior de los postes en forma longitudinal y transversal a manera de techo y así mismo el perímetro del área de las camas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Postes verticales bien alienados y fijados.
- Alambres bien tensados en todas las direcciones.
- Malla raschell uniformemente instalada cubriendo todas las camas.

ITEM : 1.2.0.6.

NOMBRE DE LA PARTIDA : CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA :

Se ha considerado la construcción de dos letrinas de pozo seco por vivero, destinado para el uso de los trabajadores (masculino y femenino), de acuerdo a las especificaciones técnicas de salubridad.

UNIDAD DE MEDIDA : Unidades

CUADRILLA DE TRABAJO : 15 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 30 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE LETRINAS

f) Construcción de 02 letrinas	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 peones	N° de días requeridos para el Vivero Chiara
19 - Apertura de pozo	m3	3.20	38.57	0.08
20 - Apertura de zanja para cimentación	m2	1.41	12.86	0.11
21 - Eliminación del material excedente	m3	5.99	77.14	0.08
22 - Construcción de cimiento y sobre cimiento	m3	2.11	32.14	0.07
23 - Construcción de muro	m2	17.60	51.43	0.34
24 - Techado	Unidad	2.00	13.39	0.15
25 - Instalación de puerta y accesorios	Unidad	2.00	15.00	0.13
26 -Tarrajeo	m2	24.00	180.00	0.13
27 -Pintado	m2	24.00	360.00	0.07
				1.16

Cuadro N° 31 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCION DE LETRINAS

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Pala recta	Lampa metálica, hoja: 290 mm, de ancho x 300 mm, de largo y 2.0 mm espesor, con mango de madera de 1.0 m.	Para la remoción de la tierra
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies
Wincha	Metálica de 10mt.	Trazado de puntos en campo de forestación.
Serrucho de carpintero	Mango de madera, Hoja de 90 cm	Para cortar maderas.
Martillo carpintero	Mango de madera tamaño medio	Para la construcción de la letrina
Alicate de acero	Mango de goma	Para ajuste de alambres
Listones	De madera eucalipto 2" x 3" x 1.80 m	Para construir la letrina portátil
Listones	De eucalipto 2" x 3" x 1.00 m	Para construir la letrina portátil
Marco de madera para puerta	0.8 x 1.80m.	Para construir la puerta de la letrina
Arpillera	Material protector (3.5m de altura)	Para cubrir todo el contorno de la letrina portátil.
Calamina	Galvanizado 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	Para el techo y para la puerta de la letrina
Tablas de madera	1" x 8" x 1.00 madera corriente	Para la estructura plataforma base de la letrina
Listones de madera	2" x 3" x 1.50 m.	Para la estructura base de la letrina
Clavos	De 3"	Para fijar estructuras de madera
Clavos de calamina	Clavo con cabeza 3"	Para fijar el techo de calamina y colocar la puerta.
Bisagras	Con capuchina de 3" de 6 orificios	Par fijar el marco de madera de la puerta de la letrina.

PROCEDIMIENTO TÉCNICO

1.- Apertura de pozo: El pozo en mención tendrá una profundidad de 2m. x 0.80m. De ancho por 1.0m. De largo.

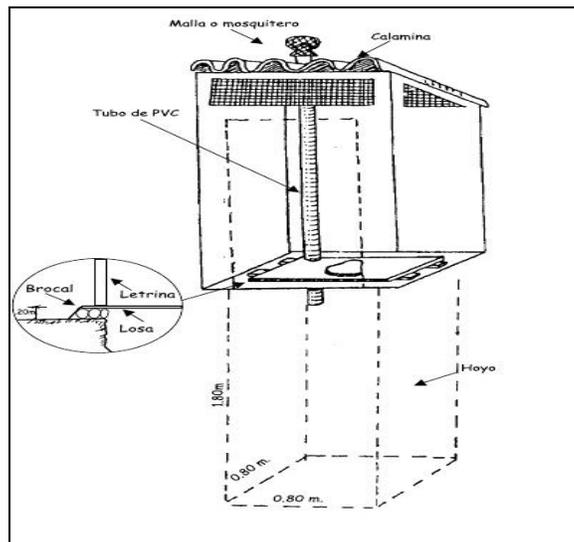
2.- Apertura de zanja para cimentación: La zanja para la cimentación tendrá las siguientes dimensiones de 0.40m. De ancho, 0.40m. De profundidad haciendo un total de 4.40m. De largo; debidamente nivelados, perfilados y compactados.

3.- Eliminación del material excedente: El material extraído de las pozas y zanjas para la cimentación serán retirados a un lugar adecuado.

4.- Construcción de cimiento y sobre cimiento: El cimientos y sobre cimiento tendrá las siguientes dimensiones de 0.40m. De ancho, 0.40m. De profundidad, altura de sobre cimiento 0.20m. y el largo es equivalente a 4.40m.; y la construcción será a base de piedra y barro bien colocados y alineados.

5.- Construcción de muro: Una vez acabado y secado el sobre cimiento se procede con la construcción del muro de adobe hasta alcanzar una altura de 2.00 m., los cuales tienen que ser bien alineados a la escuadra y vertical.

Figura N° 4 : LETRINA DE POZO SECO



6.- Techado: Para el techado se arma una pequeña estructura de madera a base de listones fijados a la pared luego se procede con la fijación de la calamina con clavos con cabeza.

7.- Instalación de puerta y accesorios: Terminado el techado se procede con la colocación de la puerta de acceso construido de madera y plancha de calamina galvanizada. Así mismo se considera la instalación de un lavadero.

8.- Tarrajeo: Para dar un mejor acabado se ha previsto realizar el estucado a base de yeso.

9.- Pintado: Para una mejor presentación se ha considerado el pintado de las paredes internas y externas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- El piso del pozo compactado con paredes perfilados y alineados.
- Cimentación y pared debidamente alineado y acabado.
- Puertas y accesorios y adecuadamente instalados.

ITEM : 1.3.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA :

B. ELABORACION DE COMPOST

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

El compostaje es un proceso dirigido y controlado de mineralización y pre-humificación de la materia orgánica.

UNIDAD DE MEDIDA : Tonelada (t)

CUADRILLA DE TRABAJO : Un obrero especializado

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 32 : RENDIMIENTO DE PRODUCCION DE ABONOS ORGANICOS (ELABORACION DE COMPOST)

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento del Jornal	Días requeridos
1. Preparación del Terreno	m2	40.00	20.00	2.00
2. Formación de las camas o pilas con los residuos orgánicos:	Tn	50.00	6.25	8.00
3. Inoculación de los residuos orgánicos (microorganismos eficaces)	m3	5.00	20.00	0.25
4. Volteos, control de humedad y Temperatura	Tn	300.00	10.00	30.00
5. Cosecha del EM-Compost	Tn	40.00	5.00	8.00
				48.25

Cuadro N° 33 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE ELABORACION DE COMPOST

INSUMOS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USO
Rastrojos	Restos de cosechas y malezas (kg)	Para la elaboración de compost
Estiércol de ganado	Estiércol seco de animales mayores y menores (kg)	Insumo para la elaboración de compost
Cal agrícola	óxido de calcio (Kg)	Insumo para neutralizar la acidez del compost
Plástico negro	Plástico de polietileno doble ancho 2m. x 10m. de largo.	Para cubrir, acelerar la descomposición y mantener la temperatura del compost
Microorganismos efectivos (ME)	Envase de 1 litro de EM-1.	Se utiliza como catalizador descomponedor de compost (CD)

FOTOGRAFÍA N° 2 : MICROORGANISMOS BENEFICOS



Figura N° 5 : PROCEDIMIENTO TECNICO DE ELABORACION DE COMPOST



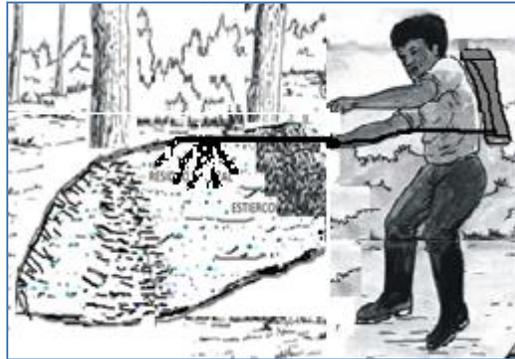
- Preparación del terreno (demarcación y limpieza)

Figura N° 6 : RECOLECCIÓN Y APILADO DE EXCRETAS DE ANIMALES O DESECHOS VEGETALES



Recolección y apilado de excretas de animales o desechos vegetales libres de plástico, vidrios y metales

Figura N° 7 : INOCULACION DE CATALIZADOR



- Inoculación con el catalizador descomponedor (C.D), 200 ml de CD/20litros de agua. de agua para disminuir el tiempo de elaboración del abono orgánico

Figura N° 8 : CONTROL DE LA TEMPERATURA



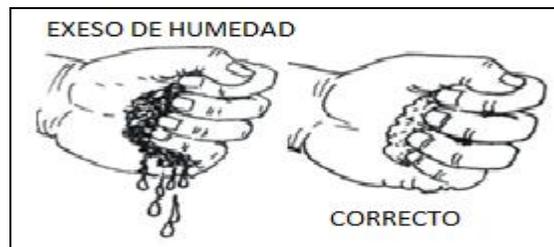
- Controlar la temperatura que no pase de 65°C

Figura N° 9 : VOLTEAR LA PILA



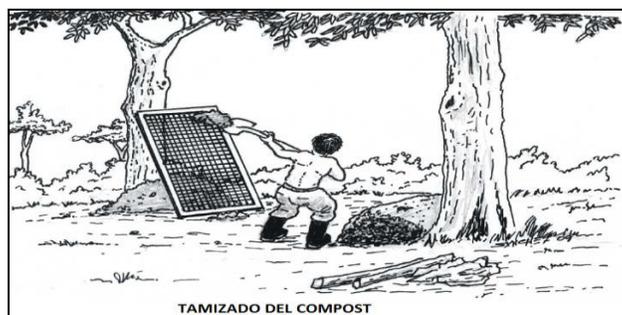
- Voltear la pila cuando alcance los 65°C e inocularla nuevamente con el C.D. el volteo se hace para suministrar oxígeno para la degradación microbiana, controlar la temperatura, y eliminar la humedad de la materia orgánica.

Figura N° 10 : CONTROLAR LA HUMEDAD



- Hay que controlar la humedad que debe estar entre 50 y 70%

Figura N° 11 : VOLTEOS DE COMPOST



- Es necesario hacer los volteos cada vez que eleve la temperatura o la humedad sea en exceso, hasta que se establezca completamente la temperatura es indicador que está listo el compost. Si se desea guardar se debe mantener con humedad del 14% para mantener la población microbiana benéfica

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Color marrón oscuro.
- Textura esponjosa y olor característico.

ITEM : 1.4.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA :

C. PRODUCCIÓN DE PLANTONES

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA :

Durante esta etapa se realizan las actividades de almacigado, preparación de sustrato, repicado y labores culturales en vivero con la finalidad de lograr una producción de calidad de plántulas y de esta manera cumplir con el calendario forestal de manera oportuna.

ITEM : **1.4.0.1.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **ALMACIGADO**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA :

Una vez preparada y desinfectada las camas, se realiza la siembra de semillas botánicas donde permanece durante la germinación y desarrollo hasta el momento del repique en que la plántula tendrá de 2 a 3 hojas verdaderas.

UNIDAD DE MEDIDA : m²

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 técnico y 14 peones forestales

RENDIMIENTO PARA ALMACIGADO DE SEMILLAS FORESTALES.

Cuadro N° 34 : RENDIMIENTO DE PRODUCCION DE PLANTONES (ALMACIGADO)

a) Almacigado	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrilla de 15 personas c/u	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 1,941,720 plántulas en 3 campañas	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 647240 plántulas por campaña
1 - Limpieza de camas	m ²	560.72	1,297.86	0.43	0.14
2 - Preparación de sustrato para almacigo	m ³	112.14	32.45	3.46	1.15
3 - Desinfección de sustrato	m ³	22.43	9.73	2.30	0.77
4 - Almacigado	m ²	560.72	648.93	0.86	0.29
5 - Labores culturales en almacigo	m ²	560.72	389.36	1.44	0.48
				8.50	2.83

Cuadro N° 35 : EQUIPOS, HERRAMIENTAS E INSUMOS PARA PRODUCCIÓN DE PLANTONES FORESTALES (ALMACIGO)

NOMBRE		ESPECIFICACIONES	USO
Equipo	Mochila fumigadora	De 15 litros	Se empleará para fumigar vía foliar
Herramientas	Carretilla buggy	Capacidad: 3 pies cúbicos, Rueda: Jefe macizo de 2.5" de ancho x 14" de largo.	Transporte de sustrato. Y otros.

	Pala cuchara	Lampa metálica, hoja: 290 mm, de ancho x 300 mm, de largo y 2.0 mm espesor, con mango de madera de 1.0 m.	Mezcla y carga de sustratos en vivero
	Cordel	Hilo pabilo (200m)	Para trazado y marcado de áreas a forestar.
	Repicador	Madera (16 cm de largo x 5cm de diámetro)	Para realizar los hoyos en las bolsas con sustrato
	Estaca	Madera corriente u eucalipto 50 cm.	Marcado de puntos en las zonas a forestar
	Alicate	acero cromado con mango de goma tamaño mediano	Para tortoleo de alambre y propios de la herramienta
	Martillo de carpintero	Mango de madera tamaño mediano	Para clavar clavos
	Zapapico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Para hoyado, apertura de zanjas y preparación de sustratos
Insumos	Tierra	turba	En la mezcla del sustrato
	Arena	de textura fina	En la mezcla del sustrato
	Paja	Ichu de puna	Para cubrir el almacigo
	Bolsas	De 4x7x0.002	Para embolsar el sustrato
	Semilla	Alto poder germinativo	Producción de plantas
	Fungicidas	Principio activo (metalaxil y carbendazim)	Control de enfermedades
	Insecticidas	Cypermtrina	Control de plagas
	Abono foliar	Nitrogenado (20-20-20)	Aplicación foliar de plantones

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

1. Limpieza de camas:

La limpieza de las camas consiste en:

- Retirar las malezas,
- Realizar el bordeo de camas
- Nivelación.

FOTOGRAFÍA N° 3 : LIMPIEZA DE CAMAS PARA EL ALMACIGO



1. Preparación de sustrato para las camas de almacigo:

Se realiza el zarandeo de tierra negra y la arena de río con la finalidad de separar los terrones, piedras, raíces y otros elementos extraños. Una vez determinada las proporciones de los sustratos se procede a realizar el mezclado hasta conseguir una mezcla homogénea, donde las proporciones de los sustratos son: 75 % tierra negra, 25% de arena (3:1).

FOTOGRAFÍA N° 4 : SUSTRATO PARA LAS CAMAS DE ALMACIGO



2. Desinfección de Sustrato

Para prevenir el ataque de enfermedades en especial la chupadera que usualmente se observa en las camas almacigueras y repique, dicha desinfección se realizara antes de la siembra de la semilla.

Para desinfectar el sustrato se empleara vapor de agua caliente, para lo cual se adecuara el envase de un cilindro de metal donde se adicionara 25 cm³ de agua, espacio vacío de 10cm³ y 1m³ de espacio para sustrato el cual será calentado y hervido hasta generar vapor, el sustrato debe ser tapado herméticamente para mantener el calor y el sustrato llegue a una temperatura de 70°C y quede desinfectado.

Propagación por almacigado de semillas:

Cuadro N° 36: ESPECIES DE PROPAGACIÓN POR SEMILLA BOTÁNICA

Especie	Nombre científico	N° de Semillas/ Kg.	Porcentaje de pureza (%)	Poder Germinativo (%)	Forma de Propagación	Periodo en vivero	Meses en vivero
Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	4,200	95	85	Semilla	4 - 6 meses	Julio - diciembre
Pino	<i>Pinus radiata</i>	24,000	90	50	Semilla	8 -12 mese	Marzo - diciembre

Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	300,000	90	60	Semilla	7 meses	Mayo- diciembre
Basul	<i>Erythrina edulis</i>	150	70	60	Semilla	6 - 7 meses	Junio - diciembre

Propagación vegetativa:

Se propagan vegetativamente mediante la extracción de esquejes y estacas de plantas madres.

Cuadro N° 37 : ESPECIES DE PROPAGACIÓN POR ESQUEJES Y ESTACAS

Especie	Nombre científico	N° de Semillas vegetativas	Poder prendimiento	Forma de Propagación	Periodo en el vivero	Meses en vivero
Queñua	<i>Polylepis racemosa</i>	Millar	85	Esqueje	5 - 7 meses	Junio-Enero
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Millar	98	Estaca	6 meses	Julio-Diciembre

Tratamiento pre-germinativo:

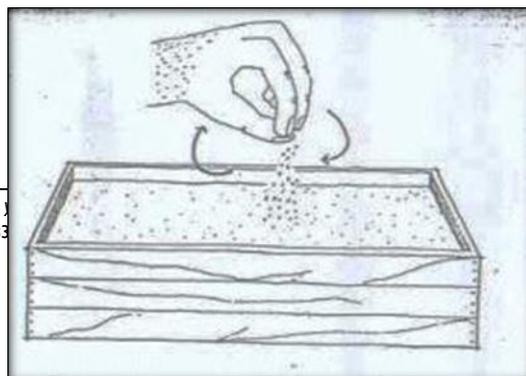
El tratamiento se hace en semillas de especies que tienen la cáscara gruesa que no permite la entrada de agua y aire y no deja salir el embrión que dará origen a la nueva plántula. Las técnicas más comunes a aplicar son:

- Remojar la semilla en agua fría de 24 a 48 horas (capulí, pino).
- Remojo en agua caliente: se coloca la semilla en un recipiente con agua y se lleva al fuego hasta que alcance una temperatura cercana a la ebullición 80°C aproximadamente, luego se deja enfriar lentamente, para almacenarlas a continuación (tara, pisonay).
- Raspar total o parcialmente la cáscara utilizando vidrio, lija, lima, rodillo escarificador o esmeril.
- Corte parcial de la cáscara en la parte cercana del embrión.
- Rajadura de la cáscara.
- Eliminación de la cubierta.

3. Almacigado:

- El almacigado se realiza cuando el sustrato se encuentra en capacidad de campo, distribuyendo las semillas al voleo sobre el sustrato previamente nivelado (1800 – 2000 semillas/m²).
- Selección de semilla: Semillas libre de plagas y enfermedades, con un porcentaje de pureza del 99% y poder germinativo de 90%.
- Tratamientos pre-germinativos:
- Distribución de las semillas en la cama almaciguera.
- Labores culturales.

Figura N° 12 : ALMACIGADO



4. Material vegetativo:

*** Propagación por Almacenado de Semillas:**

Cuadro N° 38 : ESPECIES DE PROPAGACIÓN POR SEMILLA BOTÁNICA

Especie	Nombre científico	N° de Semillas/ Kg.	Porcentaje de pureza (%)	Poder Germinativo (%)	Forma de Propagación	Periodo en vivero	Meses en vivero
Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	4,200	95	85	Semilla	4 -6 meses	Agosto - Diciembre
Pino	<i>Pinus radiata</i>	2,8000	90	55	Semilla	8-12 mese	Abril - diciembre
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	300,000	90	60	Semilla	7 meses	Junio - Diciembre
Colle	<i>Buddleja coriacea</i>	2,000000	60	30	Semilla	9 -15 meses	Enero - Diciembre
Basul	<i>Erythrina edulis</i>	150	70	60	Semilla	6 - 7 meses	Junio - Diciembre
Capuli	<i>Prunus serotina</i>	4,500	95	70	Semilla	5 – 7 meses	Junio - Diciembre
Chachacomo	<i>Escallonia resinosa</i>	5,360,000	70	40	Semilla	8-12 mese	Abril - diciembre

*** Propagación Vegetativa:**

Se propagan vegetativamente mediante la extracción de esquejes y estacas de plantas madres.

Cuadro N° 39 : ESPECIES DE PROPAGACIÓN POR ESQUEJES Y ESTACAS

Especie	Nombre científico	N° de Semillas vegetativas	Poder prendimiento	Forma de Propagación	Periodo en el vivero	Meses en vivero
Queñua	<i>Polylepis racemosa</i>	Millar	85	Esqueje	5 - 7 meses	Junio-Enero
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Millar	98	Estaca	6 meses	Julio-Diciembre
Pisonay	<i>Eritrina Edulis</i>	millar	85	estaca	0 meses	

*** Tratamiento Pre - Germinativo:**

El tratamiento se hace en semillas de especies que tienen la cáscara gruesa que no permite la entrada de agua y aire y no deja salir el embrión que dará origen a la nueva plántula. Las técnicas más comunes a aplicar son:

- Remojar la semilla en agua fría de 24 a 48 horas (capulí, Tara).
- Remojo en agua caliente: se coloca la semilla en un recipiente con agua y se lleva al fuego hasta que alcance una temperatura cercana a la ebullición 80°C aproximadamente, luego se deja enfriar lentamente, para almacenarlas a continuación (tara, pisonay).
- Raspar total o parcialmente la cáscara utilizando vidrio, lija, lima, rodillo escarificador o esmeril.
- Corte parcial de la cáscara en la parte cercana del embrión.
- Rajadura de la cáscara.
- Eliminación de la cubierta.

5. Labores culturales en la cama de almacigo:

Consideramos, entre las labores culturales, las siguientes actividades: protección en el vivero, riego, deshierbe.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Adecuada altura de camas y nivelados.
- Tamaño granulométrico homogéneo.
- Adecuada proporción de insumos y mezcla homogénea.
- Distribución homogénea de las semillas.
- Plántulas de calidad.

ITEM : 1.4.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA : PREPARACION DE SUSTRATO Y REPICADO

Consiste en el zarandeo y mezclado homogéneo del sustrato para luego ser embolsado, repicado y culminar con las labores culturales.

UNIDAD DE MEDIDA : Metro cubico (m³)

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 técnico y 14 personas

Cuadro N° 40 : RENDIMIENTO DE UNA CUADRILLA PARA LA PREPARACIÓN DE SUSTRATO Y REPICADO.

b) Preparación de sustrato y repicado	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrilla de 15 personas c/u	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 1,941,720 plantones en 3 campañas	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 647240 plantones por campaña
6 - Zarandeado y mezclado de sustrato	m3	633.74	67.66	9.37	3.12
7 - Traslado de sustrato a las camas.	m3	633.74	67.66	9.37	3.12
8 - Embolsado y enfilado	Unidad	1,161,140.00	26,463.32	43.88	14.63
9 - Riego y repicado	m2	4,985.00	145.25	34.32	11.44
10 - Construcción de tinglado	m2	4,985.00	640.97	7.78	2.59
				104.71	34.90

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

1. **Zarandeo de sustrato:** Se realiza el zarandeo de tierra negra y la arena fina, con la finalidad de separar los terrones, piedras, raíces y otros materiales extraños.

FOTOGRAFÍA N° 5 : ZARANDEO DE SUSTRATO



2. **Mezclado de sustrato:** Una vez determinada las proporciones de los sustratos se procede a realizar el mezclado hasta conseguir una mezcla homogénea, en las proporciones de 75 % tierra negra y 25% de arena fina (3:1).

3. **Embolsado y enfilado:**

Se realizara las siguientes acciones:

- La dimensión de las bolsas será de 4" x 7" x 0.002" y 5" x 7" x 0.002".
- Llenar las bolsas con sustrato hasta que tome una forma cilíndrica hasta el ras de la bolsa.
- Para la compactación se debe golpear la bolsa suavemente, esta operación se repite hasta que la bolsa quede llena de sustrato.
- En la medida en que se avance con el embolsado, se irán colocando las bolsas en sus respectivas camas.

FOTOGRAFÍA N° 6 : Embolsado y enfilado



4. **Repicado:** El repique consiste en sacar las plantas del almácigo para luego plantarlas en las bolsas que están preparadas con sustrato (Camas de repique). Las plántulas a ser repicadas tendrán las siguientes características: tallos bien formados, presentaran por lo menos 2 hojas verdaderas y presencia de raicillas.

Tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Regar los almácigos dos horas antes de la extracción, lo mismo se realiza con las bolsas ya llenas de sustrato para que facilite el hoyado con el repicador.
- Remover el sustrato alrededor de las plántulas, luego se saca con mucho cuidado sin dañar las raíces.
- Las plántulas extraídas se colocan en un recipiente con agua
- Con el empleo de un repicador se hace hoyo en el centro de la bolsa, en el cual se depositan las plántulas orientando la punta de la raíz en sentido vertical.
- Las raíces no deben sobrepasar los 6cm de longitud.
- A medida que se avanza con el repique las plántulas deben regarse y protegerse con el tinglado.

Figura N° 13 : REPICADO



5. **Construcción del tinglado:**

Es necesario cubrir las plántulas repicadas con tinglado de malla Raschell o arpillera sobre marcos de madera y alambre corrido a lo largo de la cama para evitar la insolación y heladas, cuyas labores de construcción son:

- Apertura los hoyos (0,20x0, 20x0.40m.)
- Instalación de postes 4"x 2.20 m. de altura
- Tendido de alambre galvanizado (N°16)
- tendido y Cocido de malla Raschell.

FOTOGRAFÍA N° 7 : CONSTRUCCIÓN DEL TINGLADO



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Mezcla homogénea de tierra negra y arena (3:1)
- Mezcla de sustrato uniformemente distribuidos en las camas de repique.
- Embolsado de forma cilíndrica colmado y alineado uniformemente.
- Riego profundo antes del repicado a capacidad de campo.
- Plántulas con raicillas colocadas verticalmente para lograr un prendimiento de 96%.
- Altura y sombra adecuada de los tinglados.

ITEM : **1.4.0.3.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **LABORES CULTURALES EN VIVERO**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Las labores culturales son indispensables para disminuir las pérdidas y obtener al final del período de la producción plantones de buena calidad, esto garantizará un buen prendimiento y también un buen desarrollo posterior.

Consideramos, entre las labores culturales, las siguientes actividades: protección en el vivero, riego, deshierbe, poda de raíces, fertilización, remoción y estratificación.

UNIDAD DE MEDIDA : **m²**

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 técnico y 14 personas

Cuadro N° 41 : RENDIMIENTO DE UNA CUADRILLA EN LABORES CULTURALES EN VIVERO.

c) Labores culturales en vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrilla de 15 personas c/u	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 1,941,720 plántulas en 3 campañas	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 647240 plántulas por campaña
11 - Riego periódico	m2	4,985.00	855.55	5.83	1.94
12 - Deshierbe permanente	m2	4,985.00	256.39	19.44	6.48
13 - Control fitosanitario	m2	4,985.00	3,873.55	1.29	0.43
14 - Remoción y selección	Unidad	1,161,140.00	40,597.41	28.60	9.53
				55.16	18.39

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

6. Riego periódico: Es importante regar oportunamente, por lo tanto se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La frecuencia y cantidad de riego será de acuerdo al requerimiento de las plantas según especie.
- El riego también depende de la época y las condiciones del clima. Por ejemplo en el tiempo soleado hay más pérdidas de humedad que en tiempo nublado, por evaporación y transpiración de la planta.
- Los riegos se realizaran en horas de la mañana y tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.

Figura N° 14 : RIEGO PERIÓDICO



7. Deshierbo permanente: Debido a que la maleza compite con la planta por los nutrientes, el agua y la luz, un buen deshierbo y oportuno, contribuirá a un mayor y mejor crecimiento de la planta en menor tiempo.

Se eliminarán manualmente las malezas que crezcan en las bolsas, lo cual consiste en extraer desde la raíz para evitar su posterior rebrote. Del mismo modo se recomienda regar para facilitar el deshierbe.

8. Control fitosanitario:

Aplicación de fungicidas e insecticidas: Previo diagnóstico, se realizará la aplicación con los fungicidas e insecticidas apropiados a utilizarse en las camas almacigueras antes y después de sembrar la semilla; con la finalidad de prevenir y controlar el ataque de plagas (hormigas segadoras, grillos, afidos) y enfermedades Fito patógenas (chupadera, bacterias y hongos).

Aplicación de abono foliar: Se aplicará con la finalidad de compensar la deficiencia nutricional de los sustratos.

Tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe aplicar en días soleados para facilitar su mayor asimilación de nutriente.
- Aplicar un adherente para evitar el lavado de los nutrientes (lluvia).

9. Remoción y selección:

Las plantas en cama de repique no tienen igual crecimiento, unas son más grandes que otras, lo que trae problemas de competencia por la luz.

La remoción consiste en cambiar de lugar a las plantas, con el propósito de seleccionarlas y ordenarlas por su tamaño y vigor; además se consigue podar las raíces que salen por los orificios de la bolsa y se fijan en la base de la cama, esto ayudará a hacerlas más fuertes y endurecidas (más lignificadas).

Consideraciones técnicas a seguir:

- Colocar las plántulas de mayor tamaño en el centro de las camas y el menor tamaño a los extremos.
- En el momento de remoción no se debe arrancar las raíces sobresalientes sino realizar la poda con tijera de podar.

