



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## EXPEDIENTE TECNICO

RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR  
SERVICIOS AMBIENTALES EN LA SUBCUENCA ALTO APURÍMAC MEDIO, SANTO TOMAS Y LA  
MICROCUENCA ÑAHUINLLA DE LA PROVINCIA DE COTABAMBAS Y GRAU - REGIÓN  
APURÍMAC”

- ✓ ING.
- ✓ ING.

OCTUBRE DEL 2013

ABANCAY – APURIMAC



**GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC**  
**GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE**



**FORMATO FF-04**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>2.1. PROYECTO</b>	"Recuperación y Mejoramiento de la Cobertura Forestal para Ampliar Servicios Ambientales en la Subcuenca Alto Apurímac Medio, Santo Tomas y la Microcuenca Ñahuinlla de la Provincia de Cotabambas y Grau - Región Apurímac"
<b>2.1.1 OBRA</b>	Producción, Instalación y Afianzamiento de plantaciones forestales
<b>2.1.2 FINANCIA</b>	Gobierno Regional de Apurímac
<b>2.1.3 RESPONSABLE</b>	Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

**ITEM: 1.1 CONSTRUCCIÓN DE 01 VIVERO FORESTAL TECNIFICADO**

**ITEM: 1.1.1**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: AMBIENTE PARA ALMACEN**

**ITEM: 01.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

Comprende las siguientes actividades: Limpieza de terreno manual, desbroce, trazo y replanteo

**ITEM: 01.01.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

**DESCRIPCIÓN:** Previa al inicio de los trabajos, las superficies a ser ocupadas por las obras serán limpiadas de toda clase de vegetales como: árboles, arbustos, troncos, raíces, escombros y todo material perjudicial lográndose una superficie uniforme y nivelada para proceder al replanteo y trazo respectivo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m2)

**CUADRILLA:** La cuadrilla se especifica en el presupuesto de acuerdo al área de trabajo, especificado en el análisis de costos unitarios.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento del personal se encuentra ben los análisis de costos unitarios.

**EQUIPO DE TRABAJO:** El trabajo se realiza de forma manual para lo cual se utilizan herramientas Manuales, como son pico, pala, carretilla según lo necesario para realizar la partida.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo se realizara de acuerdo al área de limpieza especificada en el plano, con la utilización de herramientas adecuadas para dicha labor.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Terreno libre de malezas, piedras, desechos, materiales extraños y Superficie adecuadamente uniforme.

**ITEM: 01.01.01.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO Y DESBROCE**

**DESCRIPCIÓN:** Previa al inicio de los trabajos, las superficies a ser ocupadas por las obras serán limpiadas de toda clase de vegetales como: árboles, arbustos, troncos, raíces, escombros y todo material perjudicial lográndose una superficie uniforme y nivelada para proceder al replanteo y trazo respectivo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m2)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**CUADRILLA:** La cuadrilla se especifica en el presupuesto de acuerdo al área de trabajo, especificado en el análisis de costos unitarios.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento del personal se encuentra ben los análisis de costos unitarios, aproximadamente 100 m<sup>2</sup>/día.

**EQUIPO DE TRABAJO:** El trabajo se realiza de forma manual para lo cual se utilizan herramientas Manuales, como son pico, pala, carretilla según lo necesario para realizar la partida.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo se realizara de acuerdo al área de limpieza especificada en el plano, con la utilización de herramientas adecuadas para dicha labor.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- El área determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario por metro cuadrado, después de verificarse que el terreno esté libre de malezas y otros materiales vegetales.

### ITEM: 01.01.01.01.03 TRAZO Y REPLANTEO

**DESCRIPCIÓN:** Se considera en esta partida todos los trabajos topográficos, planimétricos y altimétricos que son necesarios para hacer el replanteo del proyecto y eventuales ajustes del mismo; requiriendo de apoyo técnico permanente y control de los resultados.

**UNIDAD DE MEDIDA:** El trabajo ejecutado se medirá por la unidad (m<sup>2</sup>) de área trazada y replanteada, de acuerdo al avance de la obra.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo están especificadas en el presupuesto analítico y serán de acuerdo a lo necesario.

**RENDIMIENTO:** La cuadrilla de trabajo debe tener un avance de 200 m<sup>2</sup> /día

**EQUIPO DE TRABAJO:** El equipo de trabajo que se requiere para esta partida son cordeles, teodolito, nivel de ingeniero, yeso, jalones y peones para el proceso constructivo.

**PROCEDIMIENTO:** Se trazará en el terreno el diseño geométrico de los ambientes y ejes, se mantendrán las cotas indicadas en los planos, teniendo especial cuidado en las dimensiones de las secciones de los elementos estructurales.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:** El trazo y replanteo de las estructuras en terreno deben ser iguales a los planteados en los planos, La forma de pago será por m<sup>2</sup> para la partida.

### ITEM: 01.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### ITEM: 01.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/CIMENTACION

**DESCRIPCIÓN:** Se considera en esta partida todos los trabajos topográficos, plan métricos y altimétricos que son necesarios para hacer el replanteo del proyecto y eventuales ajustes del mismo; requiriendo de apoyo técnico permanente y control de los resultados.

**UNIDAD DE MEDIDA:** El trabajo ejecutado se medirá por la unidad (m<sup>2</sup>) de área trazada y replanteada, de acuerdo al avance de la obra.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo están especificadas en el presupuesto analítico y serán de acuerdo a lo necesario.

**RENDIMIENTO:** La cuadrilla de trabajo debe tener un avance de 200 m<sup>2</sup> /día

**EQUIPO DE TRABAJO:** El equipo de trabajo que se requiere para esta partida son cordeles, teodolito, nivel de ingeniero, yeso, jalones y peones para el proceso constructivo.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**PROCEDIMIENTO:** Se trazará en el terreno el diseño geométrico de los ambientes y ejes, se mantendrán las cotas indicadas en los planos, teniendo especial cuidado en las dimensiones de las secciones de los elementos estructurales.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- el trazo y replanteo de las estructuras en terreno deben ser iguales a los planteados en los planos, La forma de pago será por m<sup>2</sup> para la partida.

### ITEM: 01.01.01.02.02 EXCAVACION DE ZANJA PIZAPATAS

Ídem. Ítem. (01.01.01.02.01)

### ITEM: 01.01.01.02.03 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida se ejecuta después de haber realizado la excavación de zanjas de cimentación para perfilar adecuadamente la sección de la zanja y del área a construirse.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad de medida corresponde a (M<sup>2</sup>).

**CUADRILLA:** La cuadrilla para esta partida esta especificada en el presupuesto de acuerdo a los metros realizados, que viene a ser 1 peón.

**RENDIMIENTO:** 30m<sup>2</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo serán herramientas manuales, como palas, picos, regla.

**PROCEDIMIENTO:** Esta partida consiste en refinar el fondo de la zanja y del área del terreno donde está ubicado la infraestructura de acuerdo con los niveles del trazo el que se efectuará en forma manual de forma que quede uniforme para el vaciado y empedrado del concreto.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los niveles deben ser iguales a los planteados en los planos de construcción.

### ITEM: 01.01.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

**DESCRIPCIÓN:** El personal obrero una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que interfieran los trabajos posteriores.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida para esta partida será por metro cúbico (M<sup>3</sup>).

**CUADRILLA:** La cuadrilla esta especificada en el presupuesto siendo un peón.

**RENDIMIENTO:** 6 m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** El equipo de trabajo se vera de acuerdo a las necesidades de cada uno ya sea maquinaria o herramientas manuales como carretilla, pala, picos.

**PROCEDIMIENTO:** La eliminación de desmonte deberá ser periódica, no permitiendo que permanezca en la obra más de un mes, salvo lo que se va a usar en los rellenos, todo el material excedente será llevara por medio de carretillas hasta una distancia mínima de 30 m, a lugares previamente establecidos.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- El terreno estará libre de desmonte o material excedente.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.01.03**

**CIMENTACION**

**ITEM: 01.01.01.03.01**

**CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%**

**PIEDRA**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el vaciado de concreto ciclópeo cemento-hormigón 1:10+ 30% P.M. con resistencia  $f'c$  100 k/cm<sup>2</sup>.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m<sup>3</sup>)

**CUADRILLA:** La cuadrilla está compuesta por 8 peones, 2 operarios, 1 oficial

**RENDIMIENTO:** 15 m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Pala, baldes, mezcladora.

**PROCEDIMIENTO:** El batido de los materiales se hará necesariamente utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse esta operación como mínimo durante un minuto por cada carga. Para la preparación del concreto sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de material orgánico y otras impurezas que puedan dañar el concreto; sólo con la aprobación del Superviso se permitirá el batido manual.

Se agregará piedra mediana de río, limpia con un volumen que no exceda el 25% y con un tamaño máximo de 3" de diámetro.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN.**

- La proporción de los insumos en la mezcla debe ser en las cantidades señaladas.

**ITEM: 01.01.01.03.02**

**SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-**

**HORMIGON 30% PIEDRA**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el vaciado de concreto ciclópeo cemento-hormigón 1:10+ 30% P.M.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m<sup>3</sup>)

**CUADRILLA:** la cuadrilla está compuesta por 8 peones, 2 operarios, 1 oficial

**RENDIMIENTO:** 15 m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizara pala, mezcladora tambor de 11 p<sup>3</sup>, agua, hormigón, piedra, arena, cemento.

**PROCEDIMIENTO:** El batido de los materiales se hará necesariamente utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse esta operación como mínimo durante un minuto por cada carga. Para la preparación del concreto sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de material orgánico y otras impurezas que puedan dañar el concreto; sólo con la aprobación del Superviso se permitirá el batido manual.

Se agregará piedra mediana de río, limpia con un volumen que no exceda el 25% y con un tamaño máximo de 3" de diámetro.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN.**

- La proporción de los insumos en la mezcla debe ser en las cantidades señaladas.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.01.04

MUROS

ITEM: 01.01.01.04.01

MURO DE LADRILLO KING KONG 9X13X23 V30

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida comprende el acarreo, colocación de bloques de ladrillo de arcilla con mortero de cemento arena 1:5.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de muro levantado.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo lo conforman un operario y 2 peones.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento es de 20 m2/día.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizarán badilejos, cordel, plancha de madera, plomada, armario de madera, wincha, guantes..

**PROCEDIMIENTO:** El asentado de los bloques sigue procedimientos similares a otras acciones de albañilerías. La primera hilada se realizará con mortero cemento arena 1:5. Los bloques deben haber completado su proceso de secado, ser limpiados y mojados antes del asentamiento para que no absorban el agua del mortero y haya una buena adherencia entre el ladrillo y el mortero.