Figura N° 15 : REMOCIÓN Y SELECCIÓN



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN.

- Mantener la humedad de la capacidad de campo a través de un riego periódico (cada 2 a 3 días)
- Malezas eliminadas.
- Dosis adecuada, oportuna y selectiva.
- Limpieza, enfilado y clasificación correcta.

II. COMPONENTE : INSTALACIÓN DE PLANTONES FORESTALES

FOTOGRAFÍA N° 8 : INTALACION DE LAS PLANTACIONES FORESTALES



ITEM : 2.0.0

D. INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES EN MACIZO.

Se instalaran plantones en áreas determinadas e identificadas con la finalidad de incrementar la cobertura forestal. Se ha considerado tres niveles de plantaciones en macizo según al distanciamiento:

Macizo I: Se consideran aquellas especies que requieren un distanciamiento de 3.25m. x 3.25m. Entre planta y planta, adecuándose al sistema de plantación tres bolillos, las especies que se considera son: pino, eucalipto y tara

Macizo II: Se consideran aquellas especies que requieren un mayor distanciamiento de 4.00m. x 4.00m. Entre planta y planta adecuándose al sistema de plantación tres bolillos, las especies que se considera son: cedro, basul y sauco.

ITEM : 2.1.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA : TRABAJOS PRELIMINARES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Se ha considerado realizar las siguientes actividades: traslado de postes, georreferenciación, delimitación del área, reajuste de presupuesto de instalación y la división del área en lotes de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 42 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN MACIZO

Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Traslado de postes	ha	137,50	0,07
Georreferenciación y delimitación del área	ha	44,00	0,23
Reajuste de presupuesto de instalación	ha	88,00	0,11
División del área en lotes de 1 ha.	ha	88,00	0,11
Total			0,53

Cuadro N° 43 : EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS, MANO DE OBRA EN MACIZO

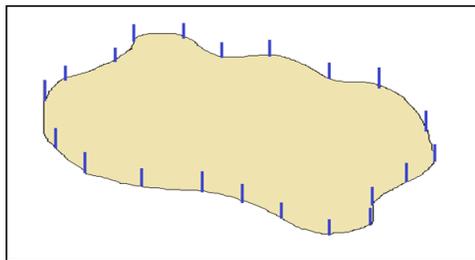
EQUIPOS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
MATERIALES		
Postes de Madera	Rollizo de eucalipto con 4" de Ø de, 2 m. Largo.	Para la delimitación del área y parcelas a forestar.
Postes de Madera	Rollizo de eucalipto con 4" de Ø de, 2 m. Largo.	Para división del área en lotes de 1 ha.
Esmalte	Color blanco de resina alquímica modificada con rendimiento de 30-35 m2/ Gal	Para el pintado de postes.
Esmalte	Color rojo de resina alquímica modificada con rendimiento de 30-35 m2/ Gal	Para el pintado de postes.
Thniner	Acrílico densidad 3.00 -3.14Kg/Gal.	Para diluir el esmalte y obtener una mezcla homogénea.
Cable de luz	Rollo de 100 m. N° 16	Para delimitar el área y parcelas a forestar.
Equipos y herramientas		
Pala de cuchara	De Acero al carbono SAE 1045, de espesor de hoja: 2.5-mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300mm con mango de madera de 1 m.	Se utilizara para mezclar y cargar la tierra y otros.
GPS (Alquiler)	GPS Navegador	Para geo referenciar el área a forestar.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

TRABAJOS PRELIMINARES

- 1. Traslado de postes:** Se ha considerado el transporte de postes de madera de eucalipto (4" m de \varnothing x 2 mts de largo), que se utilizarán para la demarcación e identificación de hitos en áreas destinadas para las plantaciones forestales (macizo y silvopastoril), los medios de transporte considerados como (movilidad, acémilas, y peones) están definidas por la ubicación y acceso al lugar donde se establecerán las plantaciones
- 2. Georreferenciación y delimitación del área :** Las áreas destinadas y seleccionadas por las comunidades para las plantaciones en macizo, agroforestal y silvopastoril, serán georreferenciadas, con la finalidad de determinar la ubicación, delimitación de las áreas a forestar, esta actividad se ha previsto realizar a lo largo de todo el perímetro del área a fin de identificar los puntos de referencias y colocar hitos de acuerdo a las puntos coincidentes con la intersección entre las líneas de límite con cada 100 metros de latitud y longitud, complementando con postes en función a la topografía del terreno (quebradas, lomas); para mejor visualización los postes serán pintados con rojo y blanco (cabeza del rollizo 30 cm.); debiendo utilizarse el equipo GPS diferencial.

Figura N° 16 : GEORREFERENCIACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA

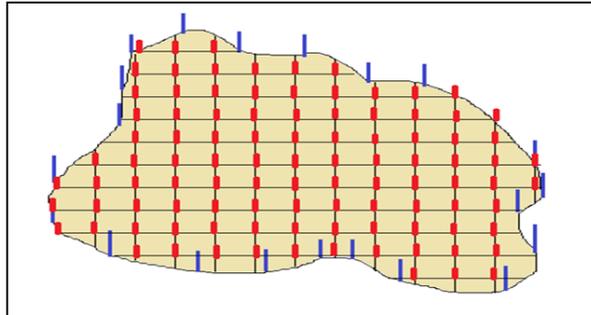


Georreferenciación y delimitación del área.

- 3. Reajuste de presupuesto de instalación:** Los presupuestos para la instalación de plantaciones, serán reajustados en campo con la participación de los beneficiarios, este proceso permitirá socializar, sensibilizar y empoderar a los beneficiarios del proyecto a fin de que valoren la inversión y la rentabilidad que generará la actividad forestal.
- 4. División del área en lotes de 1 ha:** Existiendo la necesidad de contar con información real de campo se ha previsto ordenar el área a forestar en parcelas de 1ha. las cuales deberán estar codificadas para tener un mejor control de la información.

Para ello se alineara con jalones topográficos, y se delimitara con postes de postes de madera de eucalipto (4" m de Ø x 2 mts de largo), debidamente pintados (color rojo y blanco en la parte superior del poste) para una mejor visibilidad. Se colocan letreros con la codificación respectiva de cada parcela.

Figura N° 17 : DIVISIÓN DEL ÁREA EN LOTES.



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACIÓN

- Adecuado traslado, ubicación eficiente y uniformidad de postes.
- Áreas debidamente geo referenciadas y delimitadas por hectáreas
- Definición de presupuestos y rentabilidad
- Áreas alineadas y registradas por hectáreas para forestar

ITEM : 2.1.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA : APERTURA DE HOYOS Y CONSTRUCCION DE ZANJAS DE INFILTRACION INDIVIDUAL

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Consiste en la preparación de hoyos para el establecimiento de plántones forestales en campo definitivo; del mismo modo realizar la construcción de zanjales de infiltración individual para lograr la retención de las aguas de lluvias con la finalidad de mejorar la disponibilidad del recurso hídrico para las plantas durante la época de estiaje.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 44 : RENDIMIENTO DE UNA CUADRILLA EN LA APERTURA DE HOYOS Y CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL

Apertura de hoyos y construcción de Zanjas. Infiltración Individual	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha
Trazo y marcación (hoyos y ZII)	ha	9,75	1,03
Apertura de hoyos	ha	0,65	15,36
Construcción de ZII y llenado de hoyo	ha	0,54	18,45
Total			34,84

Cuadro N° 45 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LA APERTURA DE HOYOS Y CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	U USOS
Cordel	Hilo pabilo (200m)	Es un elemento utilizado para la demarcación de áreas y nivel, normalmente se sujeta en estacas o yuguetas.
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. De hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mts.	Se utilizara para excavar el suelo y otros.
Wincha	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Para escavar el suelo, perforar y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Barreta	Barreta de punta mixta de acero Diámetro/longitud: 25mmx 1.20 m.	Es una herramienta, para perforar y cortar superficies rocosas y tierra dura

PROCEDIMIENTO TECNICO

5. **Trazo y marcación (hoyos y zanjas de infiltración):** Es la actividad a través del cual se alinean y fijan los puntos referenciales para la apertura de hoyos y construcción de zanjas de infiltración individual en las que se instalarán los plantones forestales. Para ello se tomara en cuenta las siguientes consideraciones técnicas :

- Pendiente, fisiografía, exposición del terreno y la disponibilidad de recurso hídricos en el área a forestar con la finalidad de definir la línea eje.
- Para el distanciamiento de punto a punto se toma en cuenta las características morfológicas de las especies forestales (diámetro de copa, altura).

Cuadro N° 46 : INSTALACIÓN EN MACIZO Y DISTANCIAMIENTO DE LAS ESPECIES

C O D	Especie		Sistema de Plantaciones							
	Nombre Técnico	Nombre Común	Plantación en Macizo			Agroforestal	Silvopastoriles	Macizo de protección	Paisajístico	Piso Altitudinal
			Distanciamiento	N° de plantas en cuadrado latino	N° de plantas en tres bolillo					
E1	<i>Acacia macracantha</i>	Huarango	3.25X3.25	947	1,092					1800-2500
E2	<i>Alnus acuminata</i>	Aliso				4				2500-3200
E3	<i>Buddleja coriacea</i>	Colle				3	3x20			2800-4200
E4	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Tara	3.5X3.5	816	942	3.5				2000-3000
E6	<i>Corryocactus brevistylus</i>	Sanqui	1X3	3,333				2X2		2500-4200
E7	<i>Erythrina edulis</i>	Basul	4X4	625	721	4				2000-2800
E8	<i>Escallonia resinosa</i>	Chachacomo						4X4		2800-3500
E9	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	3.25X3.25	947	1,092					2500-3500
E10	<i>opuntia ficus-indica</i>	Tuna	1X3	3,333						2000-2800
E11	<i>Pinus radiata</i>	Pino	3.25X3.25	947	1,092					2800-4200
E12	<i>Podocarpus glomeratus</i>	Intimpa							3.25X3.25	2500-4300
E13	<i>Polylepis racemosa</i>	Queñua				3	3X3			2500-4500
E14	<i>Prunus serotina</i>	Capulí				4				2500-4200
E15	<i>Sambucus peruviana</i>	Sauco	4X4	625	721	4				2500-3200
E16	<i>Schinus molle</i>	Molle				3.25				2000-3000
E17	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Huaranhua y	3.25X3.25	947	1,092	3.25				1800-2800

Cuadro N° 47: SISTEMAS DE PROPAGACION DE PLANTONES

Especie		Material de propagación	Sistema de plantaciones
Nombre Común	Nombre Técnico		Macizo de producción
Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Semilla	3.25x3.25
Basul	<i>Erythrina edulis</i>	Estacas	4x4
Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Estacas	4x4
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Semilla	3.25x3.25
Pino	<i>Pinus radiata</i>	Semilla	3.25x3.25

- Con la ayuda del cable de luz (N°16) marcados con los distanciamientos según el sistema de plantación y especies se determina la línea eje perpendicular a la pendiente del terreno marcando puntos con la ayuda de un zapapico.
- Se marca el siguiente punto con la ayuda del instrumento “T tres bolillo” y al otro extremo se mide la distancia con un “escantillón de tres bolillo” cuyas medidas dependen del distanciamiento adoptado para cada especie.

Figura N° 18 : MARCACIÓN EN TRESBOLILLO

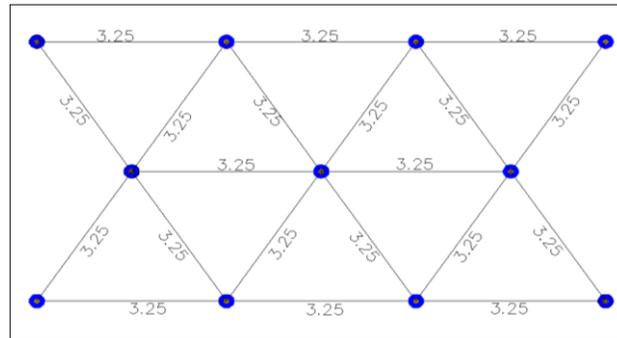
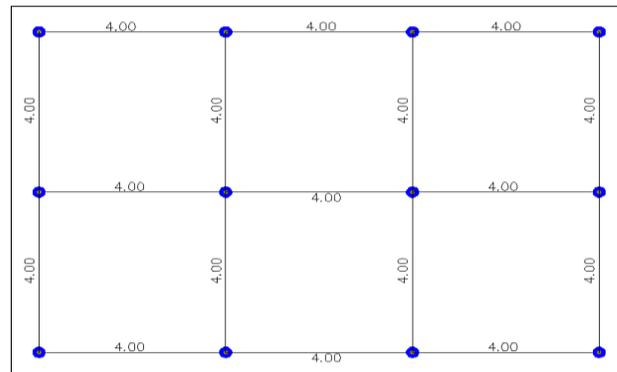


Figura N° 19 : MARCACIÓN EN CUADRADO LATINO



Para hallar el número de árboles por hectárea en el sistema tresbolillo se utiliza la siguiente formula:

$$Densidad \text{ (planta/ha)} = \frac{10000 \text{ m}^2}{d \text{ (m)} \times d \text{ (m)} \times 0.866}$$

Dónde:

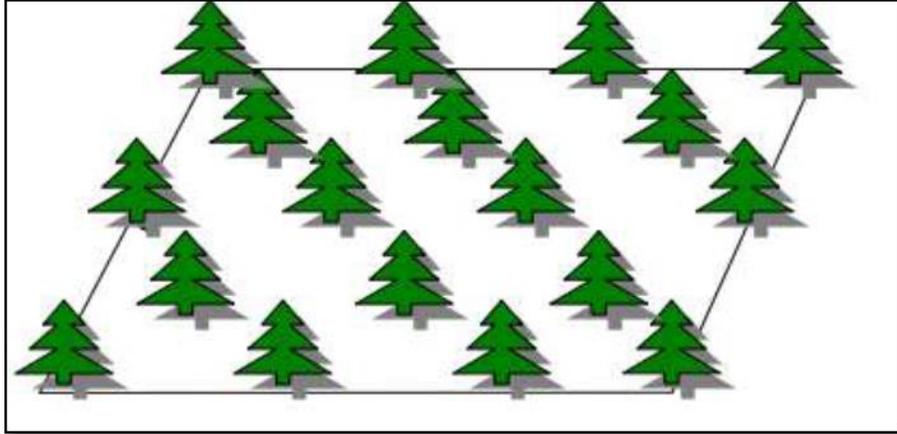
D = Densidad

d = Distancia entre plantas.

Factor = 0.866 conversión de cuadrado latino a tres bolillos.

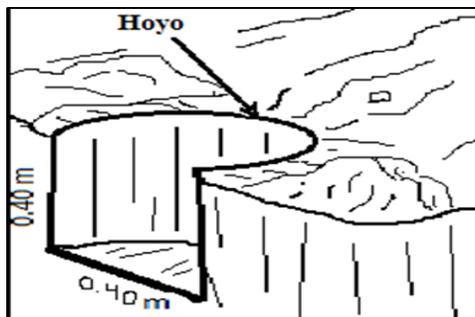
10000 = m²/ha (área en m² equivalente a 1 ha.)

Figura N° 20 : SISTEMA TRES BOLILLO



6. **Apertura de hoyos:** Concluida con el trazo y marcación, se realiza la apertura de hoyos en forma circular con medidas de 0.40 m de diámetro y 0.40 de profundidad.
La capa arable una vez removida, se coloca a un costado para utilizarlo en el momento de la plantación.

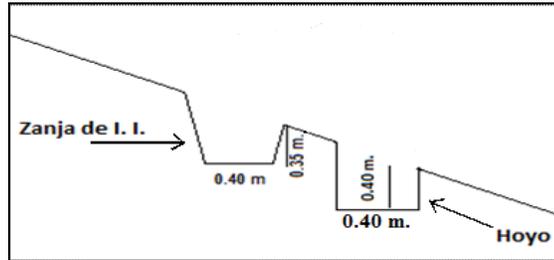
Figura N° 21 : APERTURA DE HOYOS



7. **Construcción de Zanjas de Infiltración Individual y llenado de hoyo:** Una vez preparado el hoyo para realizar las plantaciones, se traza una distancia aproximada de 0.50 m. en la parte superior del hoyo, esta distancia puede variar en función a la pendiente del terreno (a mayor pendiente la distancia será mayor) para luego construir las zanjas de infiltración individual con las siguientes dimensiones 0.50 m de largo, 0.35 m. de profundidad y 0.40 m. de ancho.

La capa arable extraída durante la preparación de las zanjas de infiltración se incorpora a la base del hoyo preparado para la plantación; el material restante se coloca en el borde inferior de la zanja para formar un camellón compactado.

Figura N° 22 : PERFIL DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL



¡El mantenimiento es muy importante!

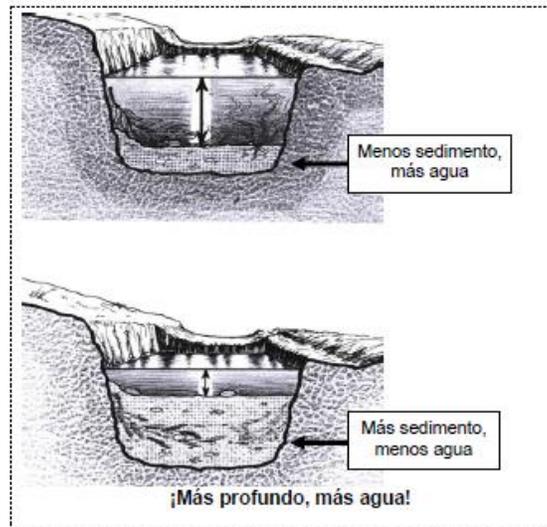
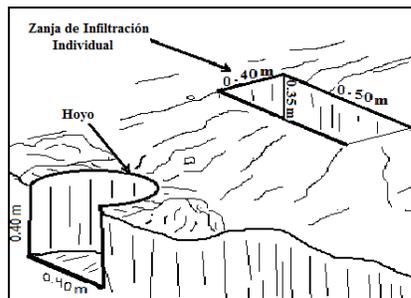


Figura N° 23 : APERTURA DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN INDIVIDUAL



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Puntos bien marcados y alineados en las cuatro direcciones.
- Hoyos bien perfilados y con las dimensiones establecidas.
- Hoyos rellenados con suelo de la capa arable.
- Zanjas alineadas, perfilados y con canaletas de recolección de agua.

ITEM : **2.1.0.3.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **INSTALACIÓN DE PLANTACIONES EN MACIZO**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: El establecimiento y manejo de plantaciones forestales de especies introducidas y nativas, se realizaran en terrenos con aptitud forestal que han sido definidos por el proyecto, a fin de garantizar el desarrollo óptimo de las plantaciones. Dentro de esta partida se han considerado las siguientes actividades:

El transporte de abono y plántones, Abonamiento, Traslado y distribución de plántones y plantación

UNIDAD DE MEDIDA : **Hectáreas.**

CUADRILLA DE TRABAJO : 10 peones forestales, y un oficial 01 responsable de cuadrilla.

Cuadro N° 48 : RENDIMIENTO EN MANO DE OBRA DE UNA CUADRILLA EN PLANTACIÓN

Instalación de plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personales	N° de días requeridos para 10 ha.
Transporte de abono y plántones	ha	12.19	0.82
Abonamiento	ha	12.19	0.82
Traslado y distribución de plántones	ha	12.48	0.8
Plantación	ha	3.9	2.56
Total			5.01

Cuadro N° 49 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN MANO DE OBRA DE UNA CUADRILLA EN PLANTACIÓN EN MACIZO

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
MAQUINARIA		
Movilidad	Camión de 5 TM	Traslado de abonos y plántones, postes de eucalipto.
HERRAMIENTAS		

Balde	De material de plástico de un volumen de 5 galones.	Usos múltiples (Transporte de agua y otros)
Arpillera	Fibras sintéticas, plásticas que sirve como cobertor de 2mts de ancho x 100 m. de largo.	Traslado de plántones, acarreo de tierras, etc.
Zapapico	Pico de acero de bajo carbono, pico de punta y pala ancha, de mango de madera de 90cm.	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.

PROCEDIMIENTO TECNICO

En el proceso de instalación de plantaciones se siguen los siguientes pasos: transporte de abono y plántones (estiba), abonamiento, traslado y distribución de plántones y plantación los cuales a continuación se detallan:

8. Transporte de abono y plántones (estiba y desestiba) : Durante el traslado de plántones forestales y abonos se debe tener en cuenta las consideraciones :

- Para evitar el estrés de los plántones, el traslado se debe realizar en horas de la mañana, luego proceder con el descargue de los plántones bajo sombra para evitar la deshidratación de los plántones.
- Acomodar adecuadamente los plántones en la plataforma del vehículo para evitar los daños por efecto de aglomeración.
- Durante el desestibo, se recomienda sostener la planta desde la base. Esta técnica permite evitar remoción de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.
- El transporte de los fertilizantes y abonos orgánicos estarán en función a las áreas a instalar

9. Abonamiento: Consiste en suministrar nutrientes (abono orgánicos e inorgánicos) previa a la instalación de plántones; tomar en cuenta las siguientes pasos :

- Agregar al hoyo, la mezcla homogénea del abono y los fertilizantes previamente preparado en la dosis de 103.50 gr. por planta (gallinaza, guano de Isla, fosfato diamónico, urea, cloruro de potasio y hidrosorb)
- Para garantizar la buena nutrición y humedad en las plantaciones (macizo, agroforestal y silvopastoriles), se ha formulado el nivel de abonamiento a base de abonos orgánicos, fertilizantes e Hidrosorb.

Cuadro N° 50 : DOSIS DE ABONAMIENTO PARA INSTALACIÓN DE PLANTACIONES EN MACIZO

Fertilizante	Peso (gr.)
Gallinaza	60
Guano de Isla	30
Fosfato diamónico	5

Urea	2.5
Cloruro de potasio	5
Hidrosorb	270
Total	103.5

Contenido de N, P, K En %/planta:

N	P	K
5.05	5.30	3.60

10. **Traslado y distribución de plántones:** Una vez realizado el traslado de los plántones al lugar cercano del área a forestar, serán distribuidos en cada uno de los hoyos con la finalidad de lograr un mayor avance en el establecimiento de los plántones.
11. **Plantación:** La plantación se realizará una vez removido el suelo e incorporado el abono al hoyo, tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Con la ayuda de una herramienta liviana se apertura un espacio en la parte central del hoyo.
- Se procede al corte y retiro de la bolsa que contiene el plánton sin desmoronar la tierra.

Figura N° 24 : CORTE DE LA BOLSA



- Realizar el corte de las raíces que sobresalieron de la base de la bolsa.
- Coloque la planta recta, en el centro del hoyo y a una profundidad adecuada.

Figura N° 25 : PLANTACIÓN



- Apisonar la tierra del hoyo de los bordes hacia el centro, sin llegar a compactarla, dejando un espacio de 2 a 3 cm. entre la superficie del hoyo y la del terreno para facilitar la captación de agua

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Plantas colocadas en un lugar cercano al área de plantación en buenas condiciones.
- Mezcla homogénea distribuida uniformemente en los hoyos según dosis recomendada.
- Plantas distribuidos y colocados en cada uno de los hoyos.
- Plantas debidamente instaladas que garantizan alto porcentaje de prendimiento (90%)

ITEM : **2.1.0.4.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **PROTECCIÓN DE PLANTACIONES (CERCO PERIMETRICO).**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: La construcción de los cercos perimétricos permite dar seguridad a las plantaciones forestales establecidas en campo definitivo con la finalidad de dar protección de los posibles daños que pudieran ocasionar los animales mayores durante los primeros años de crecimiento y desarrollo de las plantas.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas (ha)

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 51 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PROTECCIÓN DE PLANTONES.

Protección de Plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Apertura de hoyos para postes	ha	61.88	0.16
Traslado y distribución de postes	ha	13.2	0.76
Apertura de zanja y construcción de camellón	ha	2.36	4.24
Tendido de alambre de púa	ha	66	0.15
Siembra de plantones para cerco vivo	ha	33	0.3
Total			5.62

Cuadro N° 52 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE MANO DE OBRA EN PROTECCIÓN DE PLANTONES.

HERRAMIENTAS E INSUMOS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Barreta	De punta mixta de acero Diámetro/longitud: 25mmx 1.20 m.	Es una herramienta, para perforar y cortar superficies rocosas y tierra dura

Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm.	Para escavar el suelo, perforar y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Pala recta	De acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 m.	Se utilizara para excavar el suelo y otros.
Martillo de carpintería	De acero, con mango de madera	Para clavar los clavos y grapas en los postes.
Tensor	Tensor metálico con engranaje	Para tensar los alambres a colocarse en los cercos perimétricos.
INSUMOS		
Alambre de púa	Alambre metálico galvanizado N°18, rollo de 200m.	Utilizar en los cercos de protección
Grapas	De alambre galvanizadas de 3/4" en cajas de 25 kilogramos.	Para fijar los alambres de púas
Postes	Madera de eucalipto con 6" de Ø x 2 m de largo.	Para ser utilizado como columnas de los cercos de protección de las plantaciones forestales.
Plantas	Especies nativas con características espinosas	Se instalarán como complemento de los cercos de protección.

PROCEDIMIENTO TECNICO DE PROTECCION DE PLANTONES

12. **Apertura de hoyos para postes:** En todo el perímetro del área a forestar, se realizará la apertura de hoyos a una distancia de 3 m. de poste a poste con las siguientes dimensiones: 6" de Ø, 0.40 m de profundidad.
13. **Transporte de materiales (alambre, poste, grapas y otros):** Se ha considerado el transporte de materiales a las áreas de plantación para su respectiva distribución teniendo en cuenta el cuidado respectivo de los mismos.
14. **Traslado y distribución de postes:** Después del transporte de postes al lugar más próximo se prosigue con el traslado y la distribución de postes a todo el perímetro del área forestal a proteger.
15. **Instalación de postes:** Antes de la realización del plantado de postes, se unta la base con aceite quemado hasta 45 cm. de altura, luego se procede con el plantado de los postes, rellenando los vacíos con piedras y tierra, para darle firmeza.
16. **Apertura de zanja y construcción de camellón:** Las zanjas serán construidos en la base del cerco perimétrico a una distancia de 0.50 m. en la parte exterior con las dimensiones de 0.40 m de profundidad y 0.40 m. de ancho en la base de la zanja y 0.50m. de forma trapezoidal y longitud variable

El camellón se construye con el suelo extraído de la zanjas de infiltración a una altura de 0.40m. Debidamente apisonados.

Figura N° 26 : CONSTRUCCIÓN DE MURO Y ZANJA DE PROTECCIÓN

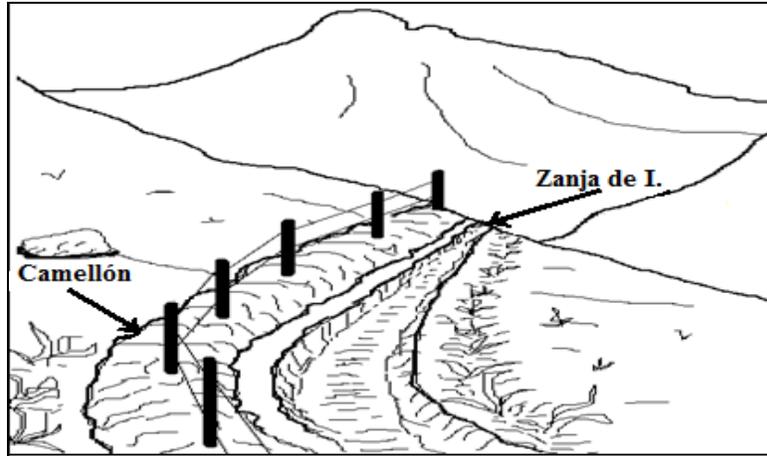
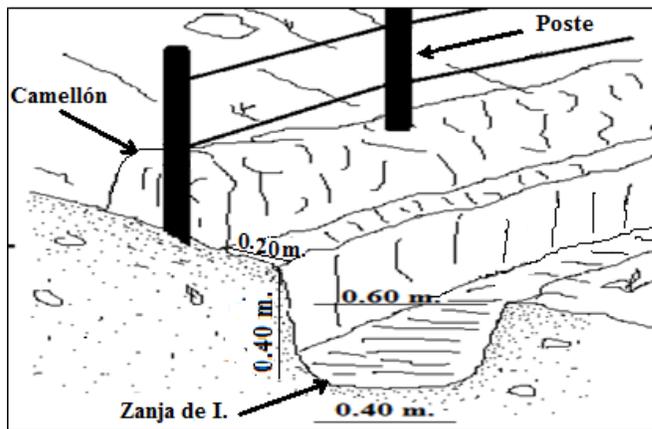


Figura N° 27 : CERCO, TALUD Y ZANJAS DE CONTORNO DE PROTECCIÓN.



17. **Tendido de alambre de púa:** El tendido de los alambres de púas se realizaran distanciados a 0.30 m entre cada hilera (3 hileras) para asegurar el tensado se fijaran con grapas en cada uno de los postes.
18. **Siembra de plántones para cerco vivo:** Para garantizar la sostenibilidad del cerco perimétrico, se instalan plantas de especies nativas de preferencia espinosas a un distanciamiento de 1.5 m. entre plantas a lo largo del perímetro.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACIÓN:

- Hoyos debidamente contruidos para la instalación de postes.
- Adecuada distribución de postes en todo el perímetro de área a forestar.
- Zanjas y camellón contruidos con las dimensiones establecidas.
- Alambre de púa debidamente tensado y fijados a los postes.
- Siembra de plántones para cerco 85 % de prendimiento.

ITEM : 2.2.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA :

E. INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES

Los sistemas agroforestales, son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales, especies leñosas (árboles y arbustos) son utilizadas en asociación con cultivos agrícolas, esta actividad permite una interacción ecológica y económica entre los árboles y otros componentes de manera simultánea que son compatible con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la zona de intervención.

Bajo este sistema de plantación se instalaran las siguientes especies: aliso, colle, tara, cedro, basul, queuña, capulí y sauco (layan).

ITEM : 2.2.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA : APERTURA DE HOYOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Previo a la apertura de hoyos se realizara las siguientes actividades de geo referenciarían y delimitación del área, reajuste de presupuesto de instalación, trazo y marcación (hoyos) y apertura de hoyos.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará integrado por 01 responsable de cuadrilla, 03 técnicos capacitados en el manejo de GPS y 07 colaboradores distribuidos en cada las actividades que requiere los trabajos preliminares y de la misma manera.

Cuadro N° 53 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES

a) Apertura de hoyos	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
1 - Georreferenciación y delimitación del área	ha	68.75	0.15

2 - Reajuste de presupuesto de instalación	ha	137.50	0.07
3 - Trazo y marcación (hoyos)	ha	52.80	0.19
4 - Apertura de hoyos	ha	3.44	2.91
		Total	3.32

Cuadro N° 54 : ESPECIES CONSIDERADOS PARA EL SISTEMA AGROFORESTAL

COD	Especie		Material de propagación	sistema de plantación
	Nombre Común	Nombre Técnico		Agroforestal
1	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Estacas	4X4
2	Colle	<i>Buddleja coriacea</i>	Semilla	3X3
3	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Semilla	3.25X3.25
4	Cedro	<i>Cedrela lilloi</i>	Semilla	4X4
5	Basul	<i>Erythrina edulis</i>	Estacas	4X4
6	Queñua	<i>Polylepis racemosa</i>	Esquejes	3X3
7	Capulí	<i>Prunus serotina</i>	Semilla	4X4
8	Sauco	<i>Sambucus peruviana</i>	Estacas	4X4
9	Molle	<i>Schinus molle</i>	Semilla	3.25X3.25
10	Huaranhuay	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Semilla	3.25X3.25

Cuadro N° 55 : EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS EN APERTURA DE HOYOS:

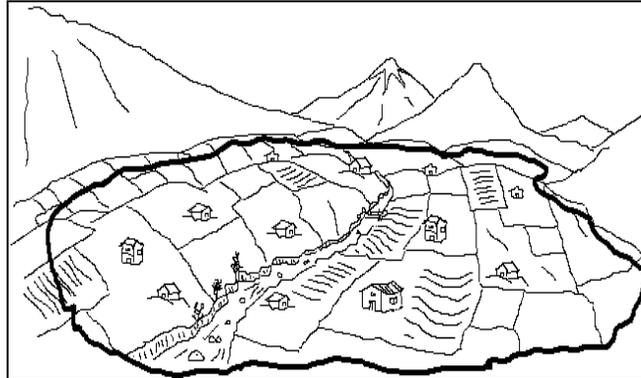
EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
EQUIPOS		
GPS(Alquiler)	Navegador 650	Para georreferenciación las áreas a forestar.
Cordel	Hilo pabilo (200m)	Es un elemento utilizado para la demarcación de áreas y nivel, normalmente se sujeta en estacas o yuguetas.
Wincha	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Picos	Pico de punta y pala ancha, mango de madera de 0.90 m.	Corte de superficies rocosas, tierra dura.
Pala	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. De hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mts.	Se utilizara para excavar y retirar el suelo y otros.
Barreta	Barreta plana de 1.5"x1.80m	Para la apertura de hoyos.

PROCEDIMIENTO TECNICO

- Georreferenciación y delimitación del área:** Las áreas destinadas para las plantaciones agroforestales, serán geo referenciadas, con la finalidad de determinar la ubicación de las áreas a

forestar; así mismo facilitara realizar el recorrido a lo largo de todo el perímetro del área a fin de identificar los puntos de referencias y colocar hitos de acuerdo a las puntos coincidentes (GPS diferencial).

Figura N° 28 : GEORREFERENCIACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA.



2. **Reajuste de presupuesto de instalación:** Los presupuestos definidos por el área técnica para la instalación de plantaciones, serán reajustados en campo con la participación de los beneficiarios, este proceso permitirá socializar, sensibilizar y empoderar a la población para valoración de inversión y rentabilidad en esta actividad.
3. **Trazo y marcación (hoyos):** Consiste en recorrer el perímetro de las parcelas agrícolas y ubicar los puntos donde se realizan la hoyación para la instalación de los plántones de acuerdo a las especies; tomando en cuenta el sistema de plantación lineal.
4. **Apertura de hoyos:** Consiste en la apertura de hoyos para la instalación de plántones, las dimensiones consideradas son: 0.40m. de diámetro y 0.40 m. de profundidad.

FOTOGRAFÍA N° 9 : DIMENSIONES DEL HOYO



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Hoyos con diámetro y profundidad establecidos.

ITEM : **2.2.0.2.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: La instalación de plántones agroforestales tiene las siguientes actividades como: transporte de plántones (estiva y desestiba), abonamiento, traslado y distribución de estacas y plantación en campo definitivo.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 56 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES

b) Instalación de plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
5 - Transporte de plántones (estiba y desestiba)	ha	44.00	0.23
6 - Abonamiento	ha	44.00	0.23
7 - Traslado y distribución de estacas	ha	70.40	0.14
8 - Plantación	ha	21.12	0.47
		Total	1.07

Cuadro N° 57 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INSTALACION DE PLANTACIONES AGROFORESTALES:

FERTILIZANTE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
Gallinaza	Abono orgánico.	Abonamiento durante la plantación forestal.
Guano de Isla	Abono orgánico.	Abonamiento durante la plantación forestal.
Fosfato di amónico	Fertilizante químico de Fosfato diamónico con 18%N-46%P2 O5 con contenido de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Urea	Fertilizante químico granulado con 46 % nitrógeno, contenido de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Cloruro de potasio	Fertilizante sintético 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Hidrosorb	Cristales con capacidad de retención y acumulación de agua, con dosis de 200 litros por cada 270 gr. de Hidrosorb.	Aplicación al inicio de instalación de plántones para reserva de agua
Movilidad	Camión de 5 TM de capacidad.	Traslado de abonos y plántones, postes de eucalipto.
Estacas	De madera de eucalipto de 0.30m de largo y 1" de diámetro.	Para señalar los puntos trazados.
Balde	De material de plástico de un volumen de 5 galones.	Usos múltiples(transporte de agua y otros)
Arpillera	Fibras sintéticas, plásticas que sirve como cobertor de 2mts de ancho x 100 m. de largo.	Traslado de plántones, acarreo de tierras, etc.

Picos	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm.	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
-------	--	--

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

5. **Transporte de plántones (estiba y desestiba):** Para el traslado de plántones forestales se debe tener en cuenta :
 - El traslado se debe realizar en horas de la mañana para evitar el estrés de los plántones; luego se procede con el descargue bajo sombra para evitar la deshidratación de los plántones.
 - Ordenar adecuadamente los plántones en la plataforma del vehículo para evitar los daños por efecto de aglomeración.
 - Durante el descargue es recomendable sostener la planta desde la base de la bolsa; esta técnica permite evitar el desmoronamiento, daño de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.

6. **Abonamiento:** Suministro de los nutrientes (abono orgánicos e inorgánicos) para compensar la deficiencia nutricional del suelo; previa a la instalación de plántones; tomar en cuenta las siguientes pasos :
 - Agregar al hoyo, la mezcla homogénea del abono y los fertilizantes previamente preparado en la dosis de 103.50 gr. por planta (gallinaza, guano de Isla, fosfato di amónico, urea, cloruro de potasio y hidrosorb).

7. **Traslado y distribución de estacas :** Consiste en el traslado del material vegetativo para realizar la siembra directa en el campo definitivo; entre ellas consideramos los siguientes especies : sauco, basul, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones :
 - Con la finalidad de evitar la exudación del material vegetativo seleccionados serán colocadas dentro de bolsas y/o envases adecuados para el transporte respectivo.

8. **Plantación:** La plantación se realizará una vez removido el suelo e incorporado el abono al hoyo, tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Con la ayuda de una herramienta liviana previamente desinfectada se apertura un espacio en la parte central del hoyo.
 - Se procede con la siembra del material vegetativo con un grado de inclinación ligera a fin de favorecer su prendimiento.
 - La siembra de material vegetativo del sauco se efectuara teniendo en cuenta las siguientes características de 20 cm. a 45 cm. de longitud, de 1cm. a 5cm. de diámetro, teniendo en cuenta por lo menos 03 yemas foliares.
 - Para el caso de basul se recomienda estacas de 1.00m. a 1.20m. de longitud y de 3cm. a 5cm. de diámetro, teniendo en cuenta por lo menos 03 yemas foliares.

Figura N° 29 : APISONADO DEL PLANTÓN EN CAMPO DEFINITIVO.

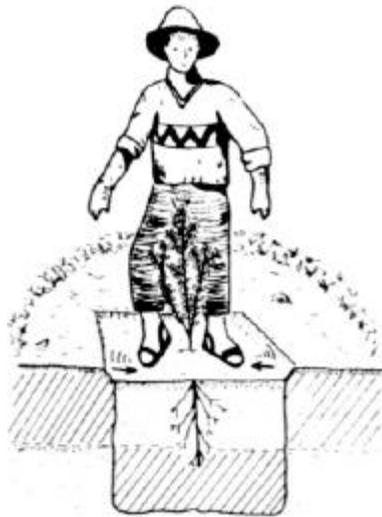


fig. 23.- Apisonado de la tierra durante la plantación.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Adecuado transporte de plantones.
- Eficiente aplicación de abonos en la dosis recomendada.
- Adecuado transporte y distribución del material vegetativo.
- Nivel de prendimiento en un 90% del material vegetativo y plantones.

ITEM : **2.2.0.3.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **LABORES DE AFIANZAMIENTO**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA : Durante las labores de afianzamiento se realizaran las siguientes actividades: transporte de materiales (estiba y desestiba), recalce y abonamiento, deshierbe, riego, control de plagas y enfermedades y Poda de formación y sanitario con la finalidad de brindar las condiciones adecuadas para el desarrollo óptimo de los plantones instalados.

UNIDAD DE MEDIDA : **Hectáreas (ha).**

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará conformado por 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 58 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN LABORES DE AFIANZAMIENTO

c) Labores de afianzamiento	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
9 - Transporte de materiales (estiba y desestiba)	ha	22.00	0.45
10 - Recalce y abonamiento	ha	146.67	0.07
11 - Deshierbe	ha	70.40	0.14
12 - Riego	ha	52.80	0.19
13 - Control de plagas y enfermedades	ha	176.00	0.06
14 - Poda de formación y sanitario	ha	88.00	0.11
Total			1.02

Cuadro N° 59 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN LABORES DE AFIANZAMIENTO

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	CARACTERISTICAS TECNICAS	USOS
Cilindro	De plástico PVC de 200 litros	Para el almacenamiento de agua para riego.
Manguera	De PVC flexible, con refuerzo de fibra sintética 1/2". 100 m.	Para la conducción del agua.
Mochila fumigadora	De material PVC de capacidad de 15 litros con manual	Para asperjar los plantones.
Balde	De material de plástico de un volumen de 5 galones.	Usos múltiples
Arpillera	Fibras sintéticas, plásticas que sirve como cobertor de 2mts de ancho x 100 m. de largo.	Traslado de plantones, acarreo de tierras, etc.
Picos	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm.	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

9. Transporte materiales (estiba y desestiba) : Para el traslado de plantones tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El medio de transporte debe estar acondicionado para garantizar la integridad de los plantones, abonos, herramientas y equipos.
- El transporte de los plantones forestales debe realizar en horas de la mañana su exposición al sol a fin de evitar estrés en los plantones.
- Evitar el amontonamiento indebido de los plantones.
- Durante el desestibo, se debe sostener los plantones de la base para evitar la remoción de las raíces y ruptura de los tallos.
- Regar los plantones 3 días previos al traslado.

- Realizar la poda de raíces con materiales desinfectados.

10. Recalce y abonamiento

Esta actividad se realizara debido a la mortandad de plantones (15%), los cuales serán reemplazados por plantones de la misma especie garantizando su sobrevivencia, del mismo modo se realizará el abonamiento para garantizar su crecimiento.

11. Deshierbe

Consiste en la eliminación de malezas para evitar la competencia de luz, agua y nutrientes con los plantones forestados. Esta actividad debe realizare periódicamente en épocas de estiaje.

Las malezas eliminadas y expuestas al sol servirán a manera de “mulch” (colchón vegetal) para mantener la humedad.

- 12. Riego: Consiste** en suministrar agua a las plantaciones forestales durante las épocas críticas (abril a setiembre), esta actividad se realizara durante los 03 primeros años y con mayor énfasis a las especies exóticas.

FOTOGRAFÍA N° 10 : INSTALACION DE PLANTACIONES FORESTALES



Se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- La frecuencia y cantidad de riego será de acuerdo al requerimiento de las plantas según especie.
- El riego también depende la época y las condiciones del clima. Por ejemplo en el tiempo soleado hay más pérdidas de humedad que en tiempo nublado, por evaporación y transpiración de la planta.
- Los riegos se realizaran en horas de la mañana y tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.

13. **Control de plagas y enfermedades:** Previo diagnóstico de las áreas forestadas se realizara la aplicación de fungicidas e insecticidas con la finalidad de controlar la incidencia de plagas (hormigas segadoras, grillos, afidos, arácnidos) y enfermedades causadas por bacterias y hongos.
14. **Poda de formación y sanitario:** La poda de formación debe realizarse cuando la planta tiene entre 3 a 4 años, se busca que esta copa tenga un crecimiento horizontal (forma de paragua); la poda además de dar la forma a la copa además ayuda a eliminar las ramas infestadas con plagas y enfermedades; el crecimiento horizontal de la copa contribuirá a una mayor formación de flores y frutos facilitando la cosecha.

Es recomendable realizar las podas en los meses de junio, julio y agosto con la utilización de herramientas desinfectadas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Plantas colocadas en un lugar cercano al área de plantación en buenas condiciones.
- Mezcla homogénea distribuida uniformemente en los hoyos según dosis recomendada.
- Área de plantaciones libre de malezas, plagas y enfermedades.
- Plantas debidamente instaladas que garantizan alto porcentaje de prendimiento (90%), mantener la humedad de la capacidad de campo a través de un riego periódico (cada 2 a 3 días).
- 80% de la plantación con podas de formación y sanidad controlada.

ÍTEM : 2.3.0

NOMBRE DE LA PARTIDA :

F. INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES

Los sistemas silvopastoriles, son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales, especies leñosas (árboles y arbustos) son utilizadas en asociación con pastos y ganadería.

Esta actividad permite una interacción ecológica y económica entre los árboles y otros componentes de manera simultánea que son compatible con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la zona de intervención.

Bajo este sistema de plantación se instalaran las siguientes especies: Queñua.

ITEM : 2.3.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA : TRABAJO PRELIMINAR

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA : Previos a la ejecución e instalación de las plantaciones silvopastoriles, se han definido realizar actividades preliminares como la Georreferenciación, delimitación del área, transporte de postes para hitos, reajuste de presupuesto en instalación y la división de lotes en áreas de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO : Está integrada por 10 peones forestales y 01 responsable de cuadrilla.

01 jefe de grupo (Técnico).

01 técnicos capacitados en el manejo de GPS

09 colaboradores distribuidos en cada una de las actividades que requiere los trabajos preliminares.

Cuadro N° 60 . RENDIMIENTO DE MANO EN TRABAJO PRELIMINAR EN INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	N° de días requeridos para 10 ha.
Transporte de postes para hitos	ha	24.44	0.41
Georreferenciación y delimitación de áreas	ha	110.00	0.09
Reajuste de presupuesto e instalación	ha	44.00	0.23
División del área en lotes de 1 ha	ha	55.00	0.18
Total			0.91

Cuadro N° 61 . EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES.

Equipos, insumos y herramientas	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Herramientas		
Wincha	Wincha metálica de 5m.	Para realizar mediciones longitudinales.
Brocha	Brocha de 1" (25.4 mm)	se utiliza para pintado de la madera
Barreta	Barreta plana de 1"x1.5m	Sirve para realizar hoyaciones en suelos compactados.
Pico	Pico de punta y pala ancha Mango de madera de 90cm	Se utiliza para realizar apertura de hoyos y zanjas
Cordel	Hilo nailon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschell y arpilleras.
Grapas	Grapas metálicas galvanizadas de ¾" en cajas de 25 kilogramos	Para fijar los alambres de púas
Insumos o materiales		
Postes de Madera	Rollizo de eucalipto con 4" de Ø de, 2 m. Largo.	Para la delimitación del área y parcelas a forestar.
Esmalte	Color rojo y blanco de resina alquílica	Para el pintado de postes.
Tiner	Líquido sintético en galón	Sirve para diluir la pintura esmalte

Cable de Luz	Rollo de 100 metros N° 16	Se utiliza para medir el área a forestar.
--------------	---------------------------	---

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- 1. Transporte de postes para hitos:** Los postes de madera de eucalipto tendrá una dimensión de 1.40 m. de largo y 0.15 m. de diámetro que serán utilizados para la identificación y demarcación de los hitos en áreas destinados para las plantaciones silvopastoriles,

Los medios de transporte considerados como (movilidad, acémilas y peones) están en función a la ubicación de las zonas y el acceso al lugar donde se establecerán las plantaciones.

- 2. Georreferenciación y delimitación del área:** Las áreas destinadas y seleccionadas por las comunidades para las plantaciones silvopastoriles, serán georreferenciadas, delimitadas (Unidades territoriales) para facilitar la ubicación de áreas forestadas, recojo de información técnica de las plantaciones forestales.

Los trabajos de Georreferenciación y delimitación de las áreas; requiere los servicios de profesionales y/o técnicos capacitados en el manejo de GPS y guías de campo que faciliten la demarcación de las áreas.

- 3. Reajuste de presupuesto de instalación:** Los presupuestos obtenidos a partir de la formulación del proyecto para la instalación de plantaciones silvopastoriles, serán validados y reajustados con la participación de los beneficiarios, este proceso permitirá socializar y comprometer a los beneficiarios la valoración de inversión y la rentabilidad esperada al cabo de un horizonte de 20 años.

- 4. División del área en lotes de 1 ha**

Las plantaciones silvopastoriles se realizará en áreas o lotes de una hectárea, para ello se ha previsto alinear y delimitar con poste de madera debidamente pintados en la parte superior con color rojo y blanco para una mejor visibilidad.

El propósito de la división de áreas es facilitar un manejo técnico de las plantaciones, evaluación y recojo de información.

ITEM : 2.3.0.2.

NOMBRE DE LA PARTIDA : CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA : Previos a la ejecución e instalación de las plantaciones silvopastoriles, se han definido realizar actividades preliminares como la Georreferenciación, delimitación del área, transporte de postes para hitos, reajuste de presupuesto en instalación y la división de lotes en áreas de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO : Está integrada por 10 peones forestales y 01 responsable de cuadrilla.

01 jefe de grupo (Técnico).

01 técnicos capacitados en el manejo de GPS

09 colaboradores distribuidos en cada una de las actividades que requiere los trabajos preliminares.

Cuadro N° 62 : RENDIMIENTO DE MANO EN TRABAJO PRELIMINAR EN CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO

b) Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
5 - Trazo y marcación para postes	ha	137.50	0.07
6 - Apertura de hoyos para postes	ha	73.33	0.14
8- Traslado y distribución de postes	ha	30.56	0.33
9- Instalación de postes	ha	45.83	0.22
10 - Apertura de zanja y construcción de muro	ha	2.62	3.82
11- Tendido de alambre de púa	ha	137.50	0.07
Total	Total		4.65

Cuadro N° 63 : EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN CONSTRUCCION DEL CERCO PERIMETRICO.

Equipos, insumos y herramientas	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Herramientas		
Wincha	Wincha metálica de 5m.	Para realizar mediciones longitudinales.
Brocha	Brocha de 1" (25.4 mm)	se utiliza para pintado de la madera
Barreta	Barreta plana de 1"x1.5m	Sirve para realizar hoyaciones en suelos compactados.
Pico	Pico de punta y pala ancha Mango de madera de 90cm	Se utiliza para realizar apertura de hoyos y zanjas
Cordel	Hilo nailon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschell y arpilleras.
Insumos o materiales		
Postes de Madera	Rollizo de eucalipto con 4" de Ø de, 2 m. Largo.	Para la delimitación del área y parcelas a forestar.
Esmalte	Color rojo de resina alquímica	Para el pintado de postes.
Thiner	Acrílico	Para diluir el esmalte y obtener una mezcla homogénea.
Cable de Luz	Rollo de 100 metros N° 16	Se utiliza para medir el área a forestar.

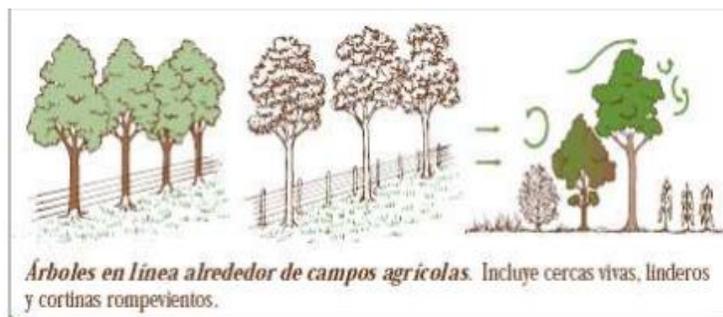
PROCEDIMIENTO TECNICO

- 1. Trazo y marcación para postes:** El trazo y marcación para la construcción del cerco perimétrico en áreas destinadas para las plantaciones silvopastoriles, contará con la asistencia técnica de un profesional y/o

técnico de campo y personal de apoyo. Para facilitar el trabajo de campo se ha previsto adquirir herramientas como (Wincha, cordel, nivel "A", jalones, estacas, pico, etc.).

2. **Apertura de hoyos para postes:** La apertura de los hoyos para la plantación de postes tendrá una dimensión de 0.30m de ancho y 0.40m de profundidad, así mismo se recomienda realizar el plantado de los postes a una distancia de 3m entre postes, sobre cada uno de los postes se fijaran tres hileras de alambres de púa.
3. **Transporte de materiales:** El transporte de materiales (postes de madera, picos, palas, alambres de púa, grapas, alicates, martillos, etc.) se realizará para garantizar la construcción del cerco perimétrico; para ello se ha previsto contratar los servicios de transporte y mano de obra que estarán en función a la cantidad de postes y áreas de reforestar.
4. **Traslado y distribución de postes:** Una vez que se haya traslado los postes hacia las áreas de instalación de plantaciones silvopastoriles, se distribuirá los postes en cada uno de los hoyos para facilitar el avance.
5. **Instalación de postes:** Los postes serán plantados en los hoyos que han sido previamente preparados, tener en cuenta la alineación y profundidad con la finalidad de garantizar la firmeza de los postes.
6. **Apertura de zanjas y construcción del camellón:** Las zanjas serán construidos en la base del cerco perimétrico a una distancia de 0.50 m. en la parte exterior con las dimensiones de 0.40 m de profundidad y 0.40 m. de ancho en la base de la zanja y 0.50m. de forma trapezoidal y longitud variable.
El camellón se construye con el suelo extraído de la zanjas de infiltración a una altura de 0.40m. Debidamente apisonados.
7. **Tendido de alambre de púas:** El tendido de los alambres de púas se realizaran distanciados a 0.30 m entre cada hilera (3 hileras) para asegurar el tensado se fijaran con grapas en cada uno de los postes.

Figura N° 30 : TENDIDO DE ALAMBRE DE PÚAS



Indicador de buena ejecución para valorización

- Áreas debidamente geo referenciadas y delimitadas.
- Hoyos debidamente construidos para la instalación de postes.

- Adecuada distribución de postes en todo el perímetro de área a forestar.
- Zanjas y camellón construidos con las dimensiones establecidas.
- Alambre de púa debidamente tensado y fijados a los postes.
- Uniformidad y totalidad de postes
- Áreas alineadas y registradas por hectáreas.

ITEM : **2.3.0.3.**
NOMBRE DE LA PARTIDA : **CONSTRUCCIÓN DE TERRAZA DE FORMACIÓN LENTA**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA: Consiste en la apertura de zanjas a curvas de nivel para la construcción de terrazas de formación lenta en áreas donde se realizara el manejo de pastos naturales (Festuca, Dactyles, Stipa, Calamagrostis, etc.) y pastos cultivados (Semilla de Rye grass inglés, semillas alfalfa dormancia 4, semilla de dactylis, semilla de trébol rojo) asociados a las plantaciones de Queñua.

La terraza de formación lenta en áreas de pastos naturales y plantaciones silvopastoriles son conformados por zanjas con las dimensiones siguientes: ancho en la parte superior (boca) 0.50m, ancho en la base inferior de 0.40m y profundidad 0.40m. Con longitud variable.

Las terrazas de formación lenta en combinación con las plantaciones silvopastoriles es altamente recomendable desde el punto de vista ambiental por cuanto sirven para recuperar suelos por efecto de la erosión hídrica, alta pendiente y escasez de cobertura vegetal se dan en forma pernicioso sobre todo en la cuenca alta y media.

UNIDAD DE MEDIDA : **Hectárea (ha).**

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará conformado por 10 peones forestales, y 01 responsable de la cuadrilla.

Cuadro N° 64 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN LA CONSTRUCCIÓN DE TERRAZAS DE FORMACIÓN LENTA

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
Trazo y marcación para terrazas de formación lenta	ha	7.86	1.27
Construcción de terrazas de formación lenta	ha	0.59	17.00
Total			18.27

Cuadro N° 65 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN CONSTRUCCIÓN DE TERRAZA DE FORMACIÓN LENTA

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Comba	De 20 libras.	Para realizar trabajos varios.
Wincha	Metálica de 5m.	Su uso es para medir
Barreta	De 1"x1.5m	Sirve para realiza hoyaciones
Pico	De punta y pala ancha Mango de madera de 90cm	Se utiliza para realizar zanjas
Cordel	Hilo nailon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschell y arpilleras.
Alicate	De acero con mango de goma	su uso es para ajustar alambre y otros

PROCEDIMIENTO TECNICO

- 1. Trazo y Marcación para Terrazas de formación lenta:** Se delimitará el área y verificada la topografía del terreno especialmente la pendiente, se realiza el trazo con el nivel "A" (en curvas a nivel), El trazo y marcación de las áreas disponibles para la construcción de Terrazas de Formación Lenta, se realizara cada 20 metros de distanciamiento entre terrazas complementada con plantaciones de plantones cada 1.5 metros entre plantas.

FOTOGRAFÍA N° 11: TRAZO Y MARCACIÓN DE TERRAZAS



- 2. Construcción de terrazas de formación lenta:** En la construcción de las terrazas de formación lenta, se recomienda realizar la excavación del terreno para la cimentación y el enrocado de las piedras y champas utilizando la mano de obra local, cuya medición se da en m³.

La excavación o zanja tendrá una profundidad de 30 a 40 cm. y 40 a 50 cm de ancho, la tierra extraída hacia la parte superior, se aprovechara para formar el camellón, el ancho promedio del borde superior será de 40 cm. y su altura de 40 cm.; sobre ella se instalaran las plantaciones de Queñua y Colle.

La construcción se realizara con los materiales disponibles de la zona (piedra, tierra y champa), la altura estará en función de la topografía de los terrenos asignados para la instalaciones de plantaciones silvopastoriles.

Para dar la sostenibilidad al manejo y aprovechamiento de pastos se realizara la clausura temporal por 01 año aproximadamente.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Adecuado trazo y marcación para la construcción de terrazas de formación lenta.
- Construcción de terrazas debidamente alineadas y perfiladas con dimensiones establecidas.

ITEM : 2.3.0.4.
NOMBRE DE LA PARTIDA : **INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES**

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA: La instalación de plantaciones silvopastoriles se caracteriza por combinar árboles dispersos en asociación con pastos mejorados, con un sistema ganadero basado en pastoreo rotacional racional, generando ingresos por venta de productos forestales, forrajeros y de origen animal.