Las juntas horizontales y verticales no deberán exceder de 2 cm y deberán ser llenadas completamente, evitando la continuidad de juntas verticales en los vanos, tener en cuenta que en una jornada de trabajo no se debe asentar una altura mayor a 1.20 m. de altura.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Una buena ejecución deberá tener que el muro esté bien perfilada, los bloques de ladrillo deben estar bien dispuestos, las juntas no deben exceder los límites establecidos

ITEM: 01.01.01.05

OBRAS DE CONCRETO ARMADO

ITEM: 01.01.01.05.01

ZAPATAS

ITEM: 01.01.01.05.01.01

CONCRETO F'C =210 KG/CM2

**DESCRIPCIÓN:** Materiales.- Los materiales a emplearse deberán cumplir con los requisitos exigidos por las Normas y Reglamentos de Construcciones de Concreto Armado, Reglamento de Materiales ASTM. Reunirán las siguientes condiciones:

**Hormigón.-** Se denomina así al material de origen natural consistente en una mezcla de arena, cascajo de 1/2" - 2" exento de todo material orgánico.

**Piedra.-** Este material puede ser de diverso tamaño de acuerdo a su necesidad, lo fundamental debe ser limpio y lavado, antes de realizar el vaciado deberá estar adecuadamente mejorado.

**Cemento.-** Este material es un aglomerante hidráulico, el de mayor uso en la construcción sobre todo bajo la denominación de "portland" y proviene de la calcinación hasta fusión incipiente de materiales calcáreos y arcillosos y la posterior molienda muy fina del "clinker" que es el material resultante de la calcinación. Su normatividad es NTP 334.009.

**Agua.-** Es en el concreto, el elemento indispensable para la hidratación del cemento y el desarrollo de sus propiedades, la cual no deberá contener sustancias dañinas al concreto. El ACI ni el ASTM establecen requisitos para el concreto, pero en el Perú existe una norma que es la NTP. 339.088 que



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



establece algunos requisitos para el agua de mezclado, y la NTP. 339.070 para la toma de muestras del agua para concreto que debemos tener en cuenta.

El concreto simple, es una mezcla cemento - arena - grava o cemento - hormigón, cuya proporción se ajustará a las especificaciones en los planos. En climas calurosos el colocado de concreto se deberá realizar los siguientes aspectos:

Mantener los agregados protegidos de la radiación solar directa y regándolos continuamente.

Utilizar el agua más fría posible.

El transporte, colocación y vibrado del concreto debe realizarse en el menor tiempo posible.

**Curado.-** El curado se debe realizar en un tiempo no menor de 7 días a base de humedecimiento continuo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida para esta partida será en M3.

**CUADRILLA:** La cuadrilla ya es establecida de acuerdo al presupuesto, que lo conforman 10 peones, 2 oficiales y 2 operarios

**RENDIMIENTO:** 15m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo serán de acuerdo a las necesidades de la partida.

**PROCEDIMIENTO:** Se debe ejecutar con la aprobación del Ingeniero responsable de la obra, anticipadamente las superficies deben ser limpiadas, humedecidas y vaciarlo de manera monolítica, evitando que todo concreto endurecido no debe ser utilizado.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- la calidad del concreto se debe comprobar sacando muestras "testigos" de probetas estándar de concreto IN-SITU de por lo menos 3 testigos por obra de arte.

### ITEM: 01.01.01.05.01.02

### SOLADO DE CONCRETO F'c=210 kg/cm<sup>2</sup>

**DESCRIPCIÓN:** Estas Especificaciones se refieren a toda obra de Concreto en la que no es necesario el empleo de armadura metálica y se tendrá en cuenta la proporción de las mezclas indicadas en los planos respectivos.

### MATERIALES:

**Cemento.-** Salvo indicación contraria, se utilizará cemento Portland tipo I que cumpla con las normas ASTM-C 150 y ASTM C-172

**Agua.-** El agua a emplearse deberá cumplir con lo indicado en el Ítem 3.3 de la Norma E.060 Concreto Armado del RNC.

El agua empleada en la preparación y el curado del concreto deberá ser, de preferencia, potable.

Se utilizará aguas no potables sólo si:

- a) Estén limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- b) La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



c) Los cubos de prueba de morteros preparados con agua no potable y ensayada de acuerdo a la norma ASTM C109, tienen a los 7 y 28 días resistencias en compresión no menores del 90% de la de muestras similares preparadas con agua potable

Las sales u otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado para evaluar el contenido total de sustancias inconvenientes.

No se utilizará en la preparación del concreto, en el curado del mismo o en el lavado del equipo, aquellas aguas que no cumplan con los requisitos anteriores.

**Hormigón.-** será material procedente de río o de cantera compuesto de agregado fino y grueso de partículas duras y resistentes a la abrasión, debiendo de estar libres de cantidades perjudiciales de polvo partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales, su granulometría debe estar comprendida entre material que pase por la malla 100 como mínimo y de 2" como máximo.

**Agregado Fino.-** Como agregado fino se considera la arena, la que debe ser limpia, de río o cantera, de granos duros, resistentes a la abrasión, lustrosos, libres de cantidades perjudiciales de polvo, materias orgánicas y que deben de cumplir con la norma ASTM-C 33, ASTM-88, ASTM - C 127.

**Agua.-** Para la preparación del concreto se empleará agua limpia, potable, que no contengan sulfatos; por ningún motivo se emplearán aguas servidas.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m<sup>3</sup>)

**CUADRILLA:** La cuadrilla ya es establecida de acuerdo al presupuesto, que lo conforman 10 peones, 2 oficiales y 2 operarios

**RENDIMIENTO:** 25 m<sup>3</sup>

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo serán de acuerdo a las necesidades de la partida.

### PROCEDIMIENTO

- **ALMACENAMIENTO.-** Todos los agregados deben almacenarse en forma que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas. El cemento a usar debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y su uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción, empleándose el más antiguo en primer término; no se debe usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido.
- **MEZCLADO.-** Todos los materiales integrantes (cemento, arena, piedra partida, hormigón, y agua) deberán mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ella debe ser usada en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.
- **CONCRETO.-** El concreto a usarse debe estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión de  $f_c = 100\text{kg/cm}^2$  para los cimientos y sobre cimientos donde en planos no se indique lo contrario y  $f_c = 210\text{Kg/cm}^2$  para elementos de la estructura probado en especímenes standard de 6" de diámetro y 12" de alto y deberá cumplir con la norma ASTM C-150 o 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzcan segregaciones de sus elementos al momento de colocarlo en obra.
- **TRANSPORTE.-** El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdidas de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



- **SISTEMA DE CONTROL.**-El supervisor deberá controlar que estas labores sean lo más fluida posible, para mantener orden y limpieza en la obra.

**ITEM: 01.01.01.05.01.03**

**ACERO  $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$**

**DESCRIPCIÓN:** Los aceros constituyen parte principal de las estructuras, que están en vigas, columnas, placas, viguetas, etc. que absorben los esfuerzos principales, que incluye la armadura de estribos y la armadura secundaria que se coloca generalmente transversalmente a la principal para repartir las cargas que llegan hacia ella. El cálculo se hará determinando primero en cada elemento los diseños de ganchos, dobleces y traslapes de varillas. Luego se suman todas las longitudes agrupándose por diámetros iguales y se multiplican los resultados obtenidos por sus pesos unitarios correspondientes expresados en kilos por metro lineal.

**UNIDAD DE MEDIDA:**(Kg)

**CUADRILLA:** La cuadrilla está conformada por 1 operario y un peón.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento está establecido de acuerdo a los rendimientos en los insumos para cada partida, que es de 250 kg/día.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo se imponen de acuerdo al los insumos incluidos en el presupuesto, como son sierras, cizalla eléctrica y otros materiales que ayudan para la realización de esta partida.

**PROCEDIMIENTO:** El acero está especificado en los planos en base a carga de fluencia  $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ . Debiéndose satisfacer las siguientes condiciones:

Para aceros obtenidos directamente de acerías: Corrugaciones de acuerdo a la norma ASTM-A-615. Materiales. Carga de fluencia mínima 4,200 Kgs/cm<sup>2</sup>. Elongación de 20 cm mínimo 8%.

En todo caso se satisfecerá la norma ASTM-A-185

Las varillas de acero se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferiblemente cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación. Antes de su colocación en la estructura, el esfuerzo metálico debe limpiarse de escamas de laminado, óxido o cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demora en el vaciado del concreto, el refuerzo se re inspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

No se permitirá redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base a torsión otra forma semejante de trabajo en frío.

No se doblará ningún refuerzo parcialmente embebido en el concreto endurecido.

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- El acero a adquirir deberá encontrarse en buenas condiciones cumpliendo con las normas establecidas, el armado de las estructuras deberán ser de acuerdo a los planos.

**ITEM: 01.01.01.05.02**

**COLUMNAS**

**ITEM: 01.01.01.05.02.01**

**CONCRETO  $F'c = 210 \text{ KG/CM}^2$**

Ídem. Ítem. (01.01.01.05.01.01)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.01.05.02.02

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

## DESCRIPCIÓN

### A) ENCOFRADOS

Los encofrados tendrán por función contener el concreto plástico a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos.

Los encofrados serán de madera lo suficientemente rígida, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia.

### B) DESENCOFRADOS

El desencofrado viene a ser el retiro de los elementos de contención del concreto fresco (encofrados) y se lleva a cabo cuando éste se encuentra lo suficientemente resistente para no sufrir daños, sobre todo porque hay riesgo de perjudicar su adherencia con el acero al momento de la remoción, de modo que hay que tomar las mayores precauciones para garantizar la completa seguridad de las estructuras.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Tanto para el encofrado como para el desencofrado se utilizará como unidad de medida al metro cuadrado (M<sup>2</sup>) de área encofrada o desencofrada.

**CUADRILLA:** La cuadrilla esta especificada en el presupuesto que viene a ser 1 operario y un oficial.

**RENDIMIENTO:** 25 m<sup>2</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo son madera, clavos, alambre, nivel, wincha, martillo, alicate.

## PROCEDIMIENTO

### A) ENCOFRADOS

El proyecto y ejecución de los encofrados deberán permitir que el montaje y desencofrado se realicen fácil y gradualmente; sin golpes, vibraciones ni sacudidas; y sin recurrir a herramientas o elementos que pudieran perjudicar la superficie de la estructura; deberá poderse efectuar desencofrados parciales.

La Supervisión deberá aprobar el diseño y proceso constructivo de los encofrados. El sistema de los encofrados deberá estar arriostrado a los elementos de soporte a fin de evitar desplazamientos laterales durante la colocación del concreto.

Las cargas originadas por el proceso de colocación del concreto no deberán exceder a las de diseño, ni deberán actuar sobre secciones de la estructura que estén sin apuntalamiento.

Si la Supervisión comprueba que los encofrados adolecen de defectos evidentes, o no cumplen con los requisitos establecidos, ordenará la interrupción de las operaciones de colocación hasta corregir las deficiencias observadas.

### B) DESENCOFRADOS.

La Supervisión autorizará la remoción de los encofrados únicamente cuando la resistencia del concreto alcance un valor doble del que sea necesario para soportar las tensiones que aparecen en el elemento estructural a desencofrar pero nunca antes de las 24 horas tratándose de sobre cimientos.

El desencofrado se realizará en forma progresiva, debiéndose verificar antes de aflojar los encofrados si el concreto ha endurecido lo necesario. La remoción de los encofrados se efectuará procurando no dañar el concreto. Se evitarán los golpes, sacudidas o vibraciones, igualmente se evitará la rotura de aristas, vértices, salientes y la formación de grietas.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los encofrados deberán ser realizados de acuerdo a las dimensiones requeridas, deben estar bien armadas utilizando madera adecuada, y después del desencofrado no debe haber danos en el concreto.

ITEM: 01.01.01.05.02.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2

Idem. Item. (01.01.01.05.01.03)

ITEM: 01.01.01.05.03 VIGAS

ITEM: 01.01.01.05.03.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2

Ídem. Ítem. (01.01.01.05.01.01)

ITEM: 01.01.01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Ídem. Item. (01.01.01.05.02.02)

ITEM: 01.01.01.05.03.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2

Idem. Item. (01.01.01.05.01.03)

ITEM: 01.01.01.06 ALBAÑILERIA

ITEM 01.01.01.06.01 PISOS Y PAVIMENTOS

ITEM: 01.01.01.06.01.01 ZOCALO DE CEMENTO PULIDO

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida corresponde al revestimiento de la parte inferior de los paramentos verticales, que así lo necesiten por requerimientos arquitectónicos y según la altura especificada en planos, utilizando una mezcla de cemento-arena 1:5.

**Materiales:**

**Cemento:** El cemento cumplirá con la norma ASTM C-150 Tipo I.

**Arena:** Ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materiales orgánicos y salitrosos.

**Agua:** Para la preparación del concreto se empleará agua limpia, potable, que no contengan sulfatos; por ningún motivo se emplearán aguas servidas.

Cuando esté seca toda la arena pasará por la malla N° 8. No más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100.

Es de preferirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos. Los agregados deben ser limpios, libres de sales, residuos vegetales u otras medidas perjudiciales.

**UNIDAD DE MEDIDA:**(m2)

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 oficial, 1 peón

**RENDIMIENTO:** 20 m2/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** se utilizaran regla de madera, batidora, badilejos, planchas.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**PROCEDIMIENTO:** Los zócalos se ejecutarán con mortero de cemento: arena = 1:5, espesor de 2.5cm. Se empezará con un revoque grueso con superficie áspera para mejorar la adherencia del acabado final simple. Estarán ubicados en el exterior de los módulos y su altura corresponde a la altura del sobre cimientto.

Se controlará el acabado final de la superficie del zócalo así como su correcto alineamiento.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:

- El zócalo tendrá que ser uniforme en su acabado,
- No debe presentar rajaduras.

### ITEM: 01.01.01.06.01.02 PISO DE CEMENTO PULIDO

**DESCRIPCIÓN:** El piso será de cemento pulido que llevaran los ambientes. Se empleará en todos los casos cemento de una sección de 10cm de espesor.

El piso en lo posible deberá tener una mayor uniformidad en el acabado.

No se aceptará un acabado defectuoso, con rajaduras.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida para esta partida es el metro cuadrado (M2) de área de piso trabajado.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo que se emplearan para esta partida están indicadas en los costos unitarios, siendo 1 operario, 1 oficial y 2 peones.

**RENDIMIENTO:** 12 m2/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos a emplearse son badilejos, planchas, reglas, nivel y otras herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo está sujeto a los planos y el área en el que se debe de influenciarse para realizar esta labor como se indica.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Piso debe ser de textura fina, sin rajaduras y de acuerdo a los acabaos planteados en los planos de construcción.

### ITEM: 01.01.01.06.02 VEREDAS

### ITEM: 01.01.01.06.02.01 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

Ídem. Item. (01.01.01.05.02.02)

### SUB ITEM: 01.01.01.06.02.02 CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30 % P.G.

**DESCRIPCIÓN:** Materiales.- Los materiales a emplearse deberán cumplir con los requisitos exigidos por las Normas y Reglamentos de Construcciones de Concreto Armado, Reglamento de Materiales ASTM reunirán las siguientes condiciones:

**Hormigón.-** Se denomina así al material de origen natural consistente en una mezcla de arena, cascajo de 2" -4" exento de todo material orgánico.

**Piedra.-** Este material puede ser de diverso tamaño de acuerdo a su necesidad, lo fundamental debe ser limpio y lavado, antes de realizar el vaciado deberá estar adecuadamente mejorado.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**Cemento.-** Este material es un aglomerante hidráulico, el de mayor uso en la construcción sobre todo bajo la denominación de "portland" y proviene de la calcinación hasta fusión incipiente de materiales calcáreos y arcillosos y la posterior molienda muy fina del "clinker" que es el material resultante de la calcinación. Su normatividad es NTP 334.009.

**Agua.-** Es en el concreto, el elemento indispensable para la hidratación del cemento y el desarrollo de sus propiedades, la cual no deberá contener sustancias dañinas al concreto. El ACI ni el ASTM establecen requisitos para el concreto, pero en el Perú existe una norma que es la NTP. 339.088 que establece algunos requisitos para el agua de mezclado, y la NTP. 339.070 para la toma de muestras del agua para concreto que debemos tener en cuenta.

El concreto simple, es una mezcla cemento - arena - grava o cemento - hormigón, cuya proporción se ajustará a las especificaciones en los planos. No deberá prepararse ni colocarse concreto con agregados cuya temperatura sea inferior a 167°C que contenga nieve o hielo.

En climas calurosos el colocado de concreto se deberá realizar los siguientes aspectos:

Mantener los agregados protegidos de la radiación solar directa y regándolos continuamente.

Utilizar el agua más fría posible.

El transporte, colocación y vibrado del concreto debe realizarse en el menor tiempo posible.

### **CURADO**

El curado se debe realizar en un tiempo no menor de 7 días a base de humedecimiento continuo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida para esta partida será en M3.

**CUADRILLA:** La cuadrilla está compuesta por 2 operarios, 2 oficiales y 10 peones

**RENDIMIENTO:** 20 m3/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo serán de acuerdo a las necesidades de la partida, empleándose herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** Se debe ejecutar con la aprobación del Ingeniero responsable de la obra, anticipadamente las superficies deben ser limpiadas, humedecidas y vaciarlo de manera monolítica, evitando que todo concreto endurecido no debe ser utilizado. Entre paño y paño deberá existir una junta de dilatación de 1" de espesor.

### **INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Las veredas deberán tener las dimensiones establecidas en los planos.
- No deben existir rajaduras en las veredas

**ITEM: 01.01.01.06.02.03**

### **JUNTA DE DILATACION**

**DESCRIPCIÓN:** Se refiere al sellado de juntas de dilatación a cada 3 m, en las veredas.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m

**CUADRILLA:** La cuadrilla está compuesta por 1 operario, 1 oficial y un peón.

**RENDIMIENTO:** 30 metros lineales/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** En esta partida se utilizaran herramientas manuales como son los badilejos.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**PROCEDIMIENTO:** Entre paño y paño de las veredas se dejará un espacio no mayor de 1" de espesor. Las Juntas de dilatación deberán ser llenadas con material asfáltico RC-250 de proporciones establecidas de acuerdo a las cantidades indicadas en la partida correspondiente de los análisis de precios unitarios.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- La cantidad de juntas de dilatación deben ser iguales a los establecidos en el plano
- Las juntas de dilatación deberán estar llenadas en forma uniforme.

### ITEM: 01.01.01.06.03

### COBERTURA

#### ITEM: 01.01.01.06.03.01

#### TIJERALES METALICOS DE 2X1X6.40 METROS

**DESCRIPCIÓN:** Los tijerales serán fierro rectangular, con escuadras de 2" x36", según planos. Las uniones llevarán pernos de 1/2 x 5" en número que se indican en los planos.

Luego de armado los tijerales estos serán cubiertos con residuos bituminosos en previsión de deterioros prematuros.

Sobre los tijerales se colocarán correas de madera águanos de 2" x 3" espaciados a 75 cm. y asegurados con clavos de 4". Las correas serán protegidas también con material bituminoso.

La cobertura será de material de teja andina (asbesto-cemento) de color rojo de 1.18 m. x 0.745 m. y 5 mm. de espesor, con un traslape longitudinal de 14 cm. y de lateral de 3.5 cm. El trabajo se hará en sentido contrario a la dirección predominante del viento. Como mínimo cada plancha deberá fijarse con 2 elementos de fijación.

Una misma plancha así tenga apoyos intermedios deberá fijarse también a estos apoyos por lo menos con un tira fon o perno.

Las planchas de CALAMINA podrán ser diferentes a las dimensiones indicadas previa aprobación del inspector

**UNIDAD DE MEDIDA:** (unidad)

**CUADRILLA:** La cuadrilla de trabajo está compuesta por 5 operarios, 3 oficiales y 8 peones.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizarán herramientas manuales, como sierras, además se utilizará soldadura para unir los fierros.

**PROCEDIMIENTO:** Se realizará la adquisición de los fierros rectangulares en la cantidad y características mencionadas en los planos, teniendo cuidado en el espesor del metal, posteriormente se realizará el armado o soldadura de los tijerales para su posterior colocación en el techo.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:

- Los tijerales deben ser de las características establecidas en los planos.

### ITEM: 01.01.01.06.03.02

### CORREAS Y TIRANTES METALICOS DE 2"X3"

**DESCRIPCIÓN:** Las correas serán de metal, serán tubos rectangulares de 2"x 1", se colocarán sobre los tijerales de acuerdo a los espacios establecidos en los planos de construcción.

**UNIDAD DE MEDIDA:**(unidad)

**CUADRILLA:** Conformado por 5 operarios, 3 oficiales y 8 peones



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**RENDIMIENTO:** 50 unidades/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizarán herramientas manuales, como sierras, además se utilizará soldadura para unir los fierros.

**PROCEDIMIENTO:** Después de fijar los tijerales se procederá soldar las correas en las dimensiones establecidas en los planos.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Correas bien soldadas, espaciadas adecuadamente.

**ITEM: 01.01.01.06.03.03**

### COBERTURA DE FIBROCEMENTO

**DESCRIPCIÓN:** Este trabajo consiste en la construcción de una cobertura a base de fibrocemento con el fin de soportar los factores climatológicos especialmente de la lluvia.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad de Medida: Es el Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

**CUADRILLA:** La cuadrilla de trabajo está conformado por 5 operarios, 3 oficiales, 7 peones.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento está especificado en los costos unitarios del presupuesto que es alrededor de 40 m<sup>2</sup> /día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo para esta partida son taladros, brocas, alicates, andamios, escaleras, etc.

**PROCEDIMIENTO:** Para la instalación del techo de fibrocemento se debe verificar que la estructura metálica del techo este adecuadamente armada y que preste las garantías de soporte, las placas de fibrocemento se colocara en forma manual sobre la estructura conformada por vigas y correas, esta cobertura será adherida a la estructura utilizando alambre o sogas u otro material de la zona que garantice su función, para luego fijarlos con los respectivos pernos.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Las placas de fibrocemento deben estar bien fijadas a la estructura metálica y uniformemente establecidas.