UNIDAD DE MEDIDA : hectárea (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO : Estará conformado por 10 peones forestales, y responsable de la cuadrilla.

Cuadro N° 66: RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN LA INSTALACIÓN DE PLANTACIONES SILVOPASTORILES.

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	N° de días requeridos para 10 ha.
Trazo y marcación para instalación de plantaciones	ha	12.22	0.82
Apertura de hoyos para instalación de plantaciones	ha	1.50	6.67
Transporte de plantones (estiva y desestiba)	ha	27.50	0.36
Instalación de Plantaciones	ha	11.11	0.90
Total			8.75

Cuadro N° 67 : INSUMOS PARA EL ABONAMIENTO EN PLANTACIONES SILVOPASTORILES

Abonos	Peso (gr.)
Gallinaza	60
Guano de Isla	30
Fosfato di amónico	5
Urea	2.5
Cloruro de potasio	5
Hidrosorb	270
Total	103.5

CUADRO N° 68: CONTENIDO DE %/PLANTA

N	P	K
5.05	5.3	3.6

PROCEDIMIENTO TECNICO

Trazo y marcación para la instalación de plantaciones: El trazo y marcación se realizará con el apoyo del técnico de campo, teniendo en cuenta la topografía y pendiente del terreno, utilizando el nivel “A” y para fijar los puntos utilizando las estacas.

FOTOGRAFÍA N° 12 : MARCACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE PLANTACIONES



- 1. Apertura de hoyos para la instalación de plantaciones:** La apertura de hoyos tendrá un diámetro 0.40m. y 0.40m de profundidad con distanciamientos entre plantas de 1.50 m.
La tierra removida de la capa arable se separa a un costado del hoyo, para ser colocada en la parte inferior del hoyo al momento de plantar.
Si se encuentran obstáculos (por ejemplo una roca) al momento de la hoyación se debe cambiar la posición del hoyo para asegurar el buen crecimiento de la planta.
- 2. Transporte de plántones (estiba y desestiba):** Para el traslado de plántones forestales tener en cuenta las siguientes consideraciones:
El transporte de los plántones forestales debe realizar en horas de la mañana y evitar su exposición al sol a fin de evitar estrés en la planta.

Evitar la aglomeración de los plántones al momento de transportar.

Durante el desestibo, evitar coger del tallo de las plantas, en lo posible sostener la planta desde la base. Esta técnica permite evitar remoción de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.

3. Instalación de plantaciones (plantonos): Agregue al hoyo, el sustrato previamente preparado (tierra, abono orgánico y fertilizantes en las dosis de 103.50 gr por planta).

Realice el corte y retire la bolsa con cuidado a un lugar para luego ser reciclado.

Podar las raíces de los plantonos, en caso de que se encuentre entrecruzada.

Alinear el plantón en el centro del hoyo, luego fijar a una profundidad adecuada.

Presionar la tierra alrededor del hoyo, sin llegar a compactarla, dejando un espacio de 3 a 5 cm. entre el cuello de la planta y la superficie.

Para garantizar la nutrición y buena humedad de las plantaciones silvopastoriles, se ha formulado con abonos orgánicos (gallinaza y guano de isla) como enmiendas, los Fertilizantes (urea, fosfato di amónico y cloruro de potasio) son fuentes de nitrógeno, fosforo y potasio.

Los Hidrosorb, cumplirán la acumulación de reservas de agua y evitar la mortandad de los plantonos en periodos de sequía prolongada.

Cuadro N° 69: DOSIS DE ABONAMIENTO EN PLANTACIONES SILVOPASTORILES

Abonos	Peso (gr.)
Gallinaza	60
Guano de Isla	30
Fosfato di amónico	5
Urea	2.5
Cloruro de potasio	5
Hidrosorb	270
Total	103.5

El contenido de N, P, K %/planta es el siguiente:

N	P	K
5.05	5.3	3.6

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Buen trazo y marcación con dimensiones establecidas para instalación de plantaciones.
- Adecuada apertura de hoyos para instalación de plantaciones.
- Transporte oportuno sin daños ocasionados a los plantonos y cercano al área a forestar.
- Eficiente establecimiento de plantaciones.

ITEM : 2.5.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA :

G. COMPENSACION A LOS SISTEMAS FORESTALES

Consiste en el manejo de pastos naturales e instalación de pastos cultivados en áreas destinadas para la instalación del sistema silvopastoril, en compensación a las áreas que se han destinado para las plantaciones forestales, debido a que dichas áreas se utilizan como fuentes de alimentación de los animales.

Esta actividad consiste en desarrollar las siguientes actividades: preparación de terreno y siembra de pastos cultivados y manejo de pastos naturales se ha considerado la siembra de pastos como: rye grass inglés, alfalfa dormancia 4, dactylis y trébol rojo.

ITEM : 2.5.0.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA : PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS MEJORADOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Consiste en la preparación del terreno roturado con yunta y zapapicos para brindar las condiciones adecuadas para la resiembra de los pastos mejorados teniendo en cuenta las actividades de remoción de suelo abonamiento, siembra y tapado.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas (ha)

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 70 : RENDIMIENTO EN PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS NATURALES

a) Preparación de terreno y resiembra de pastos mejorados	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Días requeridas para 20 ha.
1. Remoción de suelo	ha	1.00	2.50	8.00
2. Abonamiento	ha	1.00	5.00	4.00
3. Siembra y Tapado	ha	1.00	5.00	4.00
				16.00

Cuadro N° 71 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS CULTIVADOS

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Zapapicos	De acero forjado con dimensiones de 49 x7x 7cm de 2.1Kg con encaje de 50x70 mm compatible con mangos de madera.	Para remoción de tierra compacta.
Palas	De Acero al carbono SAE 1045, de espesor de hoja: 2.5-mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300mm con mango de madera de 1 metro.	Se utiliza para la mover pequeñas cantidades de tierra
Rastrillos	Rastra de estructura metálica y mango de madera, hechizo.	Nivelación de tierra y tapado de semillas
Yunta	Edad mínimo de 4 a 5 años.	Para una buena tracción de la yunta y traslado de los insumos.
INSUMOS		
Semilla de Rye grass ingles	Con poder germinativo (PG) mayor a 80%, mayor de 90 % de pureza, Humedad de un 8%, libre de plagas, enfermedades y libre de materiales extraños. En presentación de 25 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semillas alfalfa dormancia 4	Con poder germinativo (PG) mayor a 80%, mayor de 90 % de pureza, Humedad de un 8%, libre de plagas, enfermedades y libre de materiales extraños. En presentación de 25 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semilla de dactylis	Con poder germinativo (PG) mayor a 80%, mayor de 90 % de pureza, Humedad de un 8%, libre de plagas, enfermedades y libre de materiales extraños. En presentación de 25 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semilla de trébol rojo	Con poder germinativo (PG) mayor a 80%, mayor de 90 % de pureza, Humedad de un 8%, libre de plagas, enfermedades y libre de materiales extraños. En presentación de 25 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
ABONOS:		
Gallinaza	Abono orgánico, polvo color marrón claro, ligeramente granulado y de olor característico a guano en sacos de 50 kg.	Abonamiento durante la plantación forestal.
Guano de Isla	El Guano de las Islas en forma de polvo de granulación, con olor fuerte a vapores amoniacales y contiene una humedad de 16 – 18 %, %N 10-14, %P 10-12 y %K 2-3, en sacos de 50 kg.	Abonamiento durante la plantación forestal.
Fosfato diamónico	Fertilizante químico de Fosfato diamónico con %N 18, % P 46 y %K 0, de 50 kilogramos.	Fertilización durante la plantación forestal.
Urea	Fertilizante químico granulado con 46 % nitrógeno, contenido de 50 kilogramos.	Fertilización durante la plantación forestal.
Cloruro de potasio	Fertilizante químico de cloruro de potasio (KCl) Se presenta como un cristal vítreo de blanco a incoloro, con una estructura cristalina con 60 % con contenido potásico de 50 kilogramos.	Ayuda al crecimiento de las plantas
Inoculante	Sobre de 400 gr. (Rhizobium)	Bacteria que ayudara en la fijación de nitrógeno.

PROCEDIMIENTO TECNICO

1. **Remoción del suelo:** Consiste en la roturación, mullido y nivelado del suelo para lograr una adecuada humedad, aireación, infiltración rápida, retención de lluvias, con la finalidad de brindar las condiciones adecuadas para el crecimiento y desarrollo de los pastos instalados.

Se recomienda realizar el riego machaco antes de realizar la remoción del suelo para que las condiciones de humedad sean las óptimas y faciliten esta labor.

FOTOGRAFÍA N° 13 : LOCALIZACIÓN DE ÁREAS A COMPENSAR Y PREPARACIÓN DE TERRENO



2. **Abonamiento:** Se realiza con la finalidad de devolver al suelo los nutrientes que las plantas extraen durante su ciclo de producción, de modo que siempre se mantenga la fertilidad natural del suelo para que no se altere la población de microorganismos y las relaciones ecológicas entre ellos. Por lo tanto, se entiende que el abonamiento se debe realizar cada vez que se va a hacer una siembra y previo análisis de suelo.
3. El personal de campo evaluará y verificará la calidad del suelo a través de un diagnóstico visual, se procede con la formulación para el abonamiento y fertilización correspondiente.

El personal de campo evaluará y verificará la calidad del suelo a través de un diagnóstico visual, se procede con la formulación para el abonamiento y fertilización correspondiente.

Dosis de abonamiento por hectárea:

- a) Guano de isla 2 sacos, fosfato di amónico 1 saco, urea 0.50 saco, cloruro de potasio 1 saco y un sobre de 100 gr. de inoculante.
- b) Finalmente se embolsara en sacos de 50 kilos para su respectivo traslado y uso del mismo.

FOTOGRAFÍA N° 14 : MEZCLA DE FERTILIZANTES, ABONOS ORGÁNICOS Y SUSTRATO



Cuadro N° 72 : REQUERIMIENTO DE FERTILIZANTES Y ABONOS ORGÁNICOS EN PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS CULTIVADOS

Detalle	Unidad Medida	Cantidad
Gallinaza	Saco	5
Guano de Isla	Saco	2
Fosfato diamónico	Saco	1
Urea	Saco	0.5
Cloruro de potasio	Saco	1

4. Siembra y tapado

La técnica más común en la siembra de pastos es al voleo, los pastos instalados compensara la instalación de los campos forestales instalados por el proyecto además las pasturas serán establecidas mediante técnicas de labranza de conservación (Labranza cero).

El tapado, es una actividad de cubrir las semillas de pastos con la finalidad de garantizar y optimizar una buena germinación, evitar que las aves se coman las semillas o sean lavadas por las lluvias, debiendo cumplirse las recomendaciones técnicas del sembrío, el tapado adecuado de la semilla es tres veces del tamaño de la semilla, para lo cual debe usar ramas de arbustos o rastrillo.

Recomendaciones:

- Elegir la época de siembra (disponibilidad del agua)
- Definir las especies adaptables según piso ecológico, para establecer la modalidad de siembra (asociativa o monocultivo).

- Preparar melgas para uniformizar la siembra al voleo y localizado.
- Deberá prepararse surcos o camellones localizados en áreas sin cobertura vegetal, para la siembra y optimizar el manejo de los pastos instalados.
- Siembra monocultivo o asociado con otras gramíneas.

Profundidad:

- La profundidad depende del tipo de la semilla y textura del suelo: la profundidad está comprendido entre 1 a 3 cm.

FOTOGRAFÍA N° 15 : COMPENSACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES.



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Adecuada remoción, mullido del suelo y buena distribución de la semilla.
- Mezcla homogénea distribuida uniformemente en las áreas a compensar.
- 90% de germinación y emergencia de brotes con un crecimiento uniforme.

ITEM : **2.5.0.2.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **MANEJO DE PASTOS NATURALES**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Consiste en el aprovechamiento y uso racional de los pastos instalados con asistencia técnica en el manejo del control de malezas, manejo de canchas de acuerdo a la so portabilidad de las especies.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas (ha)

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 responsable de cuadrilla y 10 peones forestales.

Cuadro N° 73 : RENDIMIENTO EN MANEJO DE PASTOS NATURALES:

b) Manejo de pastos naturales	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Días requeridas para 20 ha.
4. Eliminación de malezas o pastos no palatables	ha	1.00	5.00	4.00
5. Manejo de canchas	ha	1.00	10.00	2.00
				6.00

Cuadro N° 74 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN MANEJO DE PASTOS NATURALES

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Zapapicos	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Para hoyado, apertura de zanjas y preparación de sustratos
Palas	Lampa metálica, hoja. 290 mm, de ancho x 300 mm, de largo y 2.0 mm espesor, con mango de madera de 1.0 m	Se utiliza para la mover pequeñas cantidades de tierra
Rastrillos	Estructura metálica o de madera, hechizo	Nivelación de tierra y tapado de semillas

PROCEDIMIENTO TECNICO

- 5. Eliminación de malezas o pastos no palatables:** La Eliminación de malezas se realiza con la finalidad de obtener únicamente pastos palatables evitando las competencias con las malezas o pastos no palatables (luz, nutrientes, agua, etc.), el cual servirá para la alimentación de los animales.
- 6. Manejo de canchas:** Las canchas son áreas delimitadas, colonizada por plantas o pastos naturales y mejorados, donde el ganado se alimenta en forma rotativa para su conservación de la pasturas relacionándose así mismo con el suelo, clima y todos los animales que viven en ella.

El manejo se complementa con la rotación de pastoreo, riegos frecuentes, abonamiento, desmalezado de pastos no palatables, etc. Se recomienda en áreas de pastos naturales debidamente manejadas de acuerdo a la capacidad de carga de 01 cabeza de vacuno por hectárea/año.

Figura N° 31 : PASTOREO ROTACIONAL



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Eliminación de 85% de malezas o pastos no palatables.
- Eficiente manejo de canchas para su conservación y aprovechamiento.

III. COMPONENTE: APROPIADAS PRÁCTICAS DE AFIANZAMIENTO POST PLANTACIÓN

ITEM : 3.1.0

NOMBRE DE LA PARTIDA :

A. LABORES DE AFIANZAMIENTO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Las labores de afianzamiento comprende las siguientes actividades: evaluación post plantación, transporte de plántones, materiales, recalce y abonamiento, deshierbe, riego, control fitosanitario y podas con la finalidad de brindarle las condiciones óptimas para un buen desarrollo de las plantas.

Teniendo en cuenta el desarrollo de las siguientes actividades:

1. Evaluación post plantación.

Las plantaciones establecidas en la campaña anterior (diciembre, enero y febrero) serán evaluadas (después de 06 meses) con la finalidad de verificar el porcentaje de mortandad (no mayor al 15 %), esta actividad será realizada por el quipo afianzador para su reposición.

Para efectuar la evaluación de las plantaciones recién establecida será necesario contar con información de mapas, levantamiento del área reforestada con el fin de determinar el número de parcelas e intensidad de muestreo.

UNIDAD DE MEDIDA : hectáreas (ha)

CUADRILLA DE TRABAJO : 08 personas

RENDIMIENTO :

Cuadro N° 75 : RENDIMIENTO EN LA EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN EN EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
------------------	---	-----------------------------------

ha	14.55	0.69
----	-------	------

Cuadro N° 76 : HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
HERRAMIENTAS		
Wincha	Metálica de 50m y 5m	Para realizar las mediciones
Cordel	Hilo pabilo (200 m)	Para realizar trazos
MATERIALES		
Tablero de mano	Tablero firme estándar	Para realizar los apuntes necesarios en campo

PROCEDIMIENTO TECNICO:

Se considera las siguientes actividades: *899701

a. Estratificación de las Plantaciones.

Como primer paso se debe estratificar la plantación en unidades más homogéneas, de acuerdo a los siguientes criterios: edad de las plantaciones, especies, condiciones topográficas (sitios planos, laderas, cóncavos, etc.), procedencia de los plántones (vivero temporal y mejorado).

b. Sistema de Muestreo.

Para realizar el sistema de muestreo, se deberá tener en cuenta los siguientes criterios.

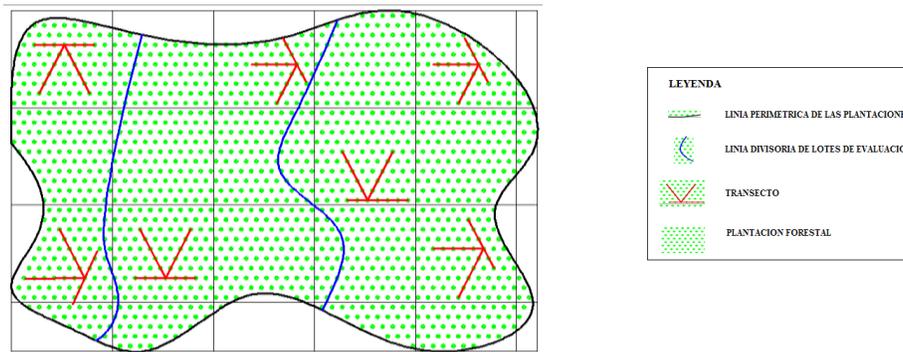
- Los muestreos se realizaran mediante la metodología de transectos, los cuales se elegirán de manera aleatoria o al azar en las áreas forestadas.
- El tamaño y numero de transectos será de acuerdo al área a evaluar
- La evaluación se realizara tomando en cuenta la edad de la planta, se recomienda realizar a partir de un año de instalación.
- En función a los resultados de la evaluación de campo se realizara el respectivo tratamiento silvicultural.

Cuadro N° 77 : EVALUACIÓN Y MUESTREO DE ÁREAS CON PLANTACIONES FORESTALES EN EVALUACIÓN POST PLANTACIÓN.

Tamaño del estrato o plantación/ha	Intensidad de muestreo (%del área total)	Número de sub muestras/ha	Distancia de toma de muestras (m)
1 a 3	5	5	45

3.1 a 6	4	4	50
6.1 a 10	3	3	60
10.1 a 20	2	2	70
20.1 a 50	1.5	1.5	80
>50	1	1	100

Figura N° 32 : ESTRATIFICACIÓN DE PARCELAS Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Número de parcelas evaluadas, con un margen de error del +,- 5%., 95% de confiabilidad.

1. Transporte de plántones y materiales

Una vez realizado el traslado de los plántones a las áreas que requiera reposición de plántones, serán distribuidos en cada uno de los hoyos con la finalidad de lograr un mayor avance en el establecimiento de las plantaciones.

UNIDAD DE MEDIDA : hectáreas (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO : 08 personas

RENDIMIENTO :

Cuadro N° 78 : TRANSPORTE DE PLANTONES Y MATERIALES EN TRANSPORTE DE PLANTONES Y MATERIALES

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
-------------------------	--	--

ha	48.80	0.20
----	-------	------

Cuadro N° 79 : HERRAMIENTAS Y MATERIALES EN TRANSPORTE DE PLANTONES Y MATERIALES.

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Carretillas	De Plancha de acero al carbono SAE 1010, con 1.0 mm de espesor, Capacidad: 3 pies cúbicos, Rueda: Jebe macizo de 2.5" de ancho x 14" de largo.	Para el transporte de plantones y materiales.
Arpillera	De fibra sintética de doble ancho	Para el traslado de materiales y plantones.
Canastas	Con un Ø en la base de 50 cm, con una altura de 30 cm.	Para el traslado de los plantones

PROCEDIMIENTO TECNICO

Para el traslado de plantones forestales y materiales tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El transporte de los plantones forestales se debe realizar en horas de la mañana a fin de evitar estrés en la planta.
- Evitar el sobre amontonamiento de los plantones al momento de transportar.
- Durante el desestibo, evitar coger del tallo de las plantas, en lo posible sostener la planta desde la base, esta técnica permite evitar remoción de las raíces y ruptura de los tallos de la planta.
- El transporte de los fertilizantes y abonos orgánicos estarán en función a las áreas a instalar.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Eficiente transporte y distribución de plantones en las áreas a recalzar.
- Plantas vigorosas con tamaño uniforme.

2. Recalce y abonamiento

Para realizar el recalce, se reapertura los hoyos donde no prosperaron los plantones instalados, para facilitar el recalce se utilizara las herramientas a fin de remover el suelo e incorporar el sustrato que contiene la mezcla de fertilizantes a razón de 0.70 g/planta (Fosfato 10 gr, Urea 50 gr., Cloruro de

potasio 10 gr). Se recomienda tener en cuenta el tamaño de los plantones (15 a 25cm.), con el fin de garantizar el prendimiento.

UNIDAD DE MEDIDA : HECTÁREAS

CUADRILLA DE TRABAJO : 08 INTEGRANTES.

Cuadro N° 80 : RENDIMIENTO EN RECALCE Y ABONAMIENTO EN RECALCE Y ABONAMIENTO

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
Recalce y abonamiento	ha	12.20	0.82

Cuadro N° 81 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN RECALCE Y ABONAMIENTO

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
HERRAMIENTAS		
Pico	Pico de punta y pala ancha con mango de madera de 90cm.	Para la hoyación y corte de tierras duras y rocosas.
Zapapico	De acero forjado con dimensiones de 49 x7x 7cm de 2.1Kg con encaje de 50x70 mm compatible con mangos de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Pala	De Acero al carbono SAE 1045, de espesor de hoja: 2.5-mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300mm con mango de madera de 1 metro.	Para excavar y otros.
INSUMOS		
Fosfato diamónico	Fertilizante químico de Fosfato diamónico con %N 18, % P 46 y %K 0, de 50 kilogramos.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.
Urea	Fertilizante químico granulado con 46 % nitrógeno, contenido de 50 kilogramos.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.
Cloruro de potasio	Fertilizante químico de cloruro de potasio (KCl) Se presenta como un cristal vítreo de blanco a incoloro, con una estructura cristalina con 60 % con contenido potásico de 50 kilogramos.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.

PROCEDIMIENTO TECNICO

- ✓ Reapertura de hoyos y recalce de plantaciones.
- ✓ Se debe podar las raíces de los plantones que sobresalen de las bolsas con una herramienta (tijera) bien afilada y desinfectada.
- ✓ La tierra extraída de la capa arable del hoyo, será devuelta con la incorporación de fertilizantes. Se debe cuidar que la parte aérea de los plantones (tallo) para que quede al ras de la superficie del suelo.
- ✓ Luego apisonamos la tierra para lograr un compactado uniforme.

Figura N° 33 : RECALCE Y ABONAMIENTO



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Numero plantones recalzados en un 100%.
- ✓ Adecuada dosis de abonamiento.

3. Deshierbe

Consiste en eliminar malezas existentes en los contornos de los plantones establecidos a fin de evitar la competencia por nutrientes, luz y agua, etc.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas

CUADRILLA DE TRABAJO : 08 personas

RENDIMIENTO:

Cuadro N° 82 : RENDIMIENTO EN DESHIERBE EN DESHIERBE

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
ha	14.64	0.68

Cuadro N° 83 : HERRAMIENTAS EN DESHIERBE

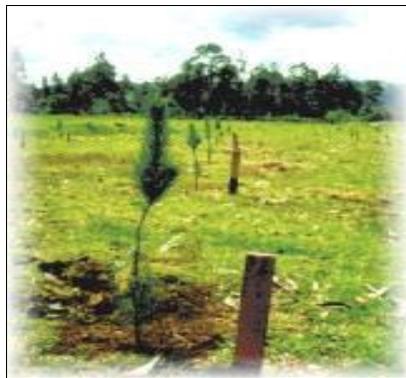
HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Pico	Pico de punta y pala ancha con mango de madera de 90cm.	Para el corte de tierras duras y rocosas.
Zapapico	De acero forjado con dimensiones de 49 x7x 7cm de 2.1Kg con encaje de 50x70 mm compatible con mangos de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Machete	Lamina de acero con filo cortante, resistencia a la tensión y esfuerzo de fluencia de 3mm de espesor de 750 mm de longitud total	Para el corte de malezas y otros.

PROCEDIMIENTO TECNICO:

Tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- Realizar el deshierbe total de malezas en un área de influencia de 1 metro de diámetro, antes del inicio de los meses de estiaje con la finalidad de evitar competencia por humedad con el plantón.
- Se recomienda realizar riegos previos para facilitar el deshierbe.
- Las malezas provenientes del deshierbe previo secado serán colocadas alrededor del plantón para mantener la humedad y evitar nuevos brotes de malezas.

FOTOGRAFÍA N° 16 : PLANTACIONES LIBRE DE MALEZAS



INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Eficiente deshierbe de malezas al 85%.

2. Riego

Consiste en la dotación de agua a las plantaciones en épocas de estiaje sobre todo en los meses críticos (agosto y setiembre); teniendo en cuenta que la frecuencia de riego deben ser mensuales y de acuerdo a la disponibilidad del recurso hídrico.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas (ha).

CUADRILLA DE TRABAJO : 08 personas

Cuadro N° 84 : RENDIMIENTO EN RIEGO

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	Nº de días requeridos para 10 ha.
ha	14.64	0.68

Cuadro N° 85 : HERRAMIENTAS EN RIEGO

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Cilindro	De plástico de 200 litros.	Para almacenar el agua.
Manguera	De plástico polietileno reforzado de 0.5 pulgadas. 100 m	Para la distribución del agua en el riego de la plantas.
Mochila pulverizadora	De material plástico reforzado de 15 litros de capacidad con manilla manual.	Para el riego de las plantas pos plantación.

PROCEDIMIENTO TECNICO

Es importante regar oportunamente, por lo tanto se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. El riego se realizara priorizando a las especies exóticas (pino, eucalipto) y nativas demandantes de agua (tara).
2. Los riegos se realizaran en horas de la mañana o tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.
3. Los riegos deben realizarse cada 15 días tomando en cuenta las especies y los pisos ecológicos.
4. La cantidad de riego aproximado será de 3 a 5 Lt. por plantón.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Plantas vigorosas
- Plantones con características deseables.

6. Podas

Consiste en eliminar las ramas, tallos no deseados mediante un corte limpio a las plantas con el propósito de mejorar el desarrollo y formación de la planta.

Cuadro N° 86 : RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA EN PODA

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	Nº de días requeridos para 10 ha.
Podas	ha	7.32	1.37

Cuadro N° 87 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN PODAS

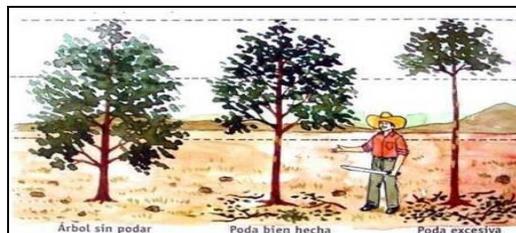
HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
EQUIPOS Y MATERIALES		
Tijera de podar	De 17,5 cm. de longitud total, mangos esmaltados; incluye funda de plástico.	Ideal para podar tallos pequeños.
Tijera de mango largo	De 0.90m. De longitud, mango de madera, anticorrosiva.	Para podar ramas gruesas de 2. a 2.5cm. De diámetro tallos medianos.
La sierra de arco	De arco de 21 pulgadas.	Para realizar podas más de 2.5cm. de diámetro (ramas pequeñas y medianas)

PROCEDIMIENTO TECNICO

Se considera las siguientes actividades:

- Se recomienda realizar la poda en los meses de julio y agosto, en el caso de pino y eucalipto se realizara poda de crecimiento y para el caso de tara, basul, capulí y sauco poda de formación.
- La poda de crecimiento en el caso del pino será a partir del tercer año de instalado con la finalidad de mejorar la calidad del fuste del árbol y al octavo o décimo año se realizara la segunda poda.
- En el caso del eucalipto tiene poda natural, sin embargo algunos individuos de esta especie tiene malformaciones genéticas, razón por la cual es necesario realizar la poda.
- Respecto a la poda de formación es para buscar el crecimiento lateral de la copa con la finalidad de obtener mayor floración y fructificación (capulí, sauco, tara y basul)
- La cantidad de ramas a cortar, en el caso de plantas jóvenes no debe exceder a 1/3 de la altura del árbol. En el caso de podas posteriores no es recomendable podar más de la mitad de su copa.

Figura N° 34 : PODA CANTIDAD DE RAMAS A PODAR.



- Para ramas de hasta 5 cm. de diámetro, se puede hacer en un solo trazo, sujetando la rama para que no se desgarre.
- Para ramas gruesas y pesadas, preferible hacerla en tres pasos. No dejar muñones que con el tiempo no dejan un corte limpio, ni hacer cortes muy profundos en el fuste.
- Podar antes de que las ramas comiencen a morir, porque ramas muertas forman nudos negros o sueltos.
- Podar solo árboles buenos. Los demás se irán en los raleos posteriores.
- No podar más alto de 3.5 m (es difícil, caro, peligroso y no es rentable).