**ITEM: 01.01.01.06.03.04**

### CANALETA DE EVACUACION DE AGUA FLUVIAL

**DESCRIPCIÓN:** Las canaletas sirven para la evacuación adecuada de las aguas pluviales que son de calamina del tipo liviano galvanizada

**CUADRILLA:** La cuadrilla está conformado por 2 operario y 2 peones

**RENDIMIENTO:** El rendimiento de la colocación de canaletas son de 20 metros lineales

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los materiales y equipos a utilizarse en esta partida son: las canaletas galvanizadas, ganchos, tubería y codos PVC, además del uso de herramientas como partillos, taladros, y los implementos de seguridad.

**PROCEDIMIENTO:** Se empezara con el colocado de los ganchos hacia los muros de la infraestructura, estos deben estar fijadas, posteriormente se colocaran las canaletas en las dimensiones requeridas

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Las canaletas deben estar bien instaladas, fijadas y con la pendiente adecuada para la evacuación de las aguas pluviales.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.01.06.04

CIELORRASOS

ITEM: 01.01.01.06.04.01

CIELO RASO CON TRIPLAY E= 4MM

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en acabados de buena calidad de cielo raso utilizando planchas de triplay, Se trata de los cielorrasos que deben soportar solamente su peso, destinados a cubrir la armadura de soporte de techos o por efecto arquitectónico en los ambientes que se indican en los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 oficial y 1 peones

**RENDIMIENTO:** 12 m<sup>2</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizarán taladros, pernos, alambre, clavos, martillos, alicate.

**PROCEDIMIENTO:**

**Trazo y nivelación,** Marque sobre el muro o tabique la altura deseada, transporte esta medida con alguna herramienta de nivelación a todo el perímetro trazando una línea continua con cordel.

**Colocación de perfiles perimetrales,** coloque los perfiles perimetrales L sobre el muro o tabiques fijándolos cada 03.0 cm. con el elemento adecuado según el parámetro (clavos de 1 ½", clavos de acero, clavos estriados o remaches pop. Etc.) de manera que el borde interior del perfil coincida con la línea guía.

**Módulo de la estructura,** adapte la modulación de la estructura a las medidas del recinto, las placas recortadas deberán quedar en el perímetro y preferentemente en forma simétrica, la separación entre principales y secundarios estará dada en función a la disposición elegida para el cielo raso.

**Colocación de elementos de suspensión,** las fijaciones a utilizar en losas serán tarugos auto – expansores N° 06 o pip /clip con fulminate como mínimo para otro tipo de estructura.

**Colocación de perfiles principales,** corte a escuadra el extremo de los perfiles principales de madera, las perforaciones para conectar perfiles secundarias, ubicados y se colocaran los elementos de suspensión.

**Colocación de perfiles secundarios,** instale los perfiles secundarios insertando los cabezales diseñados para este fin de ranura correspondientes del perfil principal, verificar los niveles y corregir.

**Emplacado,** utilizando guantes o manos limpias incline cuidadosamente las placas, háganlas pasar a través de la aberturas y luego déjelas descender hasta que se apoyen en todo su perímetro sobre la estructura, coloque primero las placas enteras y luego los recortadas perimetrales, para cortar las placas utilice una cuchilla y una escuadra metálica, corte con la cuchilla por la cara vista hasta la mitad del espesor de la placa, luego quíbrela haciendo presión en ambos lados de corte, obtendrá un canto recto y bien acabado, en el caso de requerir realizar cortes irregulares utilice hoja de sierra.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Las dimensiones del cielo raso deberán ser iguales a las establecidas en los planos.
- El cielo raso deberá ser uniforme en el acabado e instalación, debe cubrir la totalidad del área de techado.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.01.06.05

CARPINTERIA DE MADERA

ITEM 01.01.01.06.05.01 PUERTA DE MADERA AGANO TABLERO REBAJADO 0.9m x 2.2m

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere a la adquisición y colocación de puertas, ventanas, muebles fijos, divisiones y otros elementos de carpintería que en los planos se indica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida será en (UND).

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 Peón y 1 oficial

**RENDIMIENTO:** el colocado de puertas es de 2 unid/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos serán herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo consiste desde el inicio de la adquisición de la puerta, con las características y dimensiones establecidas, y posteriormente se culminara con la colocación de las puertas con los materiales q ya han sido especificados.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Las puertas deben ser de las características adecuadas, buena madera y buen acabado.
- Las puertas deben estar colocadas en el sentido que muestran los planos.

ITEM: 01.01.01.06.05.02

PUERTA DE MADERA AGANO TABLERO REBAJADO 1.2M X 2.5M

Ídem Ítem (01.01.01.06.05.01)

ITEM: 01.01.01.06.06

CARPINTERIA METALICA

SUB ITEM: 01.01.01.06.06.01

VENTANA METALICA DE SEGURIDAD (INCL.

COLOC.+ACCESORIOS)

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere a la adquisición y colocación de ventanas y otros elementos de carpintería metálica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida será en (UND).

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 Peón y 1 oficial

**RENDIMIENTO:** 2 unid/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos serán herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo consiste desde el inicio de la adquisición de las ventanas, con las características y dimensiones establecidas, y posteriormente se culminara con la colocación de las mismas con los materiales q ya han sido especificados.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Las ventanas deben ser de las características adecuadas, buena calidad de material y buen acabado.
- Las ventanas deben estar colocados de acuerdo a los planos

ITEM: 01.01.01.06.07

CRISTALERIA Y SIMILARES

ITEM: 01.01.01.06.07.01

VIDRIO SEMIDOBLE. PROVISION Y COLOCACION EN

VENTANAS DE FIERRO

**DESCRIPCIÓN:** Comprende la provisión y colocación de vidrios estructurales incoloros y perfectamente transparentes para puertas, ventanas, mamparas y otros elementos donde se especifiquen en los planos de detalles. En esta partida se incluyen dentro del análisis de costo unitario los accesorios de fijación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** p2



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**CUADRILLA:** 1 operario, 1 peón

**RENDIMIENTO:** 64 p2/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los materiales a usar son los vidrios, masilla, silicona y las herramientas son los diamantes, reglas, guantes.

**PROCEDIMIENTO:** Previamente se tomarán cuidadosamente las medidas de los vanos a cubrir. Las medidas de los planos deben contrastarse con las encontradas en la obra. Se colocarán los vidrios cuidando su integridad sin fracturar ni rayar los mismos. En su colocación se utilizará silicona estructural, para fijar el vidrio al vano.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los vidrios deberán ser de las características indicadas en los planos y el colocado de los vidrios deberán ser de buen acabado.

**ITEM: 01.01.01.06.08**

**PINTURA**

**ITEM: 01.01.01.06.08.01**

**PINTURA EN ZOCALOS**

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida se refiere al pintado de zócalos, la pintura a usarse es el esmalte de primera calidad en el mercado de marcas de reconocido prestigio nacional o internacional; todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales.

Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra.

Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es en (m<sup>2</sup>).

**CUADRILLA:** Las cuadrillas están especificadas en los costos unitarios del presupuesto siendo 1 operario y 1 oficial.

**RENDIMIENTO:** 30 m<sup>2</sup>/día

## EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos están especificados en los costos unitarios del presupuesto, como son las brochas, rodillos, lijas, además de las pinturas.

## PROCEDIMIENTO

**Lijado:** Se realizará, en la totalidad de los elementos y en dos etapas. La primera con lija de base de papel para madera de grano 60 con la finalidad de eliminar el grueso de la pintura. La segunda pasada se realizará con lija de grano 100.

**Limpieza:** Se realizará después del lijado de los elementos para dejar limpio el área a pintar. La pintura deberá aplicarse inmediatamente después del proceso de limpieza de los elementos.

**Sellado:** Se aplicará una mano de líquido sellador a la piroxilina.

**Aplicación:** Consistirá en la aplicación de 02 manos de barniz transparente marino sobre los paneles, marcos y hojas de las carpinterías. Los elementos a pintarse se limpiarán bien, eliminando los restos de polvo

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- La superficie deberá estar uniformemente pintada.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.01.06.08.02

PINTURA EN CIELO RASO

**DESCRIPCIÓN:** Esta la aplicación de pintura en los cielos rasos, sobre las planchas de triplay los otros elementos estructurales de madera, de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos y en los elementos de seguridad de la carpintería.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 35 m<sup>2</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Brochas, rodillos, baldes, thinner, además del barniz y los elementos de protección personal.

**PROCEDIMIENTO:**

**Lijado:** Se realizará, en la totalidad de los elementos y en dos etapas. La primera con lija de base de papel para madera de grano 60 con la finalidad de eliminar el grueso de la pintura. La segunda pasada se realizará con lija de grano 100.

**Limpieza:** Se realizará después del lijado de los elementos para dejar limpio el área a pintar. La pintura deberá aplicarse inmediatamente después del proceso de limpieza de los elementos.

**Sellado:** se aplicará una mano de líquido sellador a la estructura.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- La superficie deberá estar uniformemente pintada.

ITEM: 01.01.01.07

INSTALACIONES ELECTRICAS

ITEM: 01.01.01.07.01

SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ

**DESCRIPCIÓN:** Esta la aplicación de pintura en los cielos rasos, sobre las planchas de triplay los otros elementos estructurales de madera, de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos y en los elementos de seguridad de la carpintería.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 35 m<sup>2</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Brochas, rodillos, baldes, thinner, además del barniz y los elementos de protección personal.

**PROCEDIMIENTO:**

**Lijado:** Se realizará, en la totalidad de los elementos y en dos etapas. La primera con lija de base de papel para madera de grano 60 con la finalidad de eliminar el grueso de la pintura. La segunda pasada se realizará con lija de grano 100.

**Limpieza:** Se realizará después del lijado de los elementos para dejar limpio el área a pintar. La pintura deberá aplicarse inmediatamente después del proceso de limpieza de los elementos.

**Sellado:** se aplicará una mano de líquido sellador a la estructura.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- La superficie deberá estar uniformemente pintada.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.01.07.02**

**SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE**

**DESCRIPCIÓN:** Es el conjunto de tubos PVC, canaletas y accesorios PVC, conductores de cobre y cajas especiales PVC empotrados y/o adosados en pared, al cual se le adiciona un ensamble de los interruptores dobles en una placa metálica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Punto

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 oficial y 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 10 puntos/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** En esta partida se utilizarán cables, tubería pvc para luz, interruptores, cajas galvanizadas, luminarias además de herramientas manuales para la instalación.

**PROCEDIMIENTO:** La instalación de cables y accesorios se realizarán de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas, utilizando los materiales adecuados.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- La instalación deberá ser de acuerdo al plano de instalaciones eléctricas y utilizando los materiales de acuerdo a las normas.

**ITEM: 01.01.01.07.03**

**SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC**

**DESCRIPCIÓN:** Receptáculos con contactos chatos y toma de tierra, encerrado en cápsula fenólica estable, conformando un dado y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente. Para conductores 4 mm<sup>2</sup> a 6 mm<sup>2</sup>.

Del tipo para instalación adosados y/o empotrados, para colocar dos dados sobre una placa de acero inoxidable o de aluminio. Abrazaderas de montaje rígidas y a prueba de corrosión. Para 220 V, monofásico, 15 A, 60 Hz.

Los tomacorrientes tendrán toma a tierra cuando se indique en planos.

Con el propósito de diferenciar los dos sistemas de tomacorrientes, para el sistema normal se emplearán los tomacorrientes con placa de bakelita.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Punto

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 oficial y 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 10 puntos/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** En esta partida se utilizarán cables, tubería pvc para luz, interruptores, cajas galvanizadas, luminarias además de herramientas manuales para la instalación.

**PROCEDIMIENTO:** La instalación de cables y accesorios se realizarán de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas, utilizando los materiales adecuados.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

La instalación deberá ser de acuerdo al plano de instalaciones eléctricas y utilizando los materiales de acuerdo a las normas.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.01.07.04**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO**

**DESCRIPCIÓN:** Serán diseñados y fabricados para tensión trifásica y/o monofásica.

Gabinete metálico

Compuesto por caja, marco y puerta, y tapa interior; diseñado para adosar y/o empotrar, resistentes al medio ambiente.

La caja será fabricada en plancha de acero galvanizado de 1.6 mm de espesor, previendo knock outs (agujeros) en sus cuatro costados, de diámetros variados de 20mm, 25 mm, 35 mm, etc, de acuerdo con la sección de los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes y deberán tener el espacio necesario por los cuatro costados para poder hacer todo el cableado en ángulo recto, con suficiente seguridad y comodidad.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 oficial y 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 1 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** En esta partida se utilizarán cables, tubería pvc para luz, interruptores, cajas galvanizadas, luminarias además de herramientas manuales para la instalación.

**PROCEDIMIENTO:** La instalación de cables y accesorios se realizarán de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas, utilizando los materiales adecuados.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- La instalación deberá ser de acuerdo al plano de instalaciones eléctricas y utilizando los materiales de acuerdo a las normas.

**ITEM: 01.01.02**

**NONBRE DE LA PARTIDA: AMBIENTE PARA COBERTIZO**

**ITEM: 01.01.02.01**

**TRABAJOS PRELIMINARES**

**ITEM: 01.01.02.01.01**

**LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.02.01.02**

**LIMPIEZA DE TERRENO Y DESBROCE**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.02)

**ITEM: 01.01.02.01.03**

**TRAZO Y REPLANTEO**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

**ITEM: 01.01.02.02**

**MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ITEM: 01.01.02.02.01**

**EXCAVACION DE ZANJA PIZAPATAS**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.02.02.02**

**REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



Ídem. Ítem (01.01.01.02.03)

**ITEM: 01.01.02.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.04)

**ITEM: 01.01.02.03 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

**ITEM: 01.01.02.03.01 ZAPATAS**

**ITEM: 01.01.02.03.01.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.02.03.01.02 SOLADO DE CONCRETO F'c=210 kg/cm2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.02)

**ITEM: 01.01.02.03.01.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.02.03.02 COLUMNAS**

**ITEM: 01.01.02.03.02.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.02.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)

**ITEM: 01.01.02.03.02.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.02.03.03 VIGAS**

**ITEM: 01.01.02.03.03.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.02.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

**ITEM: 01.01.02.03.03.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.02.04 ALBAÑILERIA**

**ITEM: 01.01.02.04.01 COBERTURA**

**ITEM: 01.01.02.04.01.01 TIJERALES METALICOS DE 2x1x6.40 METROS**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.01)

**ITEM: 01.01.02.04.01.02 CORREAS Y TIRANTES METALICOS DE 2"X3"**



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.02)

**ITEM: 01.01.02.04.01.03 COBERTURA DE FIBROCEMENTO**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.03)

**ITEM: 01.01.02.05 INSTALACIONES ELECTRICAS**

**ITEM: 01.01.02.05.01 SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ**

Ídem. Ítem (01.01.01.07.01)

**ITEM: 01.01.02.05.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE**

Ídem. Ítem (01.01.01.07.02)

**ITEM: 01.01.02.05.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO**

Ídem. Ítem (01.01.01.07.04)

**ITEM: 01.01.03**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: AMBIENTE PARA SS.HH**

**ITEM: 01.01.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**ITEM: 01.01.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.03.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO Y DESBROCE**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.02)

**ITEM: 01.01.03.01.03 TRAZO Y REPLANTEO**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

**ITEM: 01.01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ITEM: 01.01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/CIMENTACION**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

**ITEM: 01.01.03.02.02 EXCAVACION DE ZANJA P/ZAPATAS**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

**ITEM: 01.01.03.02.03 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.03)

**ITEM: 01.01.03.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.04)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.03.03 CIMENTACION**

**ITEM: 01.01.03.03.01 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%  
PIEDRA**

Ídem. Ítem (01.01.01.03.01)

**ITEM: 01.01.03.03.02 SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-  
HORMIGON 30% PIEDRA**

Ídem. Ítem (01.01.01.03.02)

**ITEM: 01.01.03.04 MUROS**

**ITEM: 01.01.03.04.01 MURO DE LADRILLO KING KONG 9x13x23 V30**

Ídem. Ítem (01.01.01.04.01)

**ITEM: 01.01.03.05 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

**ITEM: 01.01.03.05.01 ZAPATAS**

**ITEM: 01.01.03.05.01.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.03.05.01.02 SOLADO DE CONCRETO F'c=210 kg/cm2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.02)

**ITEM: 01.01.03.05.01.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.03.05.02 COLUMNAS**

**ITEM: 01.01.03.05.02.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**SUB ITEM: 01.01.03.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)

**ITEM: 01.01.03.05.02.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.03.05.03 VIGAS**

**ITEM: 01.01.03.05.03.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.03.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.03.05.03.03

ACERO Fy= 4200 KG/CM2

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

ITEM: 01.01.03.06

ALBAÑILERIA

ITEM: 01.01.03.06.01

PISOS Y PAVIMENTOS

ITEM: 01.01.03.06.01.01

ZOCALO DE CEMENTO PULIDO

Ídem. Ítem (01.01.01.06.01.01)

ITEM: 01.01.03.06.01.02

PISO DE CEMENTO PULIDO

Ídem. Ítem (01.01.01.06.01.02)

ITEM: 01.01.03.06.02

VEREDAS

ITEM: 01.01.03.06.02.01

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)

SUB ITEM: 01.01.03.06.02.02

CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30 % P.G.

Ídem. Ítem (01.01.01.06.02.02)

ITEM: 01.01.03.06.02.03

JUNTA DE DILATACION

Ídem. Ítem (01.01.01.06.02.03)

ITEM: 01.01.03.06.03

COBERTURA

ITEM: 01.01.03.06.03.01

TIJERALES METALICOS DE 2x1x6.40 METROS

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.01)

ITEM: 01.01.03.06.03.02

CORREAS Y TIRANTES METALICOS DE 2"X3"

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.02)

ITEM: 01.01.03.06.03.03

COBERTURA DE FIBROCEMENTO

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.03)

ITEM: 01.01.03.06.03.04

CANAleta DE EVAC. AGUA FLUVIAL

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.04)

ITEM: 01.01.03.06.04

CIELORRASOS

ITEM: 01.01.03.06.04.01

CIELO RASO CON TRIPLAY E= 4MM

Ídem. Ítem (01.01.01.06.04.01)

ITEM: 01.01.03.06.05

CARPINTERIA DE MADERA

ITEM: 01.01.03.06.05.01

PUERTA DE MADERA AGANO TABLERO REBAJADO 0.9m x 2.2m



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



Ídem. Ítem (01.01.01.06.05.01)

**ITEM: 01.01.03.06.05.02** PUERTA DE MADERA AGANO TABLERO REBAJADO 0.75m x 1.5m

Ídem. Ítem (01.01.01.06.05.02)

**ITEM: 01.01.03.06.06** CARPINTERIA METALICA

**ITEM: 01.01.03.06.06.01** VENTANA METALICA DE SEGURIDAD 0.8 X 0.6 M

Ídem. Ítem (01.01.01.06.06.01)

**SUB ITEM: 01.01.03.06.06.02** VENTANA METALICA DE SEGURIDAD 1.50 X 0.6 M

Ídem. Ítem (01.01.01.06.06.01)

**ITEM: 01.01.03.06.07** CRISTALERIA Y SIMILARES

**ITEM: 01.01.03.06.07.01** VIDRIO SEMIDOBLE. PROVISION Y COLOCACION EN VENTANAS FIERRO

Ídem. Ítem (01.01.01.06.07.01)

**ITEM: 01.01.03.06.08** PINTURA

**ITEM: 01.01.03.06.08.01** PINTURA EN ZOCALOS

Ídem. Ítem (01.01.01.06.08.01)

**ITEM: 01.01.03.06.08.02** PINTURA EN CIELO RASO

Ídem. Ítem (01.01.01.06.08.02)

## **ITEM: 01.01.03.07** INSTALACIONES ELECTRICAS

**ITEM: 01.01.03.07.01** SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ

Ídem. Ítem (01.01.01.07.01)

**ITEM: 01.01.03.07.02** SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE

Ídem. Ítem (01.01.01.07.02)

**ITEM: 01.01.03.07.03** SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC

Ídem. Ítem (01.01.01.07.03)

**ITEM: 01.01.03.07.04** SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO

Ídem. Ítem (01.01.01.07.04)

## **ITEM: 01.01.03.08** INSTALACIONES SANITARIAS



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.03.08.01

RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAL DE DESAGUE

**DESCRIPCIÓN:** Comprende el suministro y colocación de la tubería y los accesorios necesarios para integrar la salida de desagüe de los aparatos sanitarios a los ramales de la red colectora de desagüe.

**PROCEDIMIENTO:** Se colocarán los accesorios y tuberías necesarios para articular los puntos de salida a los aparatos con los ramales que se hallan en los pisos.

La tubería para las instalaciones de desagüe y ventilación serán de PVC rígido, para fluidos sin presión, debiendo cumplir con los requisitos establecidos en la NTP ISO 4435.

Los accesorios para desagüe y ventilación serán de PVC rígido, unión a simple presión según NTP ISO 4435. Pegamento para PVC según NTP ISO 4435.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (glb)

**RENDIMIENTO:** 1

**CUADRILLA:** 1 operario, 2 peones

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- No deben haber fugas de agua en la red de tuberías.
- Las conexiones deben estar bien selladas

ITEM: 01.01.03.08.02

RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP

**DESCRIPCIÓN:** Comprende el suministro y colocación de tuberías de distribución, la colocación de Accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos desde el lugar donde entran a una habitación hasta su conexión con la red de alimentación.

Además comprende los canales en la albañilería la excavación y relleno de zanjas y la mano de obra para la sujeción de los tubos.

En el metrado deberán figurar en partidas independientes las tuberías de diversos tipos de acuerdo a su diámetro..

La tubería será de PVC color gris (poli cloruro de Vinilio) rígida, clase A-5 unión a simple presión y debe cumplir los requisitos establecidos en la NTP ISO 4422.

Loa accesorios serán de PVC rígido, clase A-10 unión a simple presión, según NTP ISO 4422.

Cemento solvente o pegamento según NTP ISO 4422.

**PROCEDIMIENTO:** Para unión a simple presión se utilizara cemento solvente para PVC o CPCB. Siguiendo las indicaciones especificas por el fabricante.