- Luego de la poda se recomienda cubrir las lesiones, con el caldo bordelés

Figura N° 35 : PODA DE RAMAS MENORES



Poda de Ramas menores de 5 cm.

Poda de ramas gruesas (más de 5 cm.)

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Plantas con fuste recto libre de nudos (pino y eucalipto).
- ✓ Plantas con copas bien conformadas (basul, tara, sauco, capulí, etc.)

7. Control Fitosanitario.

Consiste en la prevención y control de incidencia de plagas y enfermedades en las plantaciones forestales; el control se realizara con la aplicación de insecticidas y fungicidas orgánicos e inorgánicos a fin de disminuir los daños de plagas y enfermedades.

UNIDAD DE MEDIDA : Litros (L.)

CUADRILLA DE TRABAJO : 8 peones

RENDIMIENTO :

Cuadro N° 88 : RENDIMIENTO CONTROL FITOSANITARIO

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	N° de días requeridos para 10 ha.
ha	11.85	0.84

Cuadro N° 89 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN CONTROL FITOSANITARIO

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
HERRAMIENTAS		
Paleta	De madera casera de 0.50m. De largo.	Para agitar y/o disolver la solución.
Mochila Pulverizadora	De material PVC de capacidad de 15 litros con manual.	Equipo que será utilizado para la aplicación de fungicidas e insecticidas.
INSUMOS		
Sulfato de cobre	1.00 Kg.	Para realizar la solución de 100 litros de caldo Bordelés
Cal	Cal 10 Kg.	Para realizar las solución de 100 litros caldo Bordelés
Leña	Madera de eucalipto (0.50 arroba).	Para realizar el hervido del agua para la preparación de insecticidas y fungicidas.
Tinas	De plásticos de capacidad de 100 litros.	Para la mezcla de los insumos de cal y sulfato de cobre.

PROCEDIMIENTO TECNICO

Producción de Caldo Bordelés

Preparación de 100 litros de caldo bordelés, que será utilizado como fungicida durante las aplicaciones fitosanitarias en las plantaciones de tara en macizo y Agroforestería, seguidamente se realiza las siguientes actividades.

Para preparar 100 litros de caldo bordelés se necesitan los siguientes insumos y herramientas:

Disuelva en la tina “A”, 10 litros de agua caliente 1 kilo. De sulfato de cobre.

En la tina “B” en 90 litros de agua diluya la cantidad de 10 kilos de Cal.

Agregue el sulfato de cobre (tina A) sobre la (tina B) que tiene la cal apagada (nunca al revés) y revuelva constantemente.

Compruebe si la acidez es óptima, sumergiendo un machete en el caldo por un minuto, airéelo y observe. Si la hoja se oxida requiere más cal si no, está listo.

Se usa inmediatamente después de prepararlo. Se puede conservar hasta 3 días.

Usos:

Es utilizado para la “prevención” de enfermedades causadas por hongos como antracnosis y mildiú en tallo, hojas.

Principalmente se utilizara para la aplicación en las plantaciones de tara en campo definitivo y vivero, para controlar el oidium y el mildiu causado por hongos llamado Oidium sp

Es un protector de contacto que forma una lámina superficial, la cual no permite que el hongo penetre en los tejidos de las plantas, y evita que se desarrolle el patógeno. El caldo bordelés “no ejerce acción curativa”, solo impide que se desarrolle en otras partes de las plantas.

También sirve para cubrir lesiones en árboles dañados por gomosis, Y como cubre corte en podas de frutales y forestales.

Modo de aplicación

Se aplica en forma de aspersión tanto en árboles como en plantas herbáceas para prevenir la aparición de las enfermedades ya mencionadas o para detener su propagación. La aplicación debe efectuarse poco tiempo después de haber realizado el preparado.

Aplicar cada 7 u 8 días. En el desarrollo de plántulas “en vivero”, se aplicara mezcla de 50% Caldo bordelés y 50% de Agua, del 100% del volumen total y lo más importante no olvide utilizar protección en boca y nariz al preparar las mezclas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Adecuada prevención de las enfermedades.
- Plantas vigorosas en buen estado fitosanitario.
- Eficiente preparación y aplicación de caldo bordelés.

INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- Adecuada prevención de las enfermedades.
- Plantas vigorosas en buen estado fitosanitario.
- Eficiente preparación y aplicación de caldo bordelés.

ITEM : **3.2.0.**

NOMBRE DE LA PARTIDA:

GESTION DE RIESGOS

Es el proceso de adopción e implementación de políticas, estrategias y prácticas que conducen a gestión de riesgos con la finalidad de reducir los impactos de los factores de riesgo frente a la actividad forestal.

Para impulsar la gestión de riesgos de debe considerar las siguientes actividades; creación del comité de gestión de riesgos, planificación participativa para la gestión de riesgos, implementación y ejecución del plan de gestión de riesgos y monitoreo, seguimiento y evaluación.

ITEM : **3.2.0.1.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **CREACION DEL COMITÉ DE GESTION DE RIEGOS**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Consiste en la creación de un órgano directivo, representativo e integrado, responsable de la conducción del proceso de planificación participativa, implementación, ejecución, monitoreo y evaluación del plan de gestión de riesgos.

UNIDAD DE MEDIDA : Acta de constitución.

CUADRILLA DE TRABAJO : 02 facilitadores y participantes.

Cuadro N° 90 : RENDIMIENTO EN CREACION DEL COMITÉ DE GESTION DE RIEGOS:

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	N° horas requeridos para Trabajos preliminares	N° de días requeridos para Trabajos preliminares
Convocatoria para la asamblea	N° de Conv.	5.00	0.21	24.00	3.00
Asamblea de Constitución de comité de gestión de riesgos y brigadas	Eventos	5.00	0.21	24.00	3.00
Reunión de coordinación	Eventos	5.00	0.21	24.00	3.00
				72.00	9.00

EQUIPOS Y MATERIALES:

- Papel bond A-4
- Papelotes
- Plumones N° 47
- Cinta masking tape 2"
- Cartulinas de colores
- Libro de acta
- Legalización de libros
- Sellos

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO:

Para la constitución del comité de gestión se desarrollada los siguientes pasos:

1. **Convocatoria para la asamblea:** se realizara a nivel de microcuencas siendo los principales convocados las autoridades comunales, centros poblados, representantes de organizaciones de base,

autoridades distritales e instituciones públicas y privadas que tiene ámbito de intervención

2. **Asamblea de Constitución de comité de gestión de riesgos y brigadas:** de acuerdo a los criterios de los principales actores de cada localidad se definirá la estructura y el procedimiento de constitución del comité de gestión y brigadas de trabajo.
3. **Reunión de coordinación:** Son acciones permanentes del comité de gestión que permitirá plantear agendas de trabajo, definir procesos de desarrollo de las asambleas y eventos que conlleven al fortalecimiento de las capacidades técnicas y administrativas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Comité de gestión representativo, constituido y reconocido.

ITEM : 3.2.0.2.
NOMBRE DE LA PARTIDA : PLANIFICACION PARTICIPATIVA PARA LA GESTION DE RIESGOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Es el proceso participativo de diagnóstico, planeamiento, definición de procesos seguimiento, control y evaluación de las acciones en la gestión de riesgos.

UNIDAD DE MEDIDA : Plan de gestión

CUADRILLA DE TRABAJO : 02 facilitadores y participantes

Cuadro N° 91 : RENDIMIENTO: N° DE ORGANIZACIONES Y BRIGADAS POR COMUNIDAD.

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	N° horas requeridos para Planificación	N° de días requeridos para Trabajos preliminares
Taller de elaboración del Plan de Gestión de Riesgo	Taller	5.00	0.13	40.00	5.00
Sistematización y planteamiento técnico	Documento	5.00	0.21	24.00	3.00
Taller de aprobación y conformación de brigadas	Eventos	5.00	0.13	40.00	5.00
				104.00	13.00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- ✓ Papel bond A-4
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones N° 47
- ✓ Cinta masking tape 2"

- ✓ Cartulinas de Colores
- ✓ CD
- ✓ Lapicero
- ✓ Alimentación (en 5 Talleres)

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

Se empleara todos las técnicas de facilitación como: lluvias de ideas, uso de tarjetas, papelotes, grupos focales, material audiovisual, mapas parlantes, dinámicas, socio dramas, etc. y se seguirá las siguientes actividades:

1. **Taller de elaboración del plan de Gestión de Riesgo:** Es el evento en la que los actores realizan acciones de diagnóstico, planeamiento, definición de procesos seguimiento, control y evaluación del plan de gestión de riesgo.
2. **Sistematización y planteamiento técnico:** Es el proceso de ordenamiento de ideas, propuestas, planteamientos desde el punto de vista técnico y científico con participación de profesionales involucrados en la temática forestal.
3. **Taller de aprobación y conformación de brigadas:** Evento en el cual se realizara la socialización, validación de la coherencia entre el plan participativo y el planteamiento técnico con la finalidad dejar en claro ambas propuestas para luego conformar las brigadas de apoyo para su implementación.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Plan de gestión participativa ejecutable.
- Brigadas debidamente reconocidas y con capacidad de acción.

ITEM : 3.2.0.3.
NOMBRE DE LA PARTIDA : IMPLEMENTACION Y EJECUCION DEL PLAN DE GESTION DE RIESGOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Es el conjunto de acciones operativas que permitan prevenir, controlar y mitigar los riesgos identificados en el proceso de planeamiento.

UNIDAD DE MEDIDA : Acciones de prevención y mitigación

CUADRILLA DE TRABAJO : Brigadas.

RENDIMIENTO : Es variable según la magnitud de los eventos de riesgo.

EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

- Extintor (5 kg.)

- Manguera de polietileno de 3/4"
- Bate fuego (120 cm)
- Cascos
- Gafas anti humos
- Machetes
- Botiquín de Auxilios
- Papel bond A-4
- Papelotes
- Plumones N° 47
- Cinta masking tape 2"
- Cartulinas de colores
- Lapicero

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

Se realiza de acuerdo a los pasos considerados en el plan de gestión de riesgos; Como propuesta se plantea desarrollar algunos talleres de sensibilización como:

1. Taller de sensibilización contra Incendios
2. Taller de sensibilización contra Granizadas
3. Taller de sensibilización contra Heladas
4. Taller de sensibilización contra Sequias

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Las acciones desarrolladas guardan relación con lo planificado.

ITEM : **3.2.0.4.**
NOMBRE DE LA PARTIDA : **MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACION**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Es el acto de acompañamiento, seguimiento y evaluación de las actividades planificadas con la finalidad de orientar la buena ejecución del plan de gestión de riesgos.

UNIDAD DE MEDIDA : Acciones de seguimiento y control.

CUADRILLA DE TRABAJO : Comité de gestión y brigadas.

Cuadro N° 92 : RENDIMIENTO EN MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACION:

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	Nº horas requeridos para Implementación	Nº de días requeridos para Trabajos preliminares
Taller participativo de seguimiento y evaluación	Taller	5	0.125	40	5
				40.00	5.00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACION:

- Papelotes
- Plumones Nº 47
- Cinta masking tape 2"

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

En talleres participativos se definirán los mecanismos de seguimiento y evaluación de la ejecución del plan de gestión de riesgos.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Medición permanente de indicadores de gestión de riesgos.

ITEM : 3.2.2.0

NOMBRE DE LA PARTIDA :

MITIGACION AMBIENTAL

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Conjunto de acciones destinadas y orientados a minimizar los impactos ambientales negativos como resultado de las actividades de instalación de plantaciones forestales en campo definitivo.

ITEM : 3.2.2.1

NOMBRE DE LA PARTIDA : CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Se construirán módulos de letrinas transportables, para uso exclusivo de las personas responsables de instalar los plantones en campo definitivo.

Estas letrinas cumplirán la función de concentrar y aislar los restos de las necesidades biológicas del personal de trabajo en campo, para así mitigar el impacto ambiental que este tipo de desechos generaría en las zonas donde se realizara la plantación definitiva de los plantones.

UNIDAD DE MEDIDA : Módulos.

CUADRILLA DE TRABAJO : 04 personas

Cuadro N° 93 : RENDIMIENTO CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS

a). Construcción de Letrinas	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	N° de días requeridos para 01 letrina.
1 - Traslado de materiales	Kg.	16000.00	0.06
2. Trazo y marcación	m2	16000.00	0.00
3- Excavación de hoyo	m3	160.00	0.10
4- Construcción de letrina	unidad	160.00	0.13
5. Instalación de letrina portátil	unidad	160.00	0.13
6- Tapado de hoyo de letrina	m3	320.00	0.03
	TOTAL		0.44

Cuadro N° 94 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. De hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mts.	Se utilizara para excavar y otros.
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Wincha	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Serrucho	De hoja de acero al carbono SAE 1070, mango de madera.	Para cortar maderas.
Martillo	De acero con mango de madera	Para la construcción de la letrina
Alicate	De acero, mango de goma, tamaño mediano	Para apretar, aflojar y doblar alambre y otros en el proceso de construcción de vivero.
Listones	De madera de eucalipto dimensiones 2" x 3" x 1.80 m	Para construir la letrina portátil
Listones	Dimensiones 2" x 3" x 1.00 m	Para construir la letrina portátil
Marco de madera para puerta	Dimensiones de 0.8 x 1.80m.	Para construir la puerta de la letrina
Arpillera	Material protector (3.5m de altura)	Para cubrir todo el contorno de la letrina portátil.
Calamina	Calamina galvanizado de 0.80 m. x 1.80m. x 0.24mm.	Para el techo y para la puerta de la letrina
Tablas	De madera con dimensiones de 1" x 8" x 1.00	Para la estructura plataforma base de la letrina
Listones	De madera dimensiones de 2" x 3" x 1.50 m.	Para la estructura base de la letrina

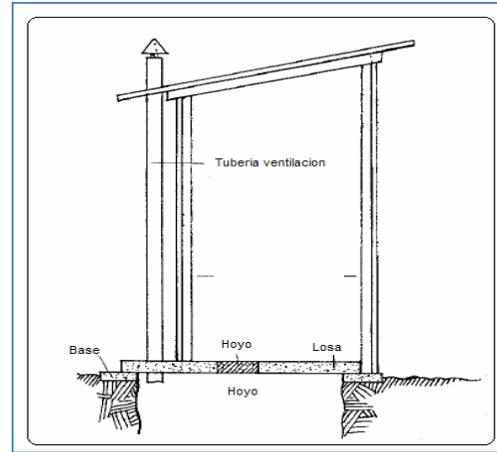
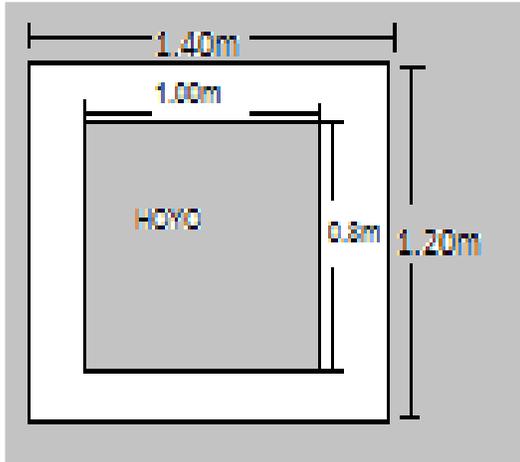
Clavos para madera	De 4"	Para fijar estructuras de madera (listones) para construir la letrina
Clavos para calamina	Espiralado cubierto de zinc de 2.5", con cabeza	Para fijar el techo de calamina y colocar la puerta.
Bisagras	Con capuchina de 3" de 6 orificios	Para fijar el marco de madera de la puerta de la letrina.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Primeramente se transportaran los materiales hasta la zona de trabajo, seguidamente se construirán las letrinas con las siguientes características:

Para las paredes se utilizaran listones de 2" x 3" x 1.80 m. y listones de 2" x 3" x 1.00 m. un marco para puerta de calamina de 1 x 1.8 m. para la plataforma de la letrina se necesitaran tablas de 1" x 8" x 1.00 m. Para el techo listones de 2" x 3" x 1.50 m. Finalmente para recubrir las paredes se utilizara 8.00 m de arpillera. Este módulo de letrina será transportable de zona a zona, donde se excavara un hoyo de 1m x 0.80m. Con profundidad de 1.00m. Cuando se concluyan las tareas del personal de trabajo en la zona, se tapara el hoyo definitivamente.

Figura N° 36 : DIMENSIONES PARA LETRINA



Se construirán letrinas portátiles; considerando las siguientes actividades:

1. **Transporte de materiales:** Los materiales para la construcción; como listones se transportaran desde los almacenes hasta las zonas de plantación, donde se procederá a construir cada letrina portátil.
2. **Trazo y marcación:** Se realizara el trazo y marcación de cada uno de los hoyos para las letrinas portátiles; cada hoyo tendrá las medidas de 1x0.80m y 1m. de profundidad.
3. **Excavación de hoyo:** La excavación de los hoyos se realizara con herramientas manuales (pico y pala).
4. **Construcción de letrina:** Las letrinas se construirán a base de materiales de la zona y con algunos materiales de ferretería (clavos, calamina, arpillera etc.)
5. **Instalación de letrina portátil:** Las letrinas portátiles se trasladaran hasta las zonas donde se realice las actividades de plantación forestal, para concentrar y aislar las excretas humanas.
6. **Tapado de hoyo de letrina:** Al finalizar los trabajos de plantación en una zona determinada se retiraran las letrinas transportables y finalmente se tapan en definitiva los hoyos donde se hayan depositado las excretas.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Letrinas adecuadamente instaladas con estructuras firmes y transportables.

ITEM : **3.2.2.2**
NOMBRE DE LA PARTIDA : **CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS.**
DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Para la mitigación ambiental, se implementaran botaderos, para el acomodo y aislamiento de residuos sólidos generados en las actividades de los viveros.

Estos botaderos cumplirán la función de acumular los materiales solidos como (bolsas de polietileno de los plántones, entre otros materiales desechables de un solo uso), para así mitigar el impacto ambiental. Estos se ubicaran fuera y junto a los viveros.

UNIDAD DE MEDIDA : Módulos
CUADRILLA DE TRABAJO : 04 personas.

Cuadro N° 95 : RENDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS

b). Implementación de Botaderos	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	N° de días requeridos para 01 botadero.
1 - Transporte de materiales	Kg	3200.00	0.01
2. Trazo y marcación	m2	3200.00	0.01
3- Excavación de poza	m3	32.00	1.20
4. Perfilado de las paredes internas	m2	64.00	0.06
5- Sellado final del botadero	m3	64.00	0.10
	Total		1.38

Cuadro N° 96 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS

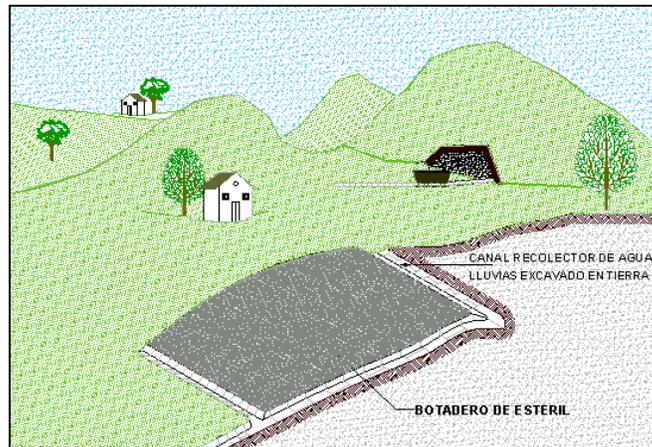
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Pala recta	De Acero al carbono SAE 1045, de espesor de hoja: 2.0 mm, Ancho de hoja: 290 mm, Largo de hoja: 300mm con mango de madera de 1 metro.	Se utilizara para excavar y otros.
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
Wincha métrica	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Primeramente se transportaran los materiales hasta la zona de trabajo, seguidamente se instalaran los botaderos con las siguientes características:

Distanciamientos de Largo=4m, Ancho = 2m y profundidad = 1.20m. Cuando se depositen gran cantidad de residuos sólidos en el botadero se procederá inmediatamente a tapar y sellar definitivamente estos botaderos.

Figura N° 37 : CONSTRUCCIÓN DE BOTADEROS



Los botaderos se implementaran en las áreas a forestar; considerando las siguientes actividades:

- 1. Transporte de materiales:** Los materiales para la implementación de botaderos serán transportados hasta las zonas donde se construirán los botaderos.
- 2. Trazo y marcación:** Se realizara el trazo y marcación de los botaderos con dimensiones de 4m.x2m y 2m de profundidad.
- 3. Excavación de poza:** La excavación de la poza para botadero se realizara con herramientas manuales empleadas por dos peones forestales.
- 4. Perfilador de las paredes internas:** Para que las paredes internas del botadero queden firmes y perfilados.
- 5. Sellado final del botadero:** Al culminar las actividades forestales o al superar la capacidad máxima de reciclaje se procederá inmediatamente al sellado definitivo de los mismos.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Botaderos bien ubicados, perfilados y sellado.

ITEM : 3.2.2.3
NOMBRE DE LA PARTIDA : RECOLECCION DE ENVASES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA:

Para la mitigación ambiental, se realizarán actividades para el recojo, clasificación y embalaje de los envases agroquímicos, para que estos no queden expuestos al medio ambiente, como generalmente se hacen en distintas zonas agrícolas y forestales.

UNIDAD DE MEDIDA : Numero de envases (Unid.)
CUADRILLA DE TRABAJO : 04 personas.

Cuadro N° 97 : RENDIMIENTO RECOLECCION DE ENVASES

	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	N° de días requeridos para 1950 ha
c). Recolección de envases			
1- Recolección y clasificación de envases	Kg	2000.00	0.13
2- Embalaje de envases	Kg	40.00	6.25
3- Disposición final de envases	Kg	2000.00	0.13
	Total		6.50

Cuadro N° 98 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCION DE ENVASES

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Soguillas	Material sintético a base de fibras (50metros)	Par el acomodo y transporte de los envases recolectados
Bolsas	De polietileno Material sintético a base de polietileno	Para acumulación y recojo de envases desechados
Cinta de embalaje	Material adhesivo de 2".	Para el embalaje de envases recolectados.

PROCEDIMIENTO TECNICO

Al culminar la aplicación de agroquímicos, inmediatamente se procederá a recolectar los envases; en bolsas biodegradables (TDPA), para luego clasificarlas en función a tamaños y formas y el grado de toxicidad.

El personal dedicado a esta actividad deberá ser previamente capacitado e implementado con indumentaria de protección para cuidar su integridad física y riesgos de contaminación.

Se realizará la recolección de los envases agroquímicos; considerando las siguientes actividades:

- 1. Recolección de envases agroquímicos:** Personal debidamente capacitado y con la indumentaria correcta realizara esta actividad de recolección de envases agroquímicos.

2. **Clasificación de envases:** Los envases recolectados deberán ser debidamente clasificados en función a su grado de toxicidad y las características ergonómicas de los mismos.
3. **Embalaje de envases:** Al finalizar la recolección y clasificación de los envases agroquímicos se procederá inmediatamente a realizar el embalaje para su posterior devolución.
4. **Disposición final de los envases:** Al finalizar la recolección, clasificación y embalaje de los envases se procederá la devolución a las empresas proveedoras para su disposición final.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

- Cumplimiento de Normas Ambientales en la recolección, clasificación y disposición de envases.

ITEM : 3.3.0.

NOMBRE DE LA PARTIDA :

MANEJO DE INFORMACION BASICA

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Manejo de información básica ofrece una descripción y evaluación de la situación socioeconómica, hídrica, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo, de la población del área de influencia del proyecto antes de su ejecución.

ITEM : 3.3.1.

NOMBRE DE LA PARTIDA : TRABAJO PRELIMINARES

DESCRIPCION DE LA PARTIDA : Son actividades previas a realizarse en las áreas a intervenir para el recojo de la información básica, desarrollándose las siguientes acciones de: conformación del equipo técnico, elaboración de la propuesta metodológica, taller de socialización y validación de la propuesta metodológica, elaboración de materiales de recojo de información, organización del equipo técnico de campo, socialización y organización de trabajo en las comunidades (asamblea), taller de capacitación a colaboradores.

UNIDAD DE MEDIDA : Acciones

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 Coordinador y equipo técnico profesional

Cuadro N° 99 : RENDIMIENTO MANEJO DE INFORMACION BASICA

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De días requerido para trabajos
------------------	----------	---------------------------------------	--------------------------------------

Equipo	1.00	0.13	1.00
Documento	1.00	0.03	4.00
Evento	1.00	0.06	2.00
Documento	1.00	0.03	4.00
Evento	1.00	0.04	3.00
Evento	1.00	0.06	2.00
Evento	1.00	0.04	3.00
			19.00

MATERIALES DE ESCRITORIO:

- ✓ Borrador
- ✓ Cartulina de colores
- ✓ Cartulina de hilo
- ✓ CDs
- ✓ Cinta embalaje
- ✓ Cinta masking de 1,5"
- ✓ Fastenes
- ✓ Folder manila A-4
- ✓ Sobre manila A-4
- ✓ Resaltadores
- ✓ Clips mariposa
- ✓ Hoja bond A-4 80 gramos
- ✓ Lápiz
- ✓ Clips
- ✓ Paleógrafo
- ✓ Plumones Nro. 47
- ✓ Plumones acrílicos
- ✓ Plumón indeleble (negro, rojo, azul, verde)
- ✓ Sujetadores de fotochek
- ✓ Tableros
- ✓ Tampón
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Fotochek
- ✓ Lapicero

PROCEDIMIENTO TECNICO

1. **Conformación del equipo técnico:** Consiste en la selección y conformación del equipo de profesionales multidisciplinario con el fin de realizar el levantamiento de información de campo.

Para el proceso de selección se desarrollara las siguientes actividades:

- a. Publicación de la convocatoria
- b. Selección y publicación del equipo técnico.

2. **Elaboración de la propuesta metodológica:** La propuesta metodológica consiste en la elaboración, clasificación e interpretación de información inherente al aspecto socioeconómico, hídrico, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo; tomando en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Justificación de la necesidad del trabajo.
- ✓ El problema a resolver.
- ✓ Los objetivos a lograr.
- ✓ Las temáticas a investigar.
- ✓ El área geográfica de intervención
- ✓ La metodología por aplicar

3. **Taller de socialización y validación de la propuesta metodológica:** Se refiere a los trabajos de socialización y validación de la propuesta metodológica mediante un análisis técnico para realizar los levantamientos de información socioeconómico, hídrico, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo.

Objetivos de la socialización:

- ✓ Consensuar la propuesta metodológica con el equipo técnico con la participación de autoridades locales y organizaciones de la sociedad civil, sobre la importancia del levantamiento de información socioeconómico.
- ✓ Establecer compromisos a nivel de equipo técnico y los actores sociales e institucionales para lograr el levantamiento participativo así obtener indicadores.

Metodología de la validación:

Taller participativo

- Exposición de la propuesta, lluvia de ideas, reajuste de la propuesta y aprobación de la metodología.
Comprobación en campo
- Identificación de las áreas propuestas para el estudio
- Identificación de los grupos de actores
- Comprobar la metodología planteada

4. **Elaboración de materiales de recojo de información:** Consiste en elaborar materiales (fichas y cuestionarios) para el recojo de información considerando las variables y tamaño de muestra, dentro

del ámbito de estudio se procederá a realizar el diseño con base a los objetivos y metas, además tomando en cuenta otros aspectos de interés de las autoridades locales, bajo el siguiente procedimiento:

Procedimiento para el diseño de los indicadores:

- ✓ Definición de las variables claves determinantes de cada eje temático.
- ✓ Validación y priorización de indicadores.
- ✓ Preparación de instrumento de levantamiento de la información (fichas y cuestionarios)
- ✓ Revisión, análisis, priorización y aprobación preliminar de las fichas y cuestionarios.
- ✓ Validación preliminar de las fichas y cuestionarios en campo.

5. **Organización del equipo técnico de campo:** Consiste en estructurar el nivel organizacional y funcional con un enfoque horizontal del equipo técnico de campo para todas las actividades del levantamiento de información, específicamente del estudio socioeconómico, hídrico, inventario de la biodiversidad forestal y bosques e inventario de suelo; su conformación de este equipo técnico será multidisciplinaria (Agrónomo, Biólogo Ecológico, agrícola, técnicos Agropecuarios y computación), las funciones de los profesionales estarán en función al términos de referencia (**TDR**)

6. **Socialización y organización de trabajo en las comunidades (asamblea):** El propósito de esta fase es lograr que las Autoridades locales, comunales, Instituciones Públicas, Privadas y proyectos especiales conozcan la importancia y objetivos del proyecto; este espacio permite involucrar y comprometer a las autoridades comunales y distritales en la articulación de los actores en el recojo de la información de campo.