Las tuberías irán empotradas en la losa o enterradas, siempre y cuando sea el caso.

Se seguirá los siguientes pasos:

Limpiar con un trapo húmedo (de gasolina, thinner u otros) la espiga del tubo y el interior de la campana donde se insertara indicando con una marca la longitud de la campana en la espiga.

Pulir con una lija y escofina en sentido circular el exterior de la espiga a insertarse en el interior de la campana.

Aplicar el pegamento en forma homogénea y sin exceso en las superficies de contacto.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



Realizar el empalme recto espiga-campana dando un cuarto de vuelta al tubo.  
Dejar secar el pegamento y efectuar las pruebas después de 24 horas.  
Después de terminadas las instalaciones de todas las tuberías y antes de cubrirse se someterán a pruebas de funcionamiento. Estas serán:

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**RENDIMIENTO:** 40 ml

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 peón

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- No deberá haber fugas de agua en la red de tuberías.
- Las conexiones deben estar bien selladas

**ITEM:** 01.01.03.08.03

### INODORO TANQUE BAJO BLANCO

**DESCRIPCIÓN:** Se refiere a los aparatos sanitarios como inodoros de tanque de losa vitrificada blanca, de primera con accesorios de bronce irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso del tipo Rapid Jet o Montana.

**PROCEDIMIENTO:** Se colocará el inodoro en el lugar donde va a ser instalado y se marcarán los orificios en los que irán alojados los pernos de sujeción; estos orificios tendrán una profundidad no menor de 4" y dentro de ellos irán los tarugos de madera o plásticos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** und

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Inodoros bien colocados

**ITEM:** 01.01.03.08.04

### URINARIOS DE LOZA DE PICO BLANCO

**DESCRIPCIÓN:** Serán ubicadas y construidos según los planos de detalles respectivos del proyecto. Así mismo, serán revestidos cemento de características definidas en los planos de detalles del proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**PROCEDIMIENTO:** Los urinarios deberán ser colocados a las alturas correspondientes indicadas en los planos.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- urinarios adecuadamente instalados.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.03.08.05

LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE

**DESCRIPCIÓN:** Se refiere al lavadero de losa vitrificada blanca, de primera con accesorios de bronce irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso del tipo Rapid Jet o Montana.

**PROCEDIMIENTO:** Se colocará el lavatorio en el lugar donde va a ser instalado y se marcarán los orificios en los que irán alojados los pernos de sujeción; estos orificios tendrán una profundidad no menor de 4" y dentro de ellos irán los tarugos de madera o plásticos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** und

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Lavatorios bien colocados en los sitios correspondientes.

ITEM: 01.01.03.08.06

SUMIDEROS DE 2"

**DESCRIPCIÓN:** Son piezas de Bronce, provistas de tapón en uno de sus extremos los cuales tiene ranuras que permiten ingreso a través de ellos de agua, empleada generalmente en la limpieza de los pisos. Las tapas pueden ser de fierro fundido o bronce, de un espesor no menor de 4.8mm, roscados y dotados de algún sistema de sujeción, pernos o roscados, que facilite su remoción.

**PROCEDIMIENTO:** Los tapones de los sumideros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material.

En conductos de diámetros menores de 4" los sumideros serán del mismo diámetro que el de la tubería a que sirven; en los de 4" de diámetro o mayores deberán utilizarse sumideros de 4" como mínimo.

La ubicación de los sumideros dependerá del tipo de ambiente, tamaño del ambiente, tipo y número de aparatos sanitarios instalados, entre otros.

**Unidad de la medida:** Und.

**Cuadrilla:** 1 operario, 0.5 peones :

**Rendimiento:** 4 und/día

**Indicador de ejecución y Valorización:** Los sumideros deberán estar colocados adecuadamente

ITEM: 01.01.03.08.07

REGISTRO DE BRONCE 2"

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida comprende el suministro e instalación de los registros de bronce

Según el diámetro correspondiente, incluyendo todos los accesorios necesarios.

En los lugares señalados por los planos, se colocaran registros para la

Inspección de la tubería de desagüe.

Estos registros serán de cuerpo de bronce y tapa roscada herméticamente.

Se instalaran al ras del piso terminado, en sitio accesible para poder registrar.

**PROCEDIMIENTO:** Los registros no podrán estar recubiertos con mortero de cemento ni otro material.

La ubicación de los registros dependerá del tipo de ambiente, tamaño del ambiente, tipo y número de aparatos sanitarios instalados, entre otros.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**UNIDAD DE LA MEDIDA:** pza.

**CUADRILLA:** 1 operario, 0.5 peones :

**RENDIMIENTO:** 4 und/día

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los sumideros deberán estar colocados adecuadamente

### ITEM: 01.01.03.08.08 SOMBrero VENTILACION PVC DE 2"

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida comprende el suministro e instalación de los registros de bronce según el diámetro correspondiente, incluyendo todos los accesorios necesarios. Todo colector de bajada o ventilador independiente se prolongara como terminal sin disminución de su diámetro, llevando sombrero de ventilación que sobresaldrá como mínimo 0.50 m. Del nivel de la azotea. Los sombreros de ventilación serán del mismo material (plástico o eternit), de diseño apropiado, tal que no permita la entrada casual de materias extrañas y deberán dejar como mínimo área libre igual a la del tubo respectivo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 peón

**RENDIMIENTO:** 25 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** herramientas manuales

**PROCEDIMIENTO:** Los sombreros de ventilación se colocaran en los lugares indicados en los planos.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Sombreros de ventilación adecuadamente colocados en los lugares señalados

### ITEM: 01.01.03.08.09 CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"

**DESCRIPCIÓN:** Las cajas serán de albañilería de las dimensiones indicadas en los planos respectivos y dotados de marco y tapa de concreto..

La caja de registros deberá ser totalmente tarrajada y planchada con arena fina y en proporción 1: 4, las esquinas interiores deben ser cóncavas y en el fondo llevará una media caña convenientemente conformada con el diámetro de tuberías concurrentes

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**CUADRILLA:** 1 peón, 1 operario

**RENDIMIENTO:** 2 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizaran herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** Para la colocación de las cajas de registro se ubicaran los puntos a instalarse dichas cajas, posteriormente se les dará el acabado correspondiente con tarrajeo de cemento arena.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Cajas de registro sin fisuras y daños



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.03.08.10 CAJA DE MEDIDOR + ACCESORIOS**

**DESCRIPCIÓN:** Es el suministro e instalación de caja de medidor y accesorios para la cuantificación del consumo de agua.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (Pza)

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 peón

**RENDIMIENTO:** 12 pza/día

**EQUIPOS DE TRABAJO.** Herramientas manuales

**PROCEDIMIENTO.** Para la colocación de las cajas de medidor se ubicaran los puntos a instalarse dichas cajas, posteriormente se les dará el acabado correspondiente y se instalara los accesorios.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Cajas de medidores bien instaladas.

**ITEM: 01.01.04**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: POZO SEPTICO Y PERCOLADOR**

**ITEM: 01.01.04.01 OBRAS PRELIMINARES**

**ITEM: 01.01.04.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

**ITEM: 01.01.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ITEM: 01.01.04.02.01 EXCAVACION EN POZO PERCOLADOR**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

**ITEM: 01.01.04.02.02 EXCAVACION EN POZO SEPTICO**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

**ITEM: 01.01.04.02.03 RELLENO CON PIEDRA CHANCADA**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el relleno del pozo percolador con grava o piedra chancada

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** La cuadrilla será necesaria de acuerdo a lo indicado en los planos y el metrado correspondiente y está comprendo por 1 peón.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 3 m<sup>3</sup>/día, por peón..



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO:** Consiste en el relleno paulatino del pozo con grava hasta la altura indicada en los planos.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- El indicador para esta actividad es la remoción delo material en las dimensiones establecidas en los planos de construcción.

**ITEM: 01.01.04.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.04)

**ITEM: 01.01.04.03 CONCRETO SIMPLE**

**ITEM: 01.01.04.03.01 SOLADO BASE DE TANQUE SEPTICO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.02)

**ITEM: 01.01.04.03.02 BASE COMPACTACION MANUAL PARA ACERAS**

**ITEM: 01.01.04.04 CONCRETO ARMADO**

**ITEM: 01.01.04.04.01 POZO PERCOLADOR**

**ITEM: 01.01.04.04.01.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.04.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)

**ITEM: 01.01.04.04.01.03 ACERO  $F_y = 4200$  KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.03)

**ITEM: 01.01.04.04.02 TANQUE SEPTICO**

**ITEM: 01.01.04.04.02.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.04.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)

**ITEM: 01.01.04.04.02.03 ACERO  $F_y = 4200$  KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.03)

**ITEM: 01.01.04.05 MUROS Y TABIQUES**

**ITEM: 01.01.04.05.01 MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG EN LETRINAS CON CEMENTO-ARENA**



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**DESCRIPCIÓN:** Esta partida comprende el acarreo, colocación de bloques de ladrillo King-kong con mortero de cemento arena 1:5.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) de muro levantado.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo lo conforman un operario, 2 peones.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento es de 20 m<sup>2</sup>/día.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Se utilizarán badilejos, cordel, plancha de madera, plomada, armario de madera, wincha, guantes..

**PROCEDIMIENTO:** El asentado de los bloques sigue procedimientos similares a otras acciones de albañilerías. La primera hilada se realizará con mortero cemento arena 1:5. Los bloques deben haber completado su proceso de secado, ser limpiados y mojados antes del asentamiento para que no absorban el agua del mortero y haya una buena adherencia entre el ladrillo y el mortero.

Las juntas horizontales y verticales no deberán exceder de 2 cm y deberán ser llenadas completamente, evitando la continuidad de juntas verticales en los vanos, tener en cuenta que en una jornada de trabajo no se debe asentar una altura mayor a 1.20 mts. de altura.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Una buena ejecución deberá satisfacer que el muro este bien perfilada, los bloques de ladrillo deben estar bien dispuestos, las juntas no deben exceder los límites establecidos.

### ITEM: 01.01.04.05.02 MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG EN POZO PERCOLADOR CON CEMENTO-ARENA

Ídem. Ítem (01.01.04.05.01)

### ITEM: 01.01.04.06 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

#### ITEM: 01.01.04.06.01 TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA EN POZO SEPTICO

**DESCRIPCIÓN:** Para este tarrajeo se utilizará una mezcla de proporciones 1:5 cemento arena, las mismas que estarán libres de impurezas y tendrá un espesor promedio de 1.5 cm.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** 1 peón, 1 operario

**RENDIMIENTO:** 8 m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** badilejos, regla, plancha, cubeta de mezclado.

**PROCEDIMIENTO:** Los tarrajeos se ejecutarán con mortero de cemento: arena = 1:5, espesor de 2.5cm. Se empezará con un revoque grueso con superficie áspera para mejorar la adherencia del acabado final simple.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:

- El zócalo tendrá que ser uniforme en su acabado.
- No debe presentar rajaduras



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.05**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: AMBIENTE PARA CASETA DE BOMBEO**

**ITEM: 01.01.05.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**ITEM: 01.01.05.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.05.01.02 LIMPIEZA DE TERRENO Y DESBROCE**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.02)

**ITEM: 01.01.05.01.03 TRAZO Y REPLANTEO**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

**ITEM: 01.01.05.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ITEM: 01.01.05.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/CIMENTACION**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

**ITEM: 01.01.05.02.02 EXCAVACION DE ZANJA P/ZAPATAS**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.02)

**ITEM: 01.01.05.02.03 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.03)

**ITEM: 01.01.05.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.04)

**ITEM: 01.01.05.03 CIMENTACION**

**ITEM: 01.01.05.03.01 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30%  
PIEDRA**

Ídem. Ítem (01.01.01.03.01)

**ITEM: 01.01.05.03.02 SOBRECIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-  
HORMIGON 30% PIEDRA**

Ídem. Ítem (01.01.01.03.02)

**ITEM: 01.01.05.04 MUROS**

**ITEM: 01.01.05.04.01 MURO DE LADRILLO KING KONG 9x13x23 V30**

Ídem. Ítem (01.01.01.04.01)

**ITEM: 01.01.05.05 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



<b>ITEM: 01.01.05.05.01</b>	<b>ZAPATAS</b>
<b>ITEM: 01.01.05.05.01.01</b>	<b>CONCRETO F'C =210 KG/CM2</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.01.02</b>	<b>SOLADO DE CONCRETO F'c=210 kg/cm2</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.02)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.01.03</b>	<b>ACERO Fy= 4200 KG/CM2</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.02</b>	<b>COLUMNAS</b>
<b>ITEM: 01.01.05.05.02.01</b>	<b>CONCRETO F'C =210 KG/CM2</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.02.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.02.03</b>	<b>ACERO Fy= 4200 KG/CM2</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.03</b>	<b>VIGAS</b>
<b>ITEM: 01.01.05.05.03.01</b>	<b>CONCRETO F'C =210 KG/CM2</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.03.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)	
<b>ITEM: 01.01.05.05.03.03</b>	<b>ACERO Fy= 4200 KG/CM2</b>
<b>ITEM: 01.01.05.06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>
<b>ITEM: 01.01.05.06.01</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>
<b>ITEM: 01.01.05.06.01.01</b>	<b>ZOCALO DE CEMENTO PULIDO</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.06.01.01)	
<b>ITEM: 01.01.05.06.01.02</b>	<b>PISO DE CEMENTO PULIDO</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.06.01.02)	
<b>ITEM: 01.01.05.06.02</b>	<b>VEREDAS</b>
<b>ITEM: 01.01.05.06.02.01</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>
Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)	
<b>ITEM: 01.01.05.06.02.02</b>	<b>CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30 % P.G.</b>



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



Ídem. Ítem (01.01.01.06.02.02)

**ITEM: 01.01.05.06.02.03 JUNTA DE DILATACION**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.02.03)

**ITEM: 01.01.05.06.03 COBERTURA**

**ITEM: 01.01.05.06.03.01 TIJERALES METALICOS DE 2x1x6.40 METROS**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.01)

**ITEM: 01.01.05.06.03.02 CORREAS Y TIRANTES METALICOS DE 2"X3"**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.02)

**ITEM: 01.01.05.06.03.03 COBERTURA DE FIBROCEMENTO**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.03)

**ITEM: 01.01.05.06.03.04 CANALETA DE EVAC. AGUA FLUVIAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.04)

**ITEM: 01.01.05.06.04 CIELORRASOS**

**ITEM: 01.01.05.06.04.01 CIELORRASOS CON YESO CON CINTA L=1 CM.**

**ITEM: 01.01.05.06.05 CARPINTERIA DE MADERA**

**ITEM: 01.01.05.06.05.01 PUERTA DE MADERA AGUANO TABLERO REBAJADO 0.9m x 1.8m**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.05.01)

**ITEM: 01.01.05.06.06 PINTURA**

**ITEM: 01.01.05.06.06.01 PINTURA EN ZOCALOS**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.08.01)

**ITEM: 01.01.05.06.06.02 PINTURA EN CIELO RASO**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.08.02)

**ITEM: 01.01.05.07 INSTALACIONES ELECTRICAS**

**ITEM: 01.01.05.07.01 SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ**

Ídem. Ítem (01.01.01.07.01)

**ITEM: 01.01.05.07.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE**

Ídem. Ítem (01.01.01.07.02)

**ITEM: 01.01.05.07.03 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC**

Ídem. Ítem (01.01.01.07.03)

**ITEM: 01.01.05.07.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO ELECTRICO**



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



Ídem. Ítem (01.01.01.07.04)

## ITEM: 01.01.05.08 IMPLEMENTACION DE CASETA DE BOMBEO

### ITEM: 01.01.05.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE CASETA DE BOMBEO

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere a la adquisición y colocación de accesorios para la caseta de bombeo, como son las electrobombas, filtros, inyector venturi y demás accesorios que se detallan en los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (glb)

**CUADRILLA:** 2 operarios, 3 Peón y 1 oficial

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos para la instalación de los accesorios serán herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo consiste desde el inicio de la adquisición de los accesorios según lo especificado en el plano, el residente tendrá que verificar la calidad de los insumos a adquirirse y posteriormente se culminara con la colocación de las mismas en la caseta de bombeo.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los accesorios deberán ser de buena calidad según la ficha técnica del producto
- La colocación de los accesorios deberá estar de acuerdo a los planos

## ITEM: 01.01.06

### NOMBRE DE LA PARTIDA: VIVERO TIPO TUNEL

## ITEM: 01.01.06.01 TRABAJOS PRELIMINARES

### ITEM: 01.01.06.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

### ITEM: 01.01.06.01.02 TRAZO REPLANTEO Y NIVELES

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

## ITEM: 01.01.06.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### ITEM: 01.01.06.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL PARA DADOS DE CONCRETO

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

## ITEM: 01.01.06.03 OBRAS DE CONCRETO

### ITEM: 01.01.06.03.01 DADO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30 % PM. S/M

Ídem. Ítem (01.01.01.03.01)

### ITEM: 01.01.06.03.02 ACERO Fy= 4200 KG/CM2

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.03)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.06.04 COBERTURA**

**ITEM: 01.01.06.04.01 ESTRUCTURA DE TUBO GALVANIZADO Ø 1/2" x 6.40m**

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere al suministro de los tubos galvanizados que tienen un Ø 1/2" y una longitud de 6.40 m. para los viveros tipo túneles

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo inicia con la adquisición de los tubos de fierro galvanizado que deberán ser supervisado por el residente y supervisor de obra, estos tubos deben ser en las cantidades establecidas y de las dimensiones requeridas.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Los fierros debes estar en la cantidad y en buen estado.

**ITEM: 01.01.06.04.02 DOBLADO EN ARCO DE TUBO GALVANIZADO Ø 1/2" x 6.40m**

**DESCRIPCIÓN:** esta partida se refiere al doblado de los fierros galvanizados en la forma requerida, en forma de arco.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**PROCEDIMIENTO:** El doblado de los fierros galvanizaos deberán ser de acuerdo a los planos de construcción, respetando las dimensiones y los ángulos de doblado

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 peón

**RENDIMIENTO:** 50 und/día

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Los fierros deben estar bien doblados de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos

**ITEM: 01.01.06.04.03 SOLDADURA DE FIERRO GALVANIZADO**

**DESCRIPCION:** se encuentran sobre los tubos en forma de arco, estos tubos adicionales le darán mayor rigidez a los fierros que están doblados en arco.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**PROCEDIMIENTO:** Este proceso empezara después de la instalación de los tubos galvanizados en forma de arco, la colocación y soldadura se realizara en cada punto de unión de los fierros.

**CUADRILLA:** .1 operario, 1 peón

**RENDIMIENTO:** 60 und/día

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Los fierros deben estar bien soldados de tal manera que preste una rigidez solida a la estructura.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.06.04.04

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. F°G° Ø 2" L=1.20m

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida se refiere al suministro e instalación de tubos galvanizados de las dimensiones indicadas, estos tubos le darán soporte a las mangueras de riego, microaspersores y nebulizadores, evitando el pandeo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (und)

**PROCEDIMIENTO:** Este proceso se realizara antes de la instalación de las mangueras de riego, se tendrá en cuenta el espaciamiento de cada una de ellas que se encuentra especificados en los planos, además tiene como soporte dados de concreto de  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M.}$

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 20 und/día

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los fierros deben estar bien colocados en las dimensiones y espaciamientos - establecidos en los planos

ITEM: 01.01.06.04.05

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. F°G° Ø 1" L=1.20m

Ídem. Ítem (01.01.06.04.04)

ITEM: 01.01.06.05

SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

ITEM: 01.01.06.05.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA VIVERO TIPO TUNEL

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida se refiere al suministro e instalación de accesorios para los viveros tipo túneles los cuales se tienen:

**-Malla raschel:** Esta mallas se deberán adquirir de acuerdo a las necesidades y especificaciones establecidas, en caso de los túneles de germinación la malla raschel deberá ser el tipo cromatinet de 65 % de luz, para los túneles de crecimiento deberá ser de color verde-negro o verde de 65% de luz. Las mallas se deberán adquirir en rollos de 4.20 mx 100 m de longitud.

- Plástico C-8: este plástico ayudara a la conservación de la humedad y temperatura, se instalará en todos los túneles tanto de germinación y crecimiento.

Además se tienen la adquisición y instalación de sogas, sujetadores de mallas, hilos para malla raschel.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (glb)

**PROCEDIMIENTO:** La adquisición de mallas y demás insumos se realizara previa autorización del residente, estas adquisiciones deberán ser de acuerdo a las necesidades y de acuerdo a la ficha técnica del producto.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los accesorios adquiridos deben ser en la cantidad adecuada y deberán tener las características mencionadas en la ficha técnica del producto.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## ITEM: 01.01.06.06 GRAVA EN TUNELES

### ITEM: 01.01.06.06.01 SUMINISTRO Y NIVELACION DE GRAVA 1/2"

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida se refiere al suministro y colocación de grava de diámetro de 1/2" pulgada, en los túneles, se colocara en un espesor de 5 cm, la grava ayudara a la infiltración del exceso de agua de riego, evitara la formación de barro en los túneles.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m<sup>3</sup>)

**PROCEDIMIENTO:** Este proceso se realizara con la adquisición de la grava en la cantidad requerida, deberán ser limpias de impurezas como materia orgánica y demás elementos, la grava debe ser puesto en obra, el nivelado de la grava se realizara en forma adecuada y homogénea verificando el espesor.

**CUADRILLA:** .1 operario, 1 Peón

**RENDIMIENTO:** 20 und/día

#### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Grava del diámetro, cantidad requerido.
- La colocación de la grava en los túneles deberá ser homogéneo.