Objetivos de la socialización y concertación:

- ✓ Sensibilizar, concertar e involucrar a las autoridades locales e instituciones públicas, privadas y proyectos especiales así como las organizaciones de base sobre la importancia de la ejecución del levantamiento de información básica.
7. **Taller de capacitación a colaboradores:** Permite desarrollar eventos de capacitación para el equipo técnico y colaboradores con la finalidad de afianzar sus conocimientos y adiestramiento en las actividades que se realizarán durante la ejecución del recojo de información socioeconómico.

Consideraciones para el taller de capacitación:

- ✓ **Diseño de la metodológica del taller**
En esta fase se tendrá claro los conceptos, objetivos y contenidos sobre la información socioeconómica.
- ✓ **Planificación**
Se desarrollará los pasos del evento:

- Lugar, hora, programa de temario, técnica, actividades, materiales, responsabilidades y recursos necesarios.

- ✓ **La elaboración de materiales de adiestramiento**
Es importante para la ejecución del taller contar con los materiales de papelógrafos, gigantografías, presentaciones, dinámica participativa, materiales de apoyo (logística), etc.

- ✓ **Metodología de capacitación para el equipo técnico y colaboradores**
 - Motivación.
 - Recojo de saberes previos.
 - Presentación de la nueva información.
 - Interpretación de la nueva información.
 - Práctica y evaluación de lo aprendido.

ITEM : **3.3.2.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **LEVANTAMIENTO DE INFORMACION EN CAMPO**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA : Consiste en la recolección de información de campo dentro del ámbito de intervención, mediante el uso de fichas, cuestionarios, muestreos, inventarios que comprenden información socioeconómica, hídrica, biodiversidad forestal y bosques nativos y suelos.

A continuación se detalla la propuesta metodológica:

Metodología de recopilación de información de campo:

Socioeconómico: Se utilizara la metodología de entrevista directa entre el encuestado y encuestador que corresponde a interrogantes que deberán ser respondidas por los jefes de familia; (varón y mujer) o integrantes de la familia mayores de 18 años.

Hídrico: Se identificarán los puntos de muestreo de las fuentes hídricas para el inventario correspondiente (caudales, ubicación, aprovechamiento y uso) para su registro en fichas.

Biodiversidad forestal y bosques nativos y suelos: Se realizara inventarios mediante muestreos en cotas y exposiciones definidas para información básica forestal, fauna y suelos.

Observación:

El uso de estas metodología permite objetivamente interpretar el comportamiento socioeconómico de la población el mismo que permitirá contrastar el trabajo de recojo de información.

ITEM : **3.3.2.1.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **LEVANTAMIENTO DE INFORMACION SOCIOECONOMICA**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Está orientado al recojo de información cuantitativa dirigida a gobiernos locales, instituciones públicas y privadas, comunales, organizaciones de base, familias, evaluación de rendimiento de trabajos agropecuarios, de producción y rentabilidad agropecuaria; con la finalidad de determinar el nivel de gestión de las autoridades locales para el desarrollo socioeconómico, caracterización de las condiciones de vida de las familias, estructura familiar, sus principales actividades, patrimonio, ingresos, egresos, beneficios, necesidades y otras informaciones que nos permitan caracterizar la calidad de vida de los pobladores.

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

METODOLOGIA

Siguiendo los pasos en esta etapa se recogerá las variables detalladas, con la ayuda de herramientas y actores descritos en el cuadro siguiente:

- ✓ Coordinación con autoridades
- ✓ Sensibilización
- ✓ Toma de acuerdos
- ✓ Acciones de recojo de información con la ayuda de cuestionarios, fichas de encuestas.
- ✓ Llenado de Registro de información comunal.

Cuadro N° 100 : ENCUESTAS A LAS INSTITUCIONES Y SUS SECTORES COMPETENTES.

ACTORES	QUIENES PARTICIPAN	QUE INFORMACIÓN
<p>1. Encuesta a Gobiernos Locales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Municipalidad distrital de Chiara, San Miguel de Chacrampa, Huayana, Pomacocha y Pampachiri • Alcaldes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Órgano y funciones del gobierno local ✓ Objetivos y metas institucionales ✓ Proyectos y Presupuesto ✓ Problemas y alternativas de solución planteadas por el gobierno local ✓ Acciones orientadas al desarrollo económico Local y gestión del medio ambiente.
<p>2. Encuesta a Instituciones públicas y privadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sedes de la Agencia Agraria ✓ Centros de Salud ✓ Puesto de Salud ✓ Centros educativos secundaria ✓ Centros educativos primaria ✓ Centros educativos inicial ✓ Puesto policial ✓ Gubernatura ✓ Juez de Paz no Letrado ✓ Cooperativas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Órganos y sus funciones ✓ Propósitos y objetivos estratégicos. ✓ Metas y resultados esperados. ✓ Principales problemas que afronta la institución ✓ Alternativas de solución planteada.

3. Encuestas Comunales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas las comunidades involucradas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura organizacional ✓ Composición de la junta Directa. ✓ Instrumentos y herramientas de gestión. ✓ Nivel de gobernanza ✓ Aspectos Socioeconómicos.
4. Encuestas a organizaciones de base	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comité de Vaso de Leche ✓ Comité de Comedor Popular ✓ Programa Juntos ✓ Asociación de criadores de cuyes ✓ Asociación de productores de papa nativa ✓ Asociación de productores de leche ✓ Asociación de mineros artesanales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura organizacional. ✓ Composición de la junta Directa. ✓ Instrumentos y herramientas de gestión. ✓ Gobernabilidad ✓ Principales objetivos estratégicos de la organización. ✓ Metas ✓ Alianzas estratégicas ✓ Problemas percibidos por la organización ✓ Alternativas de solución planteados ✓ Otros.
5. Encuestas familiares	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunidades involucradas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Composición de la familia y caracterización de sus miembros ✓ Característica de la vivienda ✓ Características de los servicios básicos ✓ Tenencia de tierras ✓ Tenencia de ganados ✓ Principales actividades agrícolas ✓ Necesidades familiares ✓ Tenencia de maquinarias y equipos ✓ Ingresos y egresos.

6. **Evaluación de rendimientos de trabajos agropecuarios:** Conjunto de actividades orientadas a la obtención de información que permitirá determinar el rendimiento de trabajos agropecuarios en diferentes condiciones y uso de tecnologías.
 Los principales variables o factores determinantes a medir son volumen, área, tiempo, longitud, otros.

METODOLOGÍA

El procedimiento metodológico va a depender de la interacción de los factores determinantes del rendimiento del trabajo; entre los principales tenemos:

1. Área, tiempo,
2. Longitud, tiempo
3. Volumen, tiempo
4. Volumen, longitud, tiempo.

1. Área, tiempo

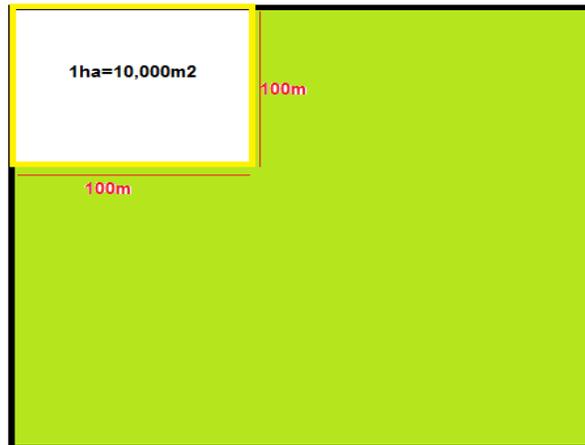
En actividades agropecuarias donde los factores determinantes son el área y el tiempo el rendimiento del trabajo se calcula a través de la medición del área ejecutada en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: Área/ tiempo = has/horas, has/jornal, has/día, m²/hora, etc.

FOTOGRAFÍA N° 17 : ACTIVIDADES QUE SE PUEBAN MEDIR EL ÁREA Y EL TIEMPO



Para determinar el área se mide el largo, ancho como se detalla en la figura siguiente:

Figura N° 38 : Medición del área



Área= Largo (m) x Ancho (m)= 100m*100m=10,000m² = 1ha.

Tiempo= tiempo Inicia (hr) – Tiempo final (hr) = Horas

Área /Tiempo = has/horas =has/Jornal =has/horas

Los datos que se recogen del campo se registran en el formato siguiente:

Cuadro N° 101 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DEL TIEMPO Y ÁREA EJECUTADA

Nombre de la actividad o trabajo _____

N°	Inicio (Hr.)	termin o (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance				
					Largo	Ancho	Área	Rendimient o	Observacione s
1									
2									
3									
4									
5									
6									
8									
9									
10									

2. Longitud, tiempo

En las actividades agropecuarias donde los factores determinantes del avance del trabajo son la longitud y el tiempo. El rendimiento del trabajo se calcula a través de la medición de la distancia o

longitud en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: longitud / tiempo = mts/hora, km/hora, km/día, mts/jornal, etc.

Para determinar el rendimiento se mide la distancia y el tiempo.

Unidad de medida de distancia:

- 1) km
- 2) metros

Unidad de medida de tiempo:

- 1) minutos
- 2) horas
- 3) jornal(8 horas)

Unidades de medida del rendimiento de trabajo:

- 4) km/h
- 5) metros/h
- 6) metro/jornal
- 7) km/jornal

Ejemplo de actividades

- 1. Construcción del cerco perimétrico
- 2. Canales de riego
- 3. Vías de acceso, etc.

Cuadro N° 102 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DE TIEMPO Y DISTANCIA

Nombre de la actividad _____

N°	Inicio (Hr.)	termino (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance			
					Unidad de medida	Distancia	Rendimiento	Observaciones
1								
2								
3								

4							
5							
6							
8							
9							
10							

3. Volumen, tiempo

En las actividades agropecuarias donde los factores determinantes del rendimiento son el volumen y el tiempo. El avance del trabajo se determina través de la medición del volumen producido en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: volumen/ tiempo = m³/hora, kg/hora, Tm/jornal, arroba/jornal, quinta/jornal, etc.

Para determinar el rendimiento del trabajo se mide el volumen y el tiempo.

Unidad de medida de volumen:

- kg.
- arrobas
- quintales
- m³

Unidad de medida de tiempo:

- Minutos
- Horas
- Jornal (N°/8) (Un jornal equivale a 8 horas de trabajo)

Unidades de medida del rendimiento de trabajo:

- kg/min
- kg/hora
- kg/jornal
- arroba/min
- arroba/hora
- arroba/jornal

- quintal /min
- quintal/hora
- quintal/jornal
- m3 /min
- m3l/hora
- m3/jornal

FOTOGRAFÍA N° 18 : ACTIVIDADES QUE SE PUEDAN MEDIR EL VOLUMEN Y EL TIEMPO



Recipientes



Bolsas

Ejemplo de actividades:

- Selección de papa
- Deshojado de maíz
- Desgranado de maíz
- Selección de granos, cereales y leguminosas

Cuadro N° 103 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DE VOLUMEN Y TIEMPO

Nombre de la actividad _____

N°	Inicio (Hr.)	termino (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance			
					Unidad de medida	Volumen	Rendimiento	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
8								
9								
10								

4. Volumen , distancia y tiempo

En las actividades agropecuarias donde los factores determinantes del avance del trabajo son el volumen, la longitud y el tiempo. El rendimiento del trabajo se obtiene a través de la medición de la distancia o longitud, el volumen o peso del objeto trasladado en un determinado tiempo, cuyas unidades de medida podrían ser: distancia / tiempo = kg/hora.km. Tm/día. km., etc.

Para determinar el rendimiento se mide el volumen, distancia y el tiempo.

Unidad de medida de volumen:

- Litros
- Galón

Unidad de medida de tiempo:

- minutos
- horas
- jornal (labor ejecutado en 8 horas diarias)

1) Unidad de medida de distancia

- metros
- metros lineales
- kilómetros

Unidades de medida del rendimiento de trabajo:

- kg/min. Metros
- kg/hora. Metros
- kg/jornal. Metros
- m3 /min. Metros
- m3l/hora. Kilómetros
- m3/jornal. Metros

Cuadro N° 104 : MODELO DE FORMATO PARA EL REGISTRO DE VOLUMEN, LONGITUD Y TIEMPO

Nombre de la actividad _____

N°	Actividad	T. Inicio(min)	Termino (min)	Tiempo total (min)	Unidad de medida	Cantidad	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
8							

9							
---	--	--	--	--	--	--	--

FOTOGRAFÍA N° 19 : ACTIVIDADES QUE SE PUEGAN MEDIR EL VOLUMEN, DISTANCIA Y EL TIEMPO



7. Evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria

DESCRIPCION

Consiste en realizar la evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria de una unidad productiva.

Metodología:

- Sensibilización y motivación, enfatizando los costos y beneficios de actividad agropecuaria.
- Ubicación y medición de la parcela.
- Definición de la secuencia de labores
- Cuantificación de insumos, mano de obra utilizada y sus costos.
- Muestreo de rendimiento de cultivo
- Análisis de costos y rentabilidad

IMPORTANTE: Lo muestreos se realizan en tres con tres (3) repeticiones.

Fórmula para hallar la rentabilidad

$$R = \text{RENTABILIDAD} = \frac{(\text{VBP} - \text{CP}) \times 100}{\text{CP}}$$

2. Gastos en Maquinaria, Equipos, Herramientas, Terreno, etc.						
ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Costo Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)
a. Serv. de Tractor, Máq., Yunta, Caballo						
b. Alquiler de equipos, herramientas y alquiler de terreno						
Sub Total						
3. Gastos en Insumos, Materiales y Envases						
DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Costo Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.	
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)
1. Insumos						
Semilla (categoría _____)						
Fertilizantes (- -)						
Abonos Foliare						
Insecticidas						
Fungicidas						
Otros Productos						
2. Materiales						
Sub Total						

Cuadro N° 107 : ANALISIS DE COSTOS DE PRODUCCION

F12A-Kiwicha - FICHA DE MUESTREO DE LA DENSIDAD DEL CULTIVO DE KIWICHA							
COMUNIDAD: _____		CULTIVO: _____		VARIEDAD: _____			
FECHAS: SIEMBRA ____ / ____ / ____		COSECHA ____ / ____ / ____					
Nro. de Ord.	Siembra		Periodo Vegetativo				
	Distancia de Surco a Surco	Número de Semillas por metro	Inicio Desarrollo		Final Desarrollo		
Distancia de Planta a Planta antes de Desahije			Distancia de Planta a Planta después de Desahije	Distancia de Planta a Planta	Número de Ramas por Plantas	Peso de granos por panoja	
	metro	Unidad	metro	metro	metro	Unidad	Kg.
Fecha=>							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Total	a	b	c	d	e	f	g
Prom.							
Indicadores					Siembra	Inicio Desarrollo	Final Desarrollo
A.) Area ocupada por una planta							
B). Numero de plantas por metro cuadrado							
C). Número de plantas por ha. (Bx10,000)							
D). Peso del grano por metro cuadrado							
E). Rendimiento Ton/ha							
AGRICULTOR / PROMOTOR RESPONSABLE							
Firma: _____							
Nombre: _____							
TÉCNICO RESPONSABLE							
Firma: _____							
Nombre: _____							

4. Gastos en Transporte							
DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Costo Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.		
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)	
Insumos a la chacra							
Producto cosechado a la carretera							
Sub Total							
Sub Total de Costos Variables o Directos		S/.					
II. COSTOS FIJOS O INDIRECTOS							
RUBROS			EN LA PARCELA		EN UNA HA.		
5. Gastos Generales s/.	(5% CV)						
6. Gastos Administrativos s/.	(5% CV)						
7. Depreciación s/.	(20% IF)						
8. Gastos Financieros s/.	(14% CV+GA+GG)						
SUB TOTAL							
Total Inversión							
III. VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN							
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Unidad de Medida	Precio Unitario (s/.)	EN LA PARCELA		EN UNA HA.		
			Cantidad	Sub Total (s/.)	Cantidad	Sub Total (s/.)	
Valor Total del Producto Cosechado						-	
IV. RESULTADOS ECONÓMICO (Indicadores)							
Indicadores Económicos		Unidad Medida	EN LA PARCELA		EN UNA HA.		
1.- Producción Bruta		Kg.					
2.- Valor Bruto de Producción		S/.					
3.- Precio Promedio del Producto		S./Kg.					
4.- Inversión Total en la Producción		S/.					
5.- Costo de Producción		S./Kg.					
6.- Utilidad Neta de Producción		S/.					
7.- Utilidad Neta Por Unidad de Producto		S./Kg.					
8.- Rentabilidad		%					
9.- Relación Beneficio / Costo		B/C					
10.- Relación Costo / Beneficio		C/B					
TÉCNICO				PROMOTOR			
Firma:				Firma:			
Nombre:				Nombre:			

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

Encuesta a gobiernos locales
Encuesta a instituciones públicas y privadas
Encuestas comunales
Encuestas a organizaciones de base
Encuestas familiares
Evaluación de rendimiento de trabajos agropecuarios
Evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria

- Eficiente recojo de información socioeconómica.
- Buen nivel de organización y conformación del equipo técnico.
- Diseño y elaboración de fichas y/o cuestionarios debidamente elaborados.
- Equipo técnico y colaboradores debidamente capacitados.
- Adecuada socialización y validación de la propuesta metodológica.

ITEM : **3.3.2.2.**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **INVENTARIO DE RECURSOS HIDRICOS**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA: Esta fase representa un aspecto importante como parte del levantamiento de información en campo para diagnosticar el estado situacional en el que se encuentra las fuentes hídricas antes de ejecutar el proyecto de forestación y reforestación y consolidar información relevante para ver los efectos futuros en el mediano y largo plazo.

Para ello se recogerá información de campo a nivel de Microcuencas, mediante formatos ya elaborados para el levantamiento de información de recursos hídricos (Ríos, riachuelos, manantes, lagunas, bofedales, e infraestructuras de riego) existentes en las áreas de intervención.

UNIDAD DE MEDIDA : Numero de Fuentes hídricas

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 Coordinador y equipo técnico profesional

Cuadro N° 108 : RENDIMIENTO INVENTARIO DE RECURSOS HIDRICOS

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De horas requerido para trabajos
Inventario	278.70	1.01	275.94

Cuadro N° 109 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INVENTARIO DE RECURSOS HIDRICOS

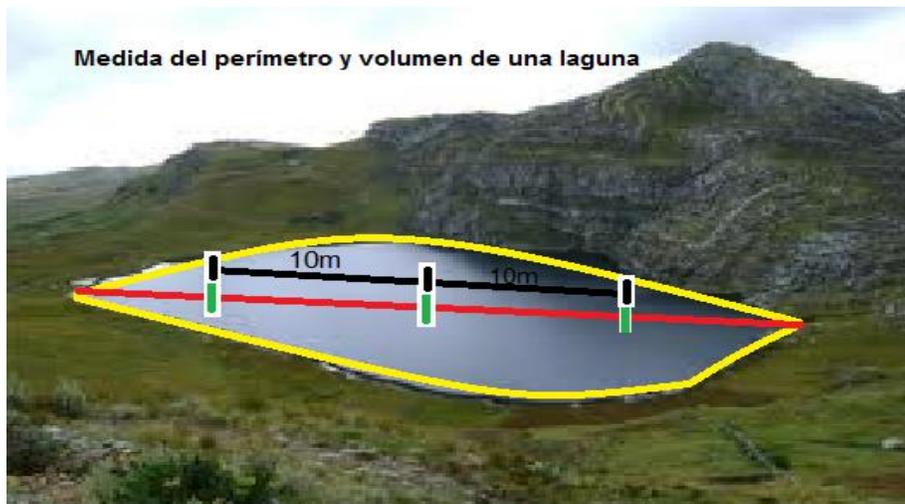
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Canoa inflable	Funda de nylon reforzada y cámara interior de PVC .con eslora de 3.25m, Manga 1.0m.Capacidad de 2 personas, peso máximo admitido 220Kg.	Para el desplazamiento en lagunas, y lagunillas
GPS	Navegador 650 digital.	Para geo referenciar y/o delimitar superficies de lagunas, lagunillas y bofedales.
Aforador portátil rectangular	de 0.60X0.45M - (100 a 350 litros)	Para determinar caudales de ríos
Aforador portátil rectangular	de 0.45X0.25M - (35 a 100 litros)	Para determinar caudales de riachuelos
Aforador portátil triangular	de 0.60X0.25M - (35 litros)	Para determinar caudales de Manantes
Jalón topográfico	De metal Aluminizado de 2.0m de longitud	Para determinar la profundidad en ríos, y lagunas
Nivel de carpintero	De metal Aluminizado estándar	Para nivelar
Chaleco salvavidas	De espuma de celda cerrada de poli estireno con flotabilidad de 100N según Norma EN 395	Para labores en lagunas y lagunillas
Plomada	De acero	Para alinear con la gravedad terrestre
Cordel	De polipropileno, producto rendidor de rendimiento lineal 375m/Kg. con denier número 24000, resistencia 100Kgf	Para determinar la profundidad en lagunas y lagunillas
Winchas	De fibra de vidrio de 50m de plástico	Para precisar los puntos que se trazaran dentro del área del perímetro en bofedales.
Cinta métrica	De plástico de 5m.	para precisar las distancias
Baldes	De plástico con capacidad de 18 litros	Para determinar caudales menores a 10 litros
Linternas de mano	De plástico recargable de varias bombillas	Para actividades nocturnas
Pilas	Alcalinas recargables	Para la linterna
Cámara fotográfica	Digital 16 Pixeles, 2GB de memoria, 20 X zoom	Para reporte fotográfico

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO.

A continuación se detalla la secuencia metodológica para el levantamiento de información de recursos hídricos en lagunas, bofedales, ríos, riachuelos, manantes, reservorios y canales de riego.

1. **Procedimiento metodológico para medida de lagunas (Medición)** : Con el equipo conformado por un técnicos agropecuario y un personal de apoyo de la zona, con la ayuda de mapas de ubicación en coordinación con las autoridades sectoriales, se procederá a realizar la delimitación de la misma con la ayuda de un GPS para luego determinar el espejo de agua en m² y del mismo modo se determinara el volumen de la lagunas, para lo cual el personal empleara una canoa inflable para desplazamiento a lo largo y ancho de la laguna y de la misma manera se determinara la profundidad tantas veces como variación de cotas existentes respecto al nivel libre de la laguna ; en total serán de una lagunas que el equipo deberá levantar información.

Figura N° 39 : PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA MEDIDA DE LAGUNAS



2. **Procedimiento metodológico para medida bofedales (Medición)**: Con el mismo equipo conformado, con la ayuda de mapas para la ubicación de bofedales en la Microcuenca seleccionada y en coordinación con las autoridades sectoriales, se procederá a delimitar con la ayuda de un GPS y de esta manera se determinará el área de los mismos, en total serán de un bofedal que el equipo deberá levantar información.

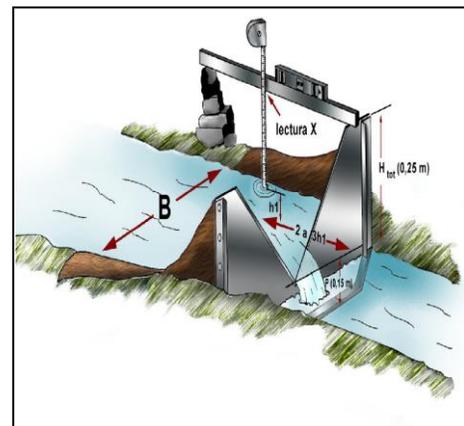
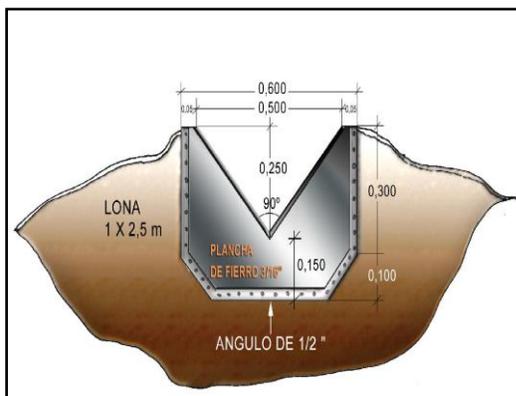
Figura N° 40 : PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA MEDIDA BOFEDALES



3. **Metodología para el cálculo de caudales de ríos, riachuelos y manantes (Aforo):** Con el equipo conformado por dos técnicos agropecuarios y un personal de apoyo de la zona se procederá a realizar el aforo de ríos, canales, acequias y manantiales utilizando aforadores de cresta corta. Para estas actividades de recojo de información de recursos hídricos; se utilizarán tres modelos de aforadores de cresta corta/aguda:

1. Aforador portátil 0.60X0.45M - (100 a 350 litros).
2. Aforador portátil rectangular de 0.45X0.25M - (35 a 100 litros)
3. Aforador portátil triangular de 0.60X0.25M - (35 litros)

Figura N° 41 : AFORADOR PORTÁTIL TRIANGULAR PARA LA MEDICIÓN DE CAUDALES HASTA 35 LT/SEG.



Fórmula de descarga

La descarga del aforador triangular con un ángulo de 90° está dada por la siguiente fórmula (Bos, 1978):

$$Q = C_e \times 8/15 \times (2g)0.5 \times (h_1 + 0,0008)2,5$$

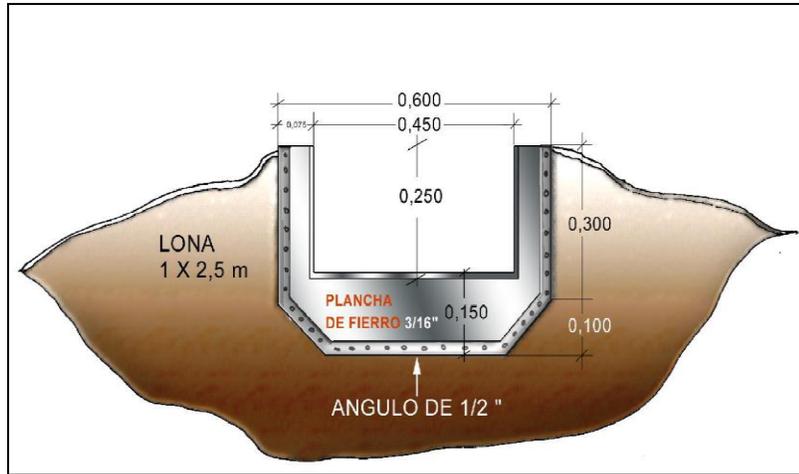
Q = Caudal en m³/seg

C_e = Coeficiente de descarga (buscar en tablas de coeficiente)

g = Coeficiente de aceleración de la gravedad (g = 9.81 m/s²)

h₁ = carga hidráulica en metros.

Figura N° 42 : Aforador portátil rectangular para la medición de caudales hasta 100 Lt/seg.



Fórmula de descarga

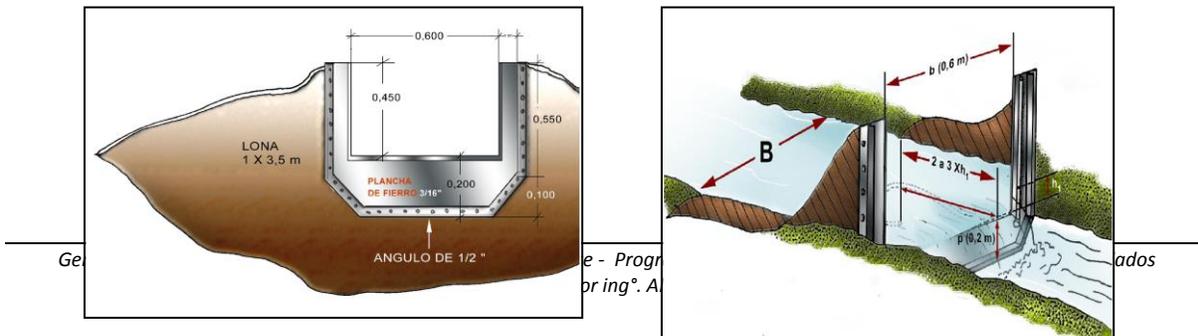
La descarga del aforador rectangular de 0,45 x 0,25 m. está dada por la siguiente fórmula:

$$Q = C_e \times 2/3 \times (2g)0,5 \times (0,45 + K_b) \times (h_1 + 0,001)1,5.$$

La instalación y gráficas para la determinación de C_e y K_b son iguales a las presentadas a continuación para el aforador rectangular de 0,6 x 0,45 m.

Figura N° 43 : a) AFORADOR PORTÁTIL RECTANGULAR PARA LA MEDICIÓN DE CAUDALES HASTA 350 LT/SEG.

Para el aforador rectangular de 0,6 x 0,45 m, se tiene la siguiente gráfica.



Fórmula de descarga

La descarga del aforador rectangular está dada por la siguiente fórmula (Bos, 1978):

$$Q = C_e \times 2/3 \times (2g)^{0,5} \times (0,6 + K_b) \times (h_1 + 0,001)^{1,5}$$

En que: Q = caudal en m³/seg

C_e = coeficiente de descarga

g = aceleración de la gravedad

h₁ = carga hidráulica en m (ver fig. 7)

K_b = un factor de corrección dependiente de b/B (ver gráfico)

4. Procedimiento metodológico para medida de infraestructura de riego (medición).

Se realizara el inventariado de los reservorios de las zonas de muestreo, de los cuales se determinara la ubicación en coordenadas UTM, y se medirá su capacidad de almacenamiento en m³.

INDICADORES DE BUENA EJECUCION

- ✓ Adecuado recojo de información de fuentes hídricas y caudales.
- ✓ Número de ríos, riachuelos y manantes aforados en condiciones deseadas en m³/segundo o litros/segundo.
- ✓ Número de bofedales medidos (Hectáreas)
- ✓ Número de infraestructuras de riego identificadas y medidas.

3.3.2.3.	Inventario de la biodiversidad forestal y bosques nativos
----------	---

ITEM : 3.3.2.3

NOMBRE DE LA PARTIDA : INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Con la finalidad de cumplir con la obtención de datos de campo, se realizaran actividades y procedimientos técnicos con la utilización de los instrumentos y herramientas para:

- ✓ Inventario de las plantaciones forestales.
- ✓ Inventario de bosques nativos.
- ✓ Inventario de árboles y arbustos.
- ✓ Inventario de especies herbáceas y pastos
- ✓ Inventario de la fauna silvestre.

UNIDAD MEDIDA : Inventario

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 Coordinador, equipo profesional técnico y comisión comunal de apoyo.

Cuadro N° 110 : RENDIMIENTO INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De horas requerido para trabajos
Inventario	144.00	1.48	97.30

Cuadro N° 111 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS

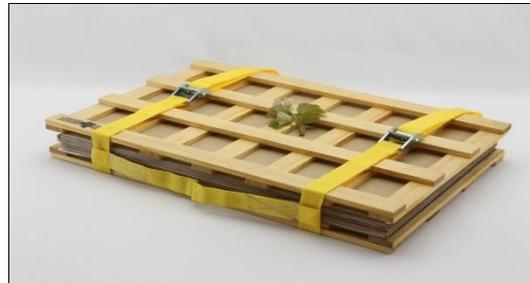
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Hipsómetro	Instrumento graduable manual	Medición de altura de los árboles
Clinómetro Sunnto	Instrumento graduable manual	Medición de altura de los árboles
Forcípula de metal	Instrumento metálico graduable	Para la medición del diámetro o circunferencia del árbol
Cinta Métrica	Material de lona con numeración	Para la medición del diámetro o circunferencia del árbol
GPS Navegador	GPS navegador 650	Para georreferenciar el área de inventario
Prensa Botánica	Material de madera graduable	Toma de muestra vegetal
Balanza de mano	Tipo reloj (2 Kg)	Para medición de muestras vegetales
Tijera de podar	Metálico con mango de goma	Para toma de muestras vegetales

Tijera telescópica	Metálico con mango de goma	Para toma de muestras vegetales
Machete	Metálico con mango de goma	Para realizar roce o corte de ramas
Libreta de campo	Cuadernillo cuadriculado	Para anotaciones en campo
Tablero	Material triplay o caucho	Anotaciones en campo
Lapiceros	Tinta seca	Para trabajos de anotaciones en campo

FOTOGRAFÍA N° 20 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUES NATIVOS



FOTOGRAFÍA N° 21: HERBARIO BOTANICO

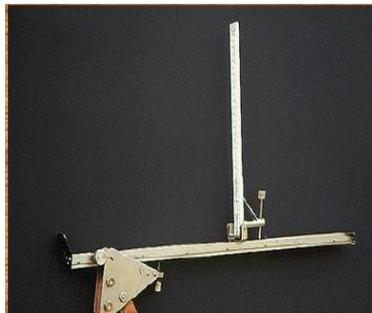


Instrumentos de medición de alturas:

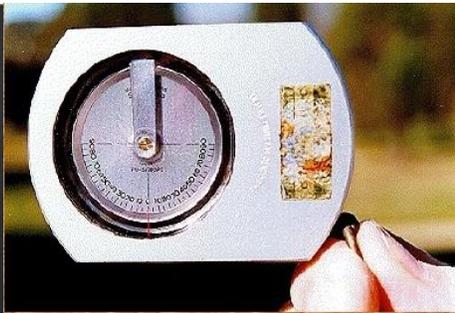
Existen varios instrumentos de medición de altura árboles y entre ellas tenemos a:

FOTOGRAFÍA N° 22 : INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE ALTURAS

Hipsómetro



Clinómetro Sunnto



PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS:

Consideraciones generales para el recojo de información del inventario de biodiversidad forestal y bosque nativos:

La evaluación se realizará registrando todas las características de los individuos en los formatos correspondientes.

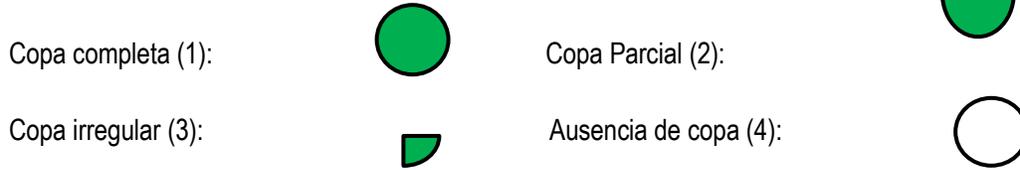
FOTOGRAFÍA N° 23: INVENTARIO DE BIODIVERSIDAD FORESTAL Y BOSQUE NATIVOS



Se evaluará la forma de la copa teniendo en cuenta las siguientes características:

1.- Forma de Copa:

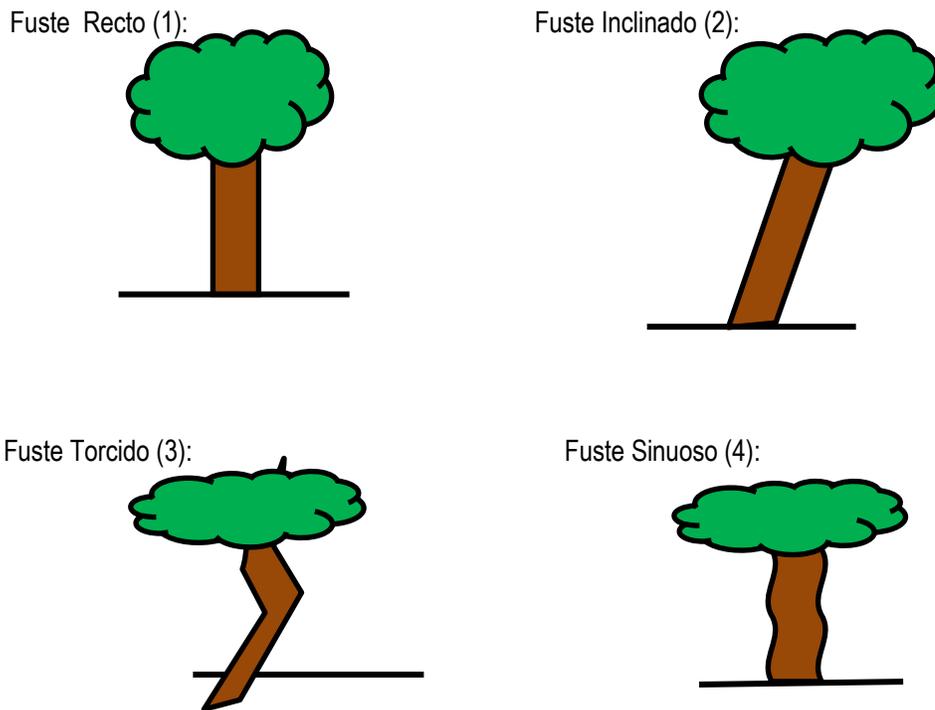
Figura N° 44: Formas de Copas



El fuste o tronco se evaluara tomando en cuenta la forma y teniendo en cuenta 04 calidades:

2.- Tipo de Fuste:

Figura N° 45 : Tipos de Fustes



3.- Estado sanitario:

En este espacio se anotará la presencia de signos de ataques, parásitos, hongos u otros agentes que puedan alterar la calidad del árbol.

- Buena: Ausencia total de ataques o afecciones.
- Regular: Presencia parcial de ataques o afecciones.

- Mala: Presencia abundante o total de ataques o afecciones.

4.- Observaciones:

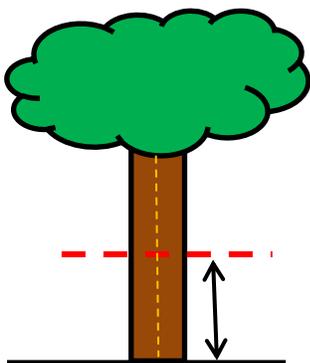
En este espacio se anotará cualquier característica importante de los árboles que no hayan sido consideradas anteriormente como por ejemplo: rebrotes, árbol semillero.

5.- Medición del diámetro (DAP):

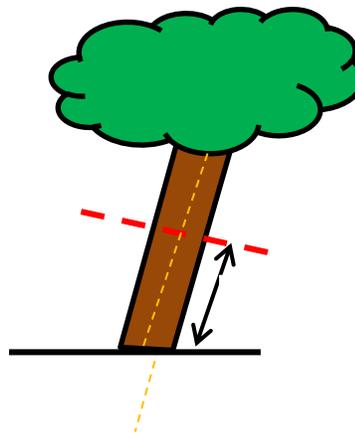
Consiste en la toma de datos correspondiente a la parte del fuste del árbol, a una altura referencial de 1,30 metros medido a partir de su base, para lo cual se empleara la cinta métrica y se procederá de acuerdo a las diferentes situaciones representadas en las siguientes figuras, realizando la medición en forma perpendicular al eje de crecimiento del árbol, representado por la línea de color amarillo.

Figura N° 46 : MEDICIÓN DEL DIÁMETRO

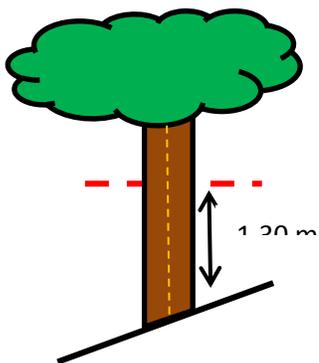
-Árboles rectos y en terreno plano:



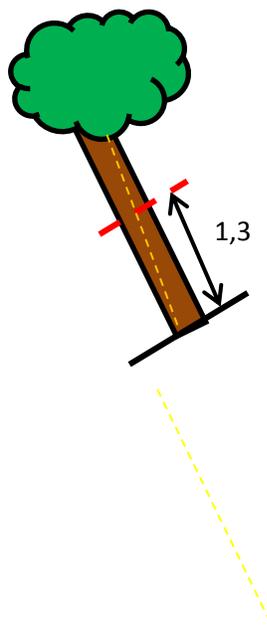
- Árboles inclinados en terreno plano:



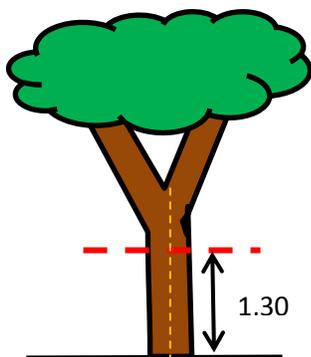
-Árboles rectos en terreno inclinado:



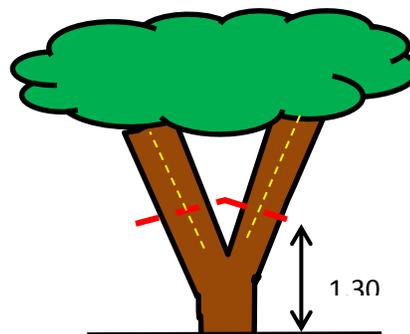
-Árboles inclinados en terreno inclinado:



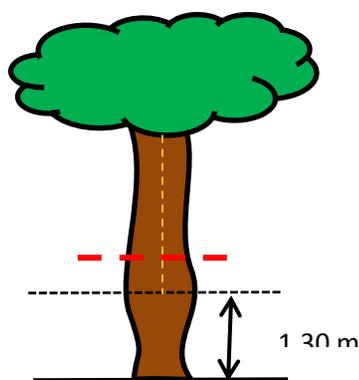
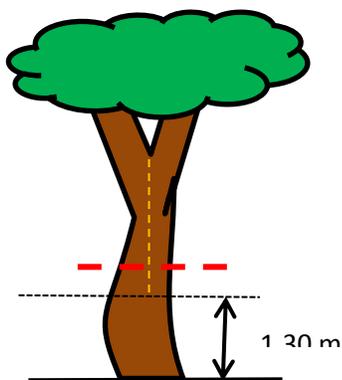
- Árboles bifurcados por encima de 1,30 m:



- Árboles bifurcados por debajo de 1,30 m:



g) Árboles con fuste irregular:



Existen varios instrumentos para medir el diámetro o circunferencia de los árboles a 1.30 m. de altura y entre ellas tenemos a:

FOTOGRAFÍA N° 24: FORCÍPULA DE METAL Y CINTA MÉTRICA



Forcípula metálica

cinta métrica

Para el caso de la cinta métrica se divide el valor del perímetro entre $\pi = 3.1416$

$$D = P/\pi$$

Dónde:

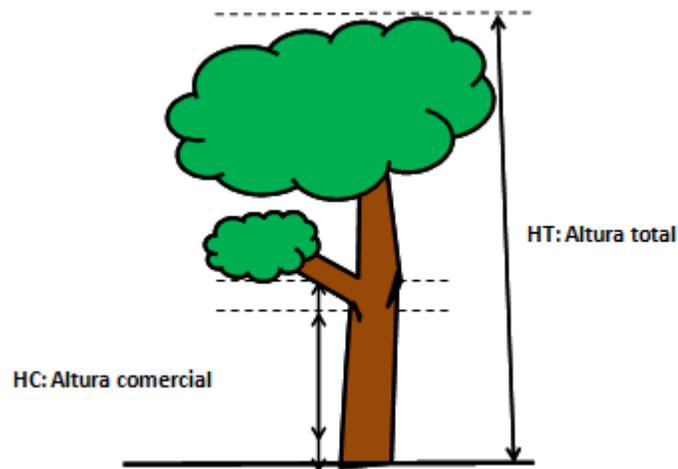
D : Diámetro
P : Perímetro de la circunferencia (fuste) a la altura de pecho.
 π : 3.1416

6.- Medición de alturas:

Consiste en la toma de datos correspondiente a la altura total y comercial de cada árbol dentro de la parcela de evaluación, el primer caso consiste en la medición:

1. Altura comercial (HC) corresponde a la medición desde la base del fuste hasta la última porción aprovechable del árbol.
2. Altura total (HT) desde la base del fuste hasta el punto más alto del árbol; tal como se muestra en la siguiente figura. Cabe resaltar que las medidas realizadas serán a través de la estimación visual, para lo cual el personal encargado de esta tarea tendrá que entrenar y así poder efectuar estimaciones rápidas

Figura N° 47: Medición de alturas



PLANTACIONES FORESTALES

1. Inventario de plantaciones forestales.

El inventario de las plantaciones forestales consiste únicamente en evaluar especies forestales maderables y teniendo en cuenta las siguientes variables: Área total de la plantación, ubicación, determinación del diámetro a la altura del pecho (DAP), altura comercial (HC), altura total (HT), forma de fuste, forma de copa, calidad de fuste, densidad de plantas/ha, identificación de árboles semilleros.

METODOLOGÍA

1. Delimitación de la Línea Base desde el punto P0, P1 y P2
2. Se determinará el área de evaluación o tamaño de la muestra para cada plantación forestal identificada el cual será de 1000 m² divididos en sub parcelas de 250 m² (25 x 10 m)
3. Estas sub parcelas serán delimitadas en la plantación en forma de cruz para un mismo plano y ubicadas respecto a un punto central referencial al norte, sur, este y oeste
4. En cada sub parcela se fijará un punto de inicio P1 desde donde se dará inicio al inventario el cual tendrá una trayectoria sigmoidea.
5. En el inventario se evaluará y recogerá información representativa de la plantación, el cual está establecido en la ficha de evaluación.
6. Registro fotográfico del proceso de evaluación.
7. Se determina la exposición y Georreferenciación de las sub parcelas de evaluación.
8. Se sigue el mismo procedimiento para las demás sub parcelas.

Figura N° 48 : CROQUIS DE LA METODOLOGIA EVALUACIÓN DE LAS PLANTACIONES FORESTALES A TRAVES DE SUBPARCELAS

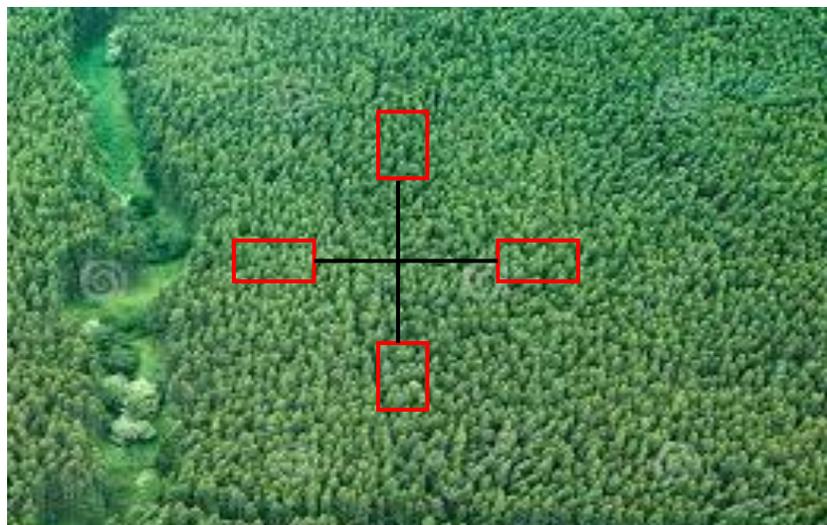
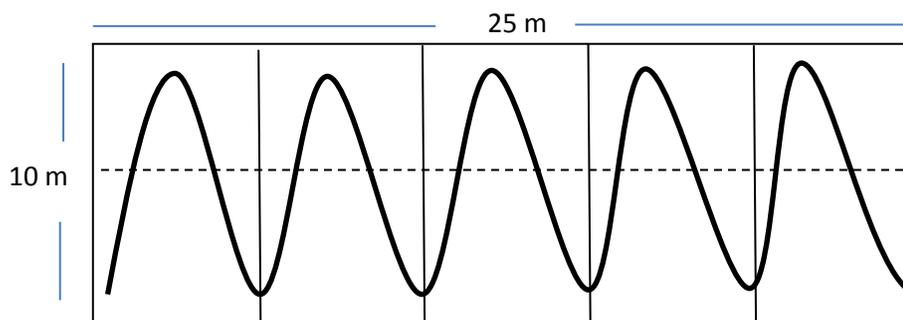


Figura N° 49 : ESQUEMA DE EVALUACIÓN SIGMOIDAL DE CADA SUB PARCELAS DE 10 X 25 M

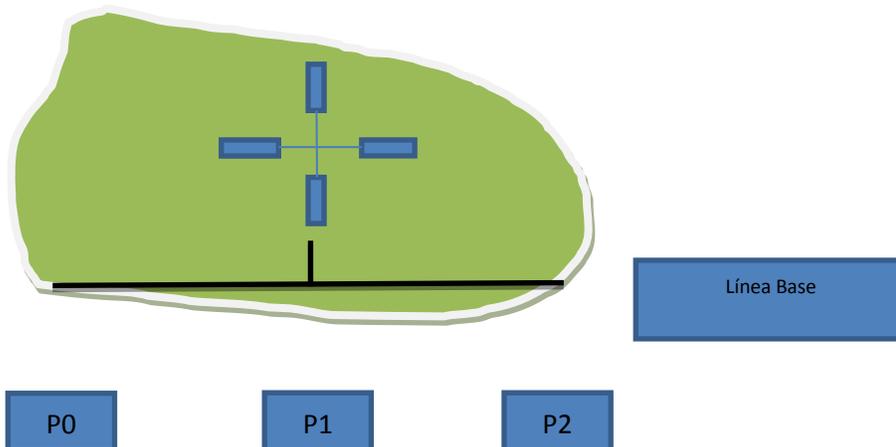


Delimitación de la Línea base, desde el punto P0, P1 y P2, se marcara los puntos colocando estacas y con cintas de agua, luego se continuará la evaluación de la parcela más próxima, hasta completar las 03 restantes.

Figura N° 50 : DELIMITACIÓN DE LA LÍNEA BASE



Figura N° 51: PARCELAS DE EVALUACIÓN EN PLANTACIÓN, SE COMENZARA DESDE EL PUNTO P1.



Recorrido en forma sigmoidea en la parcela de evaluación de 10 m. de ancho y 25 m. de largo, se inicia barriendo desde la parte inferior hasta la parte superior evaluando toda la vegetación arbórea existente, se utilizara la misma metodología para las 04 sub parcelas.

El volumen comercial y total de árboles en pie se determinara mediante la siguiente fórmula:

$$V \text{ pie} = (\pi/4)(D)^2 (H)(FF)$$

Dónde:

V pie : Volumen del árbol en pie

π : 3.1416

BOSQUE NATIVOS

2. Inventario de bosques nativos

DESCRIPCIÓN.

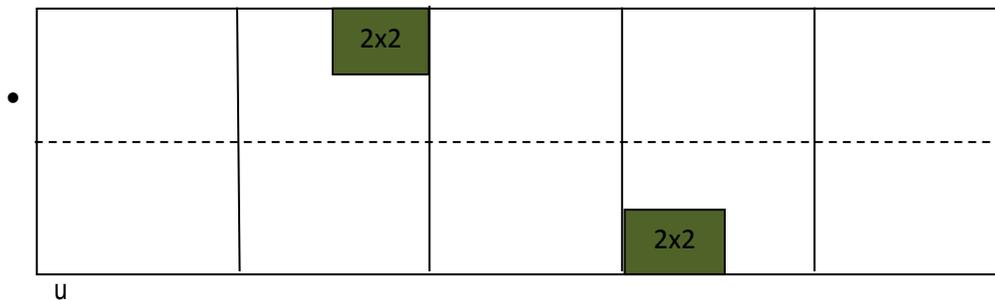
El inventario de bosques nativos consistirá únicamente en evaluar las especies nativas, teniendo en cuenta las siguientes variables: Área total de los bosques, ubicación; determinación de densidad (número de especies/área), volumen comercial y total.

Se utilizan los instrumentos vistos anteriormente

METODOLOGÍA

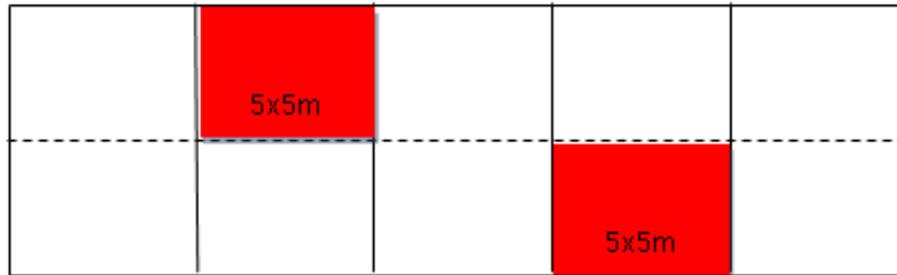
1. Se determinará el área de evaluación o tamaño de la muestra para cada bosque nativo identificada el cual será de 1,000 m² divididos en sub parcelas de 250 m² (25 x 10 m)
2. Estas sub parcelas serán delimitadas en la plantación en forma de cruz para un mismo plano y ubicadas respecto a un punto central referencial al norte, sur, este y oeste
3. En cada sub parcela se dará inicio al inventario el cual tendrá la siguiente secuencia
 - Una vez delimitada la subparcela, ésta se subdivide en 10 mini parcelas de 5 x 5 m cada una, se escoge a 2 de ellas (las menos dañadas en la delimitación) en donde se establecerán parcelas aún más pequeñas de 2 x 2 m con la finalidad de evaluar la vegetación existente correspondiente a herbáceas, pastos y regeneración natural de arbóreas menor a 1 metro de altura, la forma de evaluación será por conteo directo y se reportará el número de repeticiones por cada especie previamente reconocida, tal como se establece en la ficha de evaluación para parcelas de 2 x 2 m.

Figura N° 52: LAS PARCELAS DE 2 X 2 M.



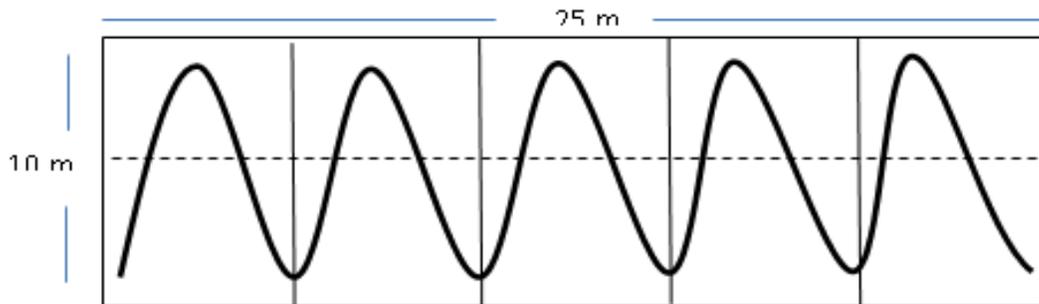
u
ida la evaluación de las 2 mini parcelas de 2 x 2 m se procede a evaluar las 2 mini parcelas de 5 x 5m, en ellas se tomará en cuenta a los arboles jóvenes mayores o iguales a 1 m de altura y menores a los 5 cm de DAP, mientras que para los arbustos, herbáceas y pastos se tomará a todas las especies mayores o iguales al metro de altura , tal como se establece en la ficha de evaluación para parcelas de 5 x 5 m

Figura N° 53: LAS PARCELAS DE 5 X 5 M



- Concluidas las evaluaciones de las mini parcelas 2 x 2 m y 5x 5m se procede a evaluar la sub parcela de 10 x 25m (250m²), registrando todos los arboles mayores o iguales a los 5cm de DAP (latizales y fustales) en donde se identificará la especie, se medirá la altura total, el diámetro y otros parámetros establecidos en las ficha de evaluación de árboles para bosques nativos.

Figura N° 54 : LAS PARCELA DE 10 X 25M (250M2)



4. R
e
g
i
s
t
r

o fotográfico del proceso de evaluación.

5. Se determina la exposición y georreferenciación de las sub parcelas de evaluación.
6. Se sigue el mismo procedimiento para las demás sub parcelas.
7. La distancia entre el punto de intersección y cada sub parcelas dependerá del tamaño del área forestal y la distribución de las parcelas sean lo más representativa.

Figura N° 55 : CROQUIS DE LA METODOLOGÍA DEL INVENTARIO DE BOSQUES NATIVOS

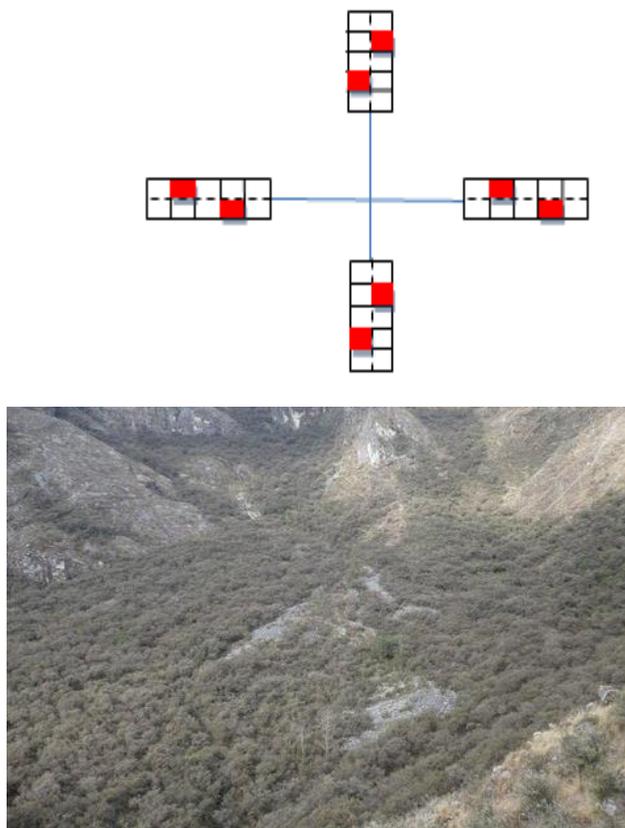
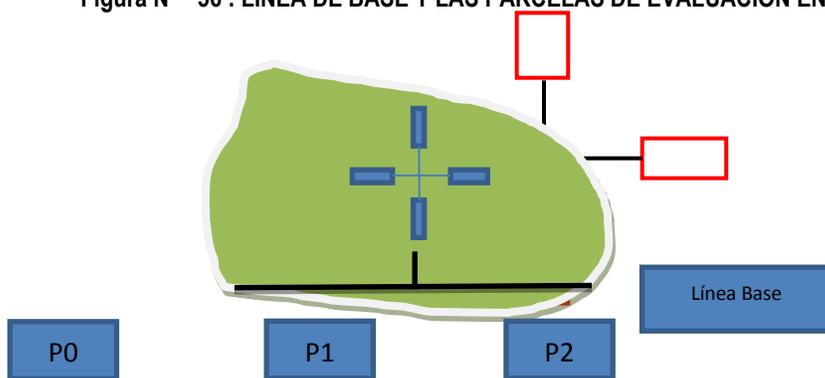


Figura N° 56 : LÍNEA DE BASE Y LAS PARCELAS DE EVALUACIÓN EN PLANTACIÓN



El volumen total de árboles en pie se determinara mediante la siguiente fórmula:

$$V \text{ pie} = (\pi/4)(D)^2 (H)(FF)$$

Dónde:

V pie : Volumen del árbol en pie

π : 3.1416

D : Diámetro a la altura del pecho

H : Altura total

FF : Factor de Forma (0.75)

Entonces: La fórmula quedara así: $V \text{ pie} = 0.7854 (D)^2 (H)(0.75)$

Cuadro N° 113 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA ÁRBOLES EN BOSQUES NATIVOS

(Mayores a 5cm de Dap) Formato 25 x 10 m

Parcela: _____ Subparcela: _____ Tamaño de subparcela: 25 x 10 m

Micro cuenca: _____ Sector: _____

Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
Herbáceas					
	Subtotales				
Pastos					
	Subtotales				
Árboles latizales					
	Subtotales				

NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:

1. **Herbáceas:** Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
2. **Pastos nativos:** Poáceas (Festucas y Calamagrostis), césped de puna, leguminosas y especies de bofedales,
3. **Brínzales:** árboles mayores a 1m altura y menores de 5cm diámetro.

Cuadro N° 115 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA REGENERACIÓN NATURAL DE ESPECIES FORESTALES, HERBÁCEAS Y PASTOS EN BOSQUES NATIVOS

(Menores a 1 m de altura) Formato 2x2 m

Parcela: _____ Sub parcela: _____ Mini parcela (5x5): _____ Mini parcela (2X2): _____
 Micro cuenca: _____ Sector: _____
 Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____
 Evaluador: _____ Fecha de evaluación: _____

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
Herbáceas					
Subtotales					
Pastos					
Subtotales					
Regeneración natural de sp. forestales					
Subtotales					

NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:

1. Herbáceas: Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
2. Pastos nativos: Poáceas (Festucas y Calamagrostis), césped de puna, leguminosas y especies de bofedales,
3. Regeneración natural: árboles menores a 1m altura

ARBOLES Y ARBUSTOS

3. Inventario de árboles y arbustos.

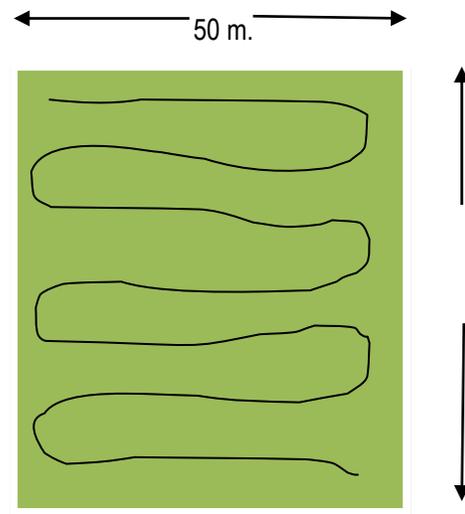
DESCRIPCIÓN.

El inventario de árboles y arbustos consistirá en evaluar las especies existentes en las cotas definidas según la ubicación de los puntos de exposición (Este, Oeste, Norte, Sur y Exposiciones intermedias) cada 200m y 400m definidos por la altitud. Considerando las siguientes variables: Presencia y ausencia de las especies, número de especies, frecuencia y densidad.

METODOLOGÍA

1. Se determinará el área de evaluación (50m x 50m) por área de árboles y arbustos identificados.
2. Se realizará la delimitación perimétrica de la parcela de 200 m lineales.
3. Se hará el conteo y registro de las especies arbóreas y arbustivas dentro del área delimitada.
4. En el caso de haber especies que no se puedan identificar, se hará la colecta y herborización botánica respectiva para su identificación taxonómica posterior.
5. Registro fotográfico del proceso de evaluación.

Figura N° 57 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN



La información registrada en esta parcela se registrara en fichas diseñadas para esta actividad.

Cuadro N° 116 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA ÁRBOLES Y ARBUSTOS DISPERSOS

(Mayores a 5cm de Dap) Formato 50 x 50 m²

El inventario de especies herbáceas y pastos nativos consistirá en evaluar las especies existentes en las cotas definidas según la ubicación de los puntos de exposición (Este, Oeste, Norte, Sur y Exposiciones intermedias) cada 200m o 400m definidos por la altitud. Considerando las siguientes variables: número de especies, frecuencia, densidad, cobertura, índices de diversidad.

4.1. Evaluación de especies herbáceas (Asteráceas, helechos, bromeliáceas, orquídeas, etc.)

Metodología:

- Las especies herbáceas fuera de bosques nativos serán evaluadas por conteo en parcelas 5X5 m² en las cotas establecidas en cada Microcuenca, de las especies identificadas se registrara los datos en fichas diseñadas para tal fin, así mismo se realizara la recolección, herborización de especies herbáceas que no se pueden identificar en campo para su posterior identificación taxonómica en gabinete.

FOTOGRAFÍA N° 25: ASTERÁCEAS, HELECHOS Y BROMELIAS



Evaluación de pastos nativos: Poáceas, (Festuca, Calamagrostis, etc.), césped de puna y especies de leguminosas.

Metodología

- Se evaluará las especies del Stipa en parcelas de 2 m x 2m con tres repeticiones por puntos de exposición.
- La evaluación de pastos se realizara en parcelas de 1m x 1m con tres repeticiones por puntos de exposición.

FOTOGRAFÍA N° 26: ESPECIES DE STIPA

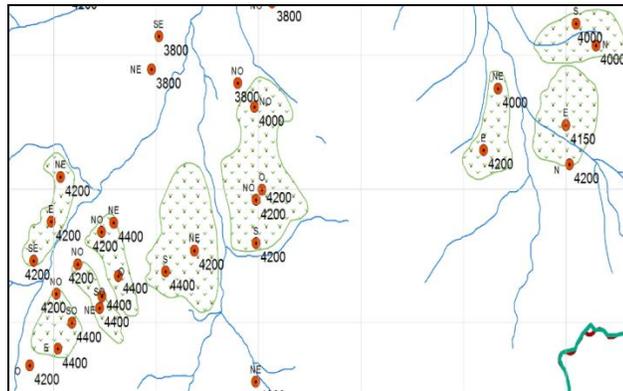
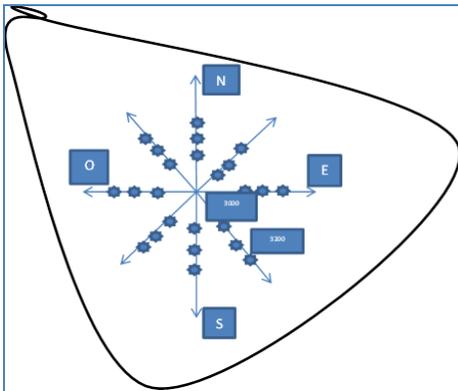
Festuca



Césped de puna



Figura N° 58 : CROQUIS DE EVALUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO (COTA Y EXPOSICIÓN) DE PASTOS NATIVOS Y HERBÁCEOS



1. La evaluación se efectuará en espacios donde existe las especies a evaluar tomando en cuenta las cotas cada 200 ó 400 m en función a la altitud ya determinados, Tomándose en consideración una cuadrícula de 1mx1m o 2m. x 2m. para la evaluación elegida al azar.

Cuadro N° 117 : FICHA DE EVALUACIÓN PARA HERBÁCEAS, PASTOS EN PRADERAS UBICADAS EN COTAS DEFINIDAS

Formato 5x5m

Parcela: _____ parcela (5x5): _____

Micro cuenca: _____ Sector: _____

Comunidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____

Evaluador: _____

Fecha de evaluación: _____

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
Herbáceas					
	Subtotales				
Pastos					
	Subtotales				

NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:

- **Herbáceas:** Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
- **Pastos nativos:** Poáceas (Festucas y Calamagrostis), césped de puna, leguminosas y especies de bofedales,
- **Brinzales:** árboles mayores a 1m altura y menores de 5cm diámetro.

INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE

5. Inventario de fauna silvestre

El inventario de fauna silvestre se realizará de manera completa, identificando los géneros y especies de mamíferos y aves principalmente.

METODOLOGÍA

1. **Para el caso Mamíferos:** el registro de especies se efectuará mediante una verificación exhaustiva principalmente dentro de los bosques nativos, plantaciones forestales y/o los espacios donde hay árboles y arbustos, plantas herbáceas y pastos nativos. Verificándose, la presencia física, vestigios, huellas, dormideros, posaderos, madrigueras y espacios de alimentación.
2. **En el caso Aves:** el registro de especies se realizará a través de encuestas a la población del lugar y observaciones directas en el campo.

INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Adecuada delimitación del área de evaluación o tamaño de muestra para identificación de cada especie forestal.
- Adecuado recojo de información de inventarios.
- Eficiente delimitación de sub parcelas de acuerdo a las exposiciones orientadas a los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste).
- Apropiado manejo de información, fichas de campo, registro fotográfico y botánico.
- Apropiada contrastación de bibliografía consultada con la información recogida.
- Verificación y validación de la información recabada de los inventarios.

ITEM : **3.3.2.4**

NOMBRE DE LA PARTIDA : **INVENTARIO DE SUELOS**

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Con la finalidad de contar con información relacionada al proceso de formación y la fertilidad del suelo se evaluara hasta 1m. De profundidad o hasta alcanzar la roca madre, a través de calicatas, monolitos y muestreos complementarios con barreno.

UNIDAD DE MEDIDA : Muestras

CUADRILLA DE TRABAJO : 01 Coordinador y equipo técnico profesional.

Cuadro N° 118 : RENDIMIENTO DE INVENTARIO DE SUELOS

Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento por hora de una cuadrilla	Nro. De horas requerido para trabajos
Muestras	902.00	10.25	88.00

Cuadro N° 119 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INVENTARIO DE SUELOS

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	CARACTERISTICAS TECNICAS	USOS
Wincha de 5 metros	Metálica de 10mt.	Es una herramienta para precisar los puntos que se trazaron dentro del área del perímetro.
Balanza de mano (2 kg.)	Colgante digital electrónica de mano	Pesado de muestras
Barrenos	Material de acero de 50 pies	Para realizar agujeros o pozos cilíndricos extrayendo el material sólido perforado.
Tabla musell	Consta de 389 colores arreglados en forma sistemática.	Con la finalidad de determinar el color se utiliza la "Tabla Munsell", la medición de los colores se realiza por medio de una comparación de las muestras de suelo.
Bolsas de Ziploc 10 x 12	Polímero de polietileno, su espesor puede variar.	Transporte de muestras.
Machete	Mache águila lampón cabo tomate 24"	Para el corte de malezas y otros.
Pala recta	Material: Acero al Carbono, con tratamiento térmico, Esp. De hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 250 mm, Largo de hoja: 300 mm, Mango: Madera Largo: 1.0 mts.	Se utilizara para excavar y otros.
Zapa pico	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hoja 30 cm. y 1.0m. De mango de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Badilejo	De 6" mango de goma.	Recojo de muestras.
Brocha 6"	Mango de goma con fibras sintética.	Toma de muestra.
Cajas de madera	De madera aguanto. (0.10 x0.20x1 mts.)	Transporte de muestras.
Vidrio doble (5 ml.)	Grueso de 5 ml	Para construcción de monolitos.
Baldes	Plásticos de 20 litros	Recojo de muestras
Pintura	Esmalte	Marcar puntos de referencia

FOTOGRAFÍA N° 27 : EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE INVENTARIO DE SUELOS



PROCEDIMIENTO METODOLOGICO:

1. **Calicatas para obtención de monolitos:** Las calicatas permiten la inspección directa del suelo que se desea estudiar y, por lo tanto, es un método de explorar el suelo, normalmente entrega parte de la información que determina las características físicas y mecánicas de los suelos.

Actividades a realizarse en la obtención de monolitos:

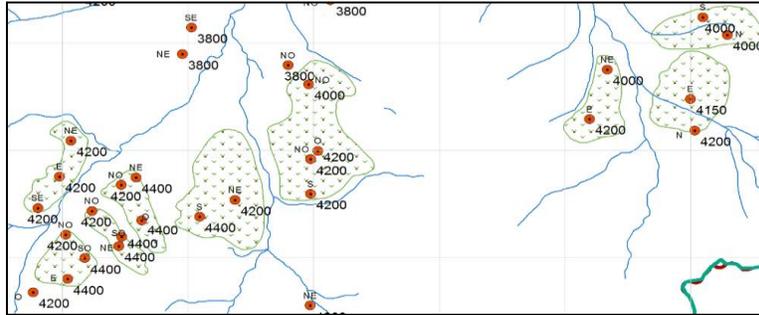
- 1.1. Se comienza elaborando las fichas de campo, para recolección de información durante el inventariado de suelos.

Figura N° 59: FICHAS DE CAMPO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DURANTE EL INVENTARIADO DE SUELOS

PROGRAMA: BOSQUES MANEJADOS SNP 012 - 2012, EN LA REGIÓN APURÍMAC				
PROYECTO	FICHA TÉCNICA DE CAMPO PARA LA CLASIFICACIÓN DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO MAYOR			
PROYECTO	PROVINCIA	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR/ÁMBITO
COORDENADAS UTM	ALTIMETRIA (m.s.n.m.)	USO DEL TERRENO/ACTIVIDAD DEL SUELO	POSICIÓN DEL SUELO	RODILLO DEL ENCARGADO
FECHA DE LA FICHA	TERRENO	IDENTIFICACIÓN DEL SUELO	PROFUNDIDAD	TIPO DE SUELO
PARCELA	PROFUNDIDAD DE LA CALICATA	TIPO DE CALICATA	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO
TIPO DE PRECIPITACIÓN	PROFUNDIDAD (cm)	TIPO DE CALICATA	TIPO DE SUELO	TIPO DE SUELO
BOCETO DE DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL SUELO:				
	ALTO:	PROFUNDIDAD: 30 cm	OBSERVACIONES EN GENERAL DEL SUELO:	
	TIPO DE SUELO:		Presencia de fragmentos de materia orgánica:	
	TIPO DE SUELO:		Código de clasificación:	
	TIPO DE SUELO:		Reserva de particular:	
	TIPO DE SUELO:		Ejemplo de particular para particular:	
	TIPO DE SUELO:			
	TIPO DE SUELO:			
	TIPO DE SUELO:			
	TIPO DE SUELO:			
	TIPO DE SUELO:			
TIPO DE SUELO:				

- 1.1. Elaboración e impresión de mapas de unidades fisiográficas para la identificación de áreas de estudio y marcación en donde se hacen las calicatas para la Subcuenca río Chicha 14 calicatas según altitud y orientación y el muestreo de suelos.

Mapa N° 4 : MAPAS DE UNIDADES FISIOGRAFICAS



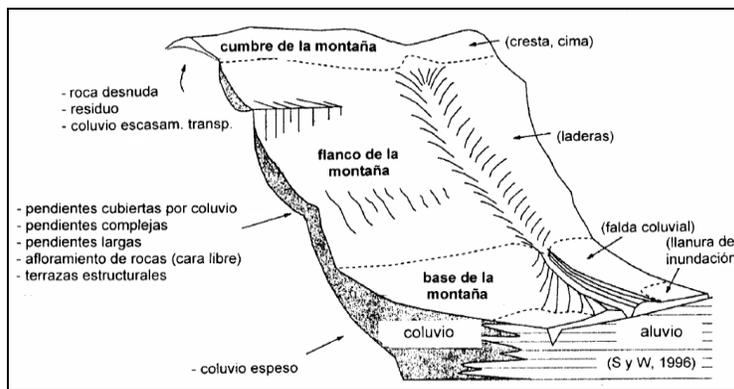
1.2. Georreferenciación en campo, donde se ha fijado hacer calicatas, y registro de coordenadas del punto UTM, altitud y exposición, utilizando el equipo de GPS, en el área de estudio

FOTOGRAFÍA N° 28 : GEORREFERENCIACIÓN EN CAMPO



1.3. En la ficha se registra las características fisiográficas del área donde se hace la Calicata.

Figura N° 60 : LA FICHA DE REGISTRO DE LAS CARACTERÍSTICAS FISIGRÁFICAS



1.4. Excavación de calicatas con las dimensiones de 1.00 m2. con una profundidad de 1.00 m.

FOTOGRAFÍA N° 29: EXCAVACIÓN DE CALICATAS



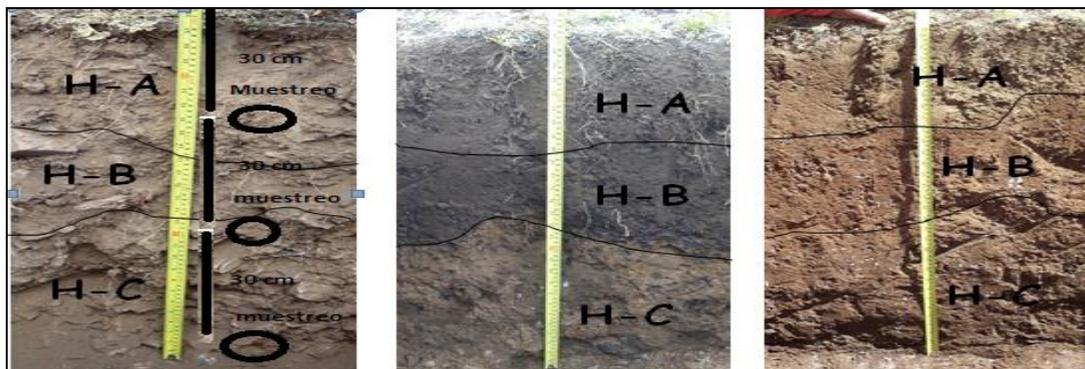
1.5. Luego se registra en fichas de campo las características físicas, profundidad de cada perfil, color, textura, estructura y toda información solicitada en las fichas de campo para cada una de las 50 calicatas.

FOTOGRAFÍA N° 30: REGISTRA EN FICHAS DE CAMPO



1.6. Se toman muestras de suelo a los 30, 60 y 90 cm. de profundidad para ser analizadas en laboratorio.

FOTOGRAFÍA N° 31: MUESTRAS DE SUELO A LOS 30, 60 Y 90 CM



1.7. Codificación de cada una de las muestras de suelo empacadas en dos bolsas plásticas, con 750 g, una de contra muestra que se queda en custodia y la otra se envía al laboratorio para su respectivo análisis.

FOTOGRAFÍA N° 32 : MUESTRAS DE SUELO EMPACADAS EN DOS BOLSAS PLÁSTICAS



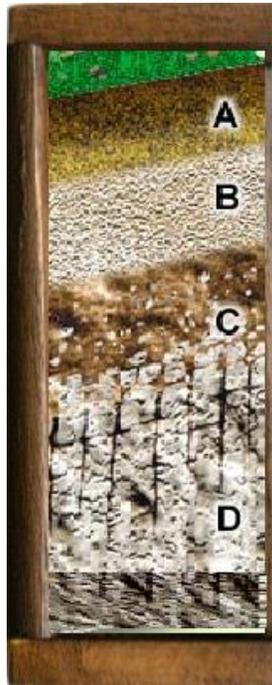
1.8.Registro fotográfico del lugar de trabajo, foto panorámica de la zona que se anexan al informe.

FOTOGRAFÍA N° 33 : REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL LUGAR DE TRABAJO



- 1.9. Se talla un monolito con las dimensiones de 0.10 m. de espesor x 0.20 m de ancho x 1.00 m de altura, se obtendrá utilizando una pala recta, brocha y badilejo, para que quede en cada comunidad como material didáctico e informativo.

Figura N° 61 : MONOLITO CON LAS DIMENSIONES DE 0.10 M. DE ESPESOR X 0.20 M DE ANCHO X 1.00 M DE ALTURA



2. Muestreo de Suelo con Barreno

Se ha determinado 60 puntos de muestreo en el Sub cuenca Chicha, El muestreo consiste en recolectar 30 sub muestras en un área de 400 m², alrededor de la calicata, el muestreo es el primer paso en el proceso de análisis, que nos brinda información acerca de las condiciones o estado de fertilidad (física, química y biológica).

2.1. Actividades para el muestreo de suelo con barreno :

- Elaboración de fichas de campo para registrar la información del lugar a intervenir por cada proyecto.
- Elaboración e impresión de mapas según orientación y altitud para la identificación de áreas donde se recolectan sub muestras de suelos, se toma como referencia la ubicación de las calicatas.
- Ubicación en el campo, de los puntos seleccionados previamente sobre el plano.

2.2. Metodología en la obtención de muestras:

- El barreno se profundiza a 35 cm, en los sitios localizados, siguiendo el orden establecido.

Figura N° 62 : METODOLOGÍA EN LA OBTENCIÓN DE MUESTRAS

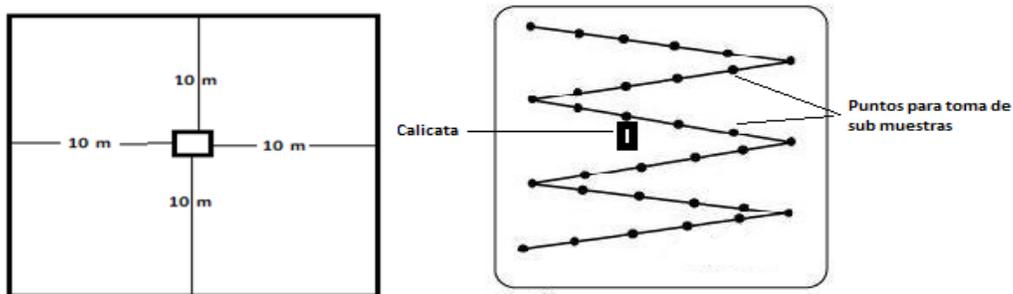
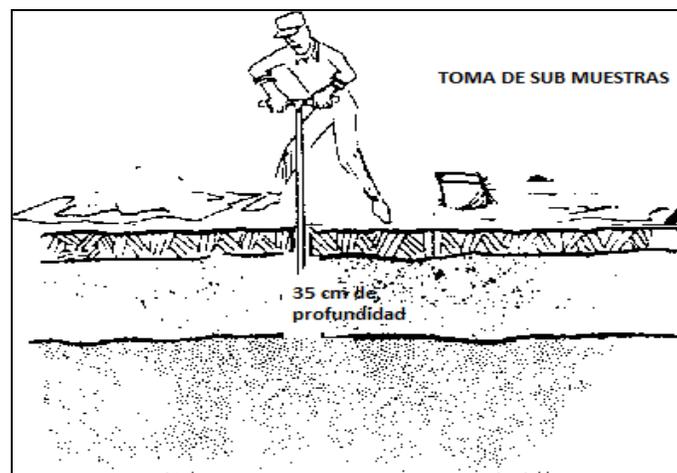


Figura N° 63: TOMA DE MUESTRAS CON BARRENO



- De la sub muestra extraída por el barreno, los primeros 15 cm. se descartan los 10 cm siguientes se toman para muestra y los últimos 10 cm. se descartan.

FOTOGRAFÍA N° 34 : MUESTRA EXTRAÍDA POR EL BARRENO



- En cuanto se extraigan las 30 sub muestras se desterrona muy bien y se dejan secar y una vez seca se hace la partición.

FOTOGRAFÍA N° 35 : MUESTRAS SE DESTERRONA



- Codificación de las muestras e identificación con el mismo código de la respectiva calicata y llenado de ficha para información del laboratorio
- Pesaje de 1500 gr, (750 g para laboratorio y 750 g para contra muestra) pegado de etiqueta y embolsado del suelo.

FOTOGRAFÍA N° 36 : ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO



INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- Eficiente llenado de información en la fichas de campo.
- 30 sub muestras en 400 M2 alrededor de la ubicación de la calicata. debidamente realizadas.
- Adecuada construcción y toma de muestra del monolito.

ITEM : 3.3.3.

NOMBRE DE LA PARTIDA : SISTEMATIZACION Y CONSOLIDACION

DESCRIPCION DE LA PARTIDA :

Consiste en la digitación, interpretación, sistematización y validación para la presentación del informe final concluyéndose con la edición y publicación del documento final.

9. **Digitación, interpretación y sistematización:** El propósito de esta actividad consiste en preparar, revisar y organizar la información recopilada de campo, para obtener los resultados que serán ingresados a los cuadros de salida (base de datos), que se diseñan para la obtención de indicadores por áreas temáticas como insumo principal para el análisis de la información del área de intervención.

Actividades a considerarse:

✓ DIGITACION

Esta fase se ejecutara habiendo realizado la clasificación y codificación respectiva de la fichas de acuerdo al criterio técnico el cual se ingresa la información al cuadro de salida (base de datos); esta actividad lo realiza el asistente informático de planta (digitador).

✓ INTERPRETACION

Una vez ingresado los datos al cuadro de salida (base de datos) se realizara el análisis para su respectiva interpretación de la información obtenida de acuerdo a la temática de cada actividad

✓ SISTEMATIZACION

En esta fase final de acuerdo a la interpretación de las experiencias realizadas en todo el proceso de levantamiento de información en campo, el equipo técnico y profesional realiza la respectiva validación de dicha información para así realizar el informe final de sistematización

10. **Presentación del informe final y validación:** El principal objetivo de esta fase es presentar el informe final y validar con las autoridades distritales, comunales, instituciones públicas y privadas los resultados del trabajo.

Proceso operativo en esta fase es como sigue:

✓ **Validación de documento**

Elaborado el documento a nivel de borrador, el facilitador técnico realiza las jornadas de validación con la participación de las autoridades municipales, comunales e instituciones públicas y privadas que son actores directos, este proceso implica revisar la redacción en su contenido y recoger las observaciones e inquietudes que los participantes vean por conveniente y definan consensuada mente.

- ✓ **Edición y publicación del documento:** Con la participación del equipo del técnico del programa la empresa editora realizara el diseño correspondiente para realizar la respectiva publicación y difusión e ingreso de la información y del mismo modo será ingresado al Sistema de Información Ambiental Regional de Apurímac (SIAR).

Expediente Técnico: “Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la Sub cuenca río Chicha, de la provincia de Andahuaylas - región Apurímac”

TITULO V. COSTOS DE INVERSIÓN

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión de Medioambiente



**FORMATO FF-05
PRESUPUESTO RESUMEN**

PROYECTO "Recuperación y Mejoramiento de la Cobertura Forestal para Ampliar Servicios Ambientales en la Subcuenca Río Chicha, Provincia de Andahuaylas – Región Apurímac"

COMPONENTES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	A PRECIOS DE MERCADO S/.
COMPONENTE 01			
1.0. Producción de plántones forestales			
1.2. Construcción de viveros temporales	Unidad	4	133,688.10
1.3. Producción de abonos orgánicos	Módulos	4	34,642.00
1.4. Producción de plántones	Unidad	2,647,364	1,049,825.40
SUB PRESUPUESTO			1,218,155.50
COMPONENTE 02			
2.0. Instalación de plantaciones forestales			
2.1. Instalación de plantaciones en macizo	ha	1,822	5,143,296.40
2.2. Instalación de plantaciones agroforestales	ha	64	22,271.70
2.3. Instalación de plantaciones silvopastoriles	ha	400	891,138.70
2.4. Plantaciones de protección y paisajística	ha	0	0.00
2.5. Compensación a los sistemas forestales	ha	400	497,642.00
SUB PRESUPUESTO			6,554,348.80
COMPONENTE 03			
3.0. Afianzamiento post plantación			
3.1. Labores de afianzamiento	ha	2,286.00	561,612.60
3.2. Gestión de riesgos (Implementación del la Declaración de Impacto ambiental - DIA)	Plan	1	26,058.90
3.3. Manejo de información básica	Documento	1	117,456.50
SUB PRESUPUESTO			705,128.00
TOTAL PRESUPUESTO COSTO DIRECTO			8,477,632.30
Materiales		16.6%	1,660,697.30
Mano de obra		67.0%	6,700,799.54
Equipos		1.2%	115,637.60
COSTO DIRECTO		84.8%	8,477,632.30
Gastos Generales		10.3%	1,026,996.80
Gastos de Supervisión		2.1%	214,260.14
Gastos de Gestión del Proyecto		0.8%	83,620.00
Expediente Técnico		1.6%	160,000.04
Liquidación		0.4%	36,412.00
COSTO INDIRECTO		15.2%	1,521,288.98
COSTO TOTAL			9,998,921.28