## ITEM: 01.01.07

### NOMBRE DE LA PARTIDA: SISTEMA DE CONDUCCION Y DISTRIBUCION

## ITEM. 01.01.07.01 TRABAJOS PRELIMINARES

### ITEM: 01.01.07.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO Y DESBROCE

**DESCRIPCIÓN:** Previa al inicio de los trabajos, las superficies a ser ocupadas por las obras serán limpiadas de toda clase de vegetales como: árboles, arbustos, troncos, raíces, escombros y todo material perjudicial lográndose una superficie uniforme y nivelada para proceder al replanteo y trazo respectivo.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m<sup>2</sup>)

**CUADRILLA:** La cuadrilla se especifica en el presupuesto de acuerdo al área de trabajo, especificado en el análisis de costos unitarios.

**RENDIMIENTO.** El rendimiento del personal se encuentra ben los análisis de costos unitarios, aproximadamente 100 m<sup>2</sup>/día.

**EQUIPO DE TRABAJO:** El trabajo se realiza de forma manual para lo cual se utilizan herramientas Manuales, como son pico, pala, carretilla según lo necesario para realizar la partida.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo se realizara de acuerdo al área de limpieza especificada en el plano, con la utilización de herramientas adecuadas para dicha labor.

#### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- El área determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario por metro cuadrado, después de verificarse que el terreno esté libre de malezas y otros materiales vegetales-

### ITEM: 01.01.07.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

**DESCRIPCIÓN:** Se considera en esta partida todos los trabajos topográficos, plan métricos y altimétricos que son necesarios para hacer el replanteo del proyecto y eventuales ajustes del mismo; requiriendo de apoyo técnico permanente y control de los resultados.

**UNIDAD DE MEDIDA.** El trabajo ejecutado se medirá por la unidad (m<sup>2</sup>) de área trazada y replanteada, de acuerdo al avance de la obra.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo están especificadas en el presupuesto analítico y serán de acuerdo a lo necesario.

**RENDIMIENTO:** La cuadrilla de trabajo debe tener un avance de 200 m<sup>2</sup> /día

**EQUIPO DE TRABAJO:** El equipo de trabajo que se requiere para esta partida son cordeles, teodolito, nivel de ingeniero, yeso, jalones y peones para el proceso constructivo.

**PROCEDIMIENTO:** Se trazará en el terreno el diseño geométrico de los ambientes y ejes, se mantendrán las cotas indicadas en los planos, teniendo especial cuidado en las dimensiones de las secciones de los elementos estructurales.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- el trazo y replanteo de las estructuras en terreno deben ser iguales a los planteados en los planos, La forma de pago será por m<sup>2</sup> para la partida.

### ITEM: 01.01.07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### ITEM: 01.01.07.02.01 EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA

**DESCRIPCIÓN:** Comprende la disgregación de los materiales de la línea donde se ubicara el canal o zanja para la tubería

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** La cuadrilla será necesaria de acuerdo a lo indicado en los planos y el metrado correspondiente y está comprendo por 1 peón.

**RENDIMIENTO.** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 3 m<sup>3</sup>/día, por peón..

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO:** Consiste en la disgregación y extracción de material suelto con picos y palas hasta la profundidad especificada en los planos; el material extraído será colocado a un costado del perímetro del área excavada, permitiendo a una persona trabajar en condiciones de seguridad; las excavaciones no deberán ejecutarse con demasiada anticipación a la ejecución de la obra, para evitar que el talud de corte pierda estabilidad.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:

- El indicador para esta actividad es la remoción del material en las dimensiones establecidas en los planos de construcción.

ITEM: 01.01.07.02.02

REFINE Y NIVELACION DE FONDOS DE ZANJA

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el refine, nivelación de zanja y conformación de fondos, antes de proceder a instalar la tubería. Se efectuara después de concluida la excavación. El fondo de la zanja se nivelara cuidadosamente, conformándose exactamente la rasante con el tipo de cama aprobado por el Supervisor

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** La cuadrilla será necesaria de acuerdo a lo indicado en los planos y el metrado correspondiente y está comprendido por 1 peón.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 100 m<sup>2</sup>/día, por peón..

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO:** Después de la excavación de la zanja, esta se nivelara usando herramientas manuales, la zanja debe de tener la pendiente establecida en los planos.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- La zanja debe estar perfilada y presentar el desnivel correspondiente.

ITEM: 01.01.07.02.03

CAMA DE APOYO e=10 cm

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida comprende la preparación de la cama de apoyo de la tubería, antes de ser instalado la tubería.

El tipo y calidad de la "Cama de Apoyo" que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación, lo cual se puede lograr fácil y rápidamente, dando como resultado una red de agua potable sin problemas.

La tubería debe ser encamada sobre material seleccionado colocado sobre el fondo de la zanja. La primera capa de dicho material tendrá un espesor mínimo de 10 cm en la parte inferior de la tubería y debe de extenderse entre 15 y 20 cm de diámetro exterior hacia los costados de la tubería. La segunda capa será de relleno lateral hasta un mínimo de 75% del diámetro.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto las protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado a nivel del suelo natural.

Más aún, si el tubo estuviese por debajo del nivel freático o donde la zanja puede estar sujeta a inundación, se deberá colocar material granular de 1/2" a 1 1/4" triturado (Tipo I) hasta la clave del tubo.

Si el fondo es de material suave o fino si piedra y se puede nivelar fácilmente, no es necesario usar rellenos de base especial.

En cambio si el fondo está conformado por material rocoso o pedregoso es recomendable colocar una cama de material fino, seleccionado, exento de piedras; con un espesor de 10 a 15 cm. Este relleno previo debe ser apisonado antes de la instalación de los tubos.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** La cuadrilla será necesaria de acuerdo a lo indicado en los planos y el metrado correspondiente y está comprendido por 1 peón.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 140 m<sup>2</sup>/día, por peón..

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO:** Se realizara la acumulación de material seleccionado, y se pondrá al fondo del canal, aplicándolo por capas en el espesor indicado en los planos..

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- La zanja debe tener el espesor establecido en los planos.

**ITEM: 01.01.07.02.04**

## RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO

**DESCRIPCIÓN:** Se tomaran las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas.

Para efectuar un relleno compactado, previamente el Constructor deberá contar con la autorización de la Empresa.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material de Préstamo", previamente aprobado por la Empresa, con relación a características y procedencia.

### Compactación del Primer y Segundo Relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 m, por encima de la clave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocara en capas de 0.15 m de espesor terminando, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la Sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 m de espesor, compactándolo con vibro-aponadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 AASHTO T ISO. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En el caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## Compactación de bases y sub-bases

Las normas para la compactación de la base y sub-base, se encuentran contempladas en el acápite 7.4.4 de la Norma Técnica ITINTEC N° 339-16 que dice:

“El material seleccionado para la base y sub-base se colocara en capas de 0.10 m procediéndose a la compactación, utilizando planchas vibratorias, rodillos vibratorios o algún equipo que permitirá el uso de pisonos u otra herramienta manual”.

El porcentaje de compactación no será menor al 100% de la máxima densidad seca del Proctor modificado (AASHTO-T-180), para las bases y sub-bases.

En todos los casos, la humedad del material seleccionado y compactado, estará comprendida en el rango de + - 1% de la humedad optima del Proctor modificado.

El material seleccionado para la base y su-base necesariamente de afirmado apropiado.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** La cuadrilla será necesaria de acuerdo a lo indicado en los planos y el metrado correspondiente y está comprendo por 1 peón.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 6 m<sup>3</sup>/día, por peón.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO.** Después de la prueba hidráulica, se empezara a tapar las tuberías, con el material adecuado utilizando herramientas como pala.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Las zanjas debe estar completamente cubierta, en toda su longitud.

## ITEM. 01.01.07.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP PRINCIPAL

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de tuberías de agua potable, en la zanja previamente preparada para el caso de PVC UF.

Las tuberías PVC deben pertenecer a la norma NTP ISO-4222-2: 2003 con anillo elastomérico Norma ISO-4633 o mediante cemento disolvente la NTP 399.090.

Durante el transporte y acarreo de la tubería deberá tenerse el mayor cuidado evitando los golpes y trepidaciones.

Cada tubo será revisado al recibirse de la fábrica para constatar que no tenga defectos visibles ni presenten rajaduras. Todos los tubos recibidos de fábrica por el residente se consideraran en buenas condiciones, siendo desde ese momento de responsabilidad de este en su manipuleo y conservación.

Durante la descarga y colocación dentro de la zanja, los tubos dañados aunque estuvieran instalados, deberán retirarse de la obra, si el Supervisor lo determina

**UNIDAD DE MEDIDA:** m

**CUADRILLA:** 1 peón, 1 oficial y operario.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**RENDIMIENTO:** 400 m

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizarán para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, además de los pegamentos pvc.

**PROCEDIMIENTO.** Consiste en la disgregación y extracción de material suelto con picos y palas hasta la profundidad especificada en los planos; el material extraído será colocado a un costado del perímetro del área excavada, permitiendo a una persona trabajar en condiciones de seguridad; las excavaciones no deberán ejecutarse con demasiada anticipación a la ejecución de la obra, para evitar que el talud de corte pierda estabilidad.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Las tuberías deberán estar bien conectadas, evitándose la instalación de tuberías dañadas.

**NOTA:** Suministro e instalación de tuberías, el computo será midiendo la longitud efectiva en las tuberías a instalarse agrupándose en partidas independientes según su diámetro, tipo y clase. El metrado no incluirá la longitud de accesorios, válvulas, cámaras y cajas en el caso de líneas de agua potable.

ITEM: 01.01.07.03.01 SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC SP D=2" 5m C-10

ITEM: 01.01.07.03.02 SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC SP D=1.5" 5m C-7.5

ITEM: 01.01.07.03.03 SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC SP D=1" 5m C-10

### ITEM: 01.01.07.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de accesorios que deben pertenecer a la norma NTP 399.002 y la NTI PLS-E-03, como son tee, válvula y otros.

**UNIDAD DE MEDIDA:** glb

**PROCEDIMIENTO:** Se tendrá en cuenta los planos para la colocación de accesorios en los puntos o lugares establecidos en la línea de conducción y en los laterales de riego.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Accesorios debidamente colocados en número y ubicación correspondiente.

ITEM: 01.01.07.04.01 SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS PVC.TUB. PRIMARIA Y SECUNDARIA

### ITEM: 01.01.07.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PARA PORTALATERAL

ITEM: 01.01.07.05.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP 3/4" 5m C-10

ITEM: 01.01.07.05.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP 1" 5m C-10

### ITEM: 01.01.07.06 CABEZAL DE RIEGO

ITEM: 01.01.07.06.01 CABEZAL DE RIEGO



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de accesorios, equipos en la caseta de bombeo como son los filtros de anillos, bushing, etc.

**UNIDAD DE MEDIDA:** glb

**PROCEDIMIENTO.** Se realizara la adquisición de los diferentes elementos de riego en las cantidades establecidas y las características adecuadas, se tendrá en cuenta los planos para la colocación de accesorios en los puntos o lugares establecidos en la línea de conducción y en los laterales de riego.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Accesorios debidamente colocados en número y ubicación correspondiente.

### ITEM: 01.01.07.06.02 FERTIRRIEGO

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de accesorios, equipos en la caseta de bombeo para el fertirriego como son como son los tanques de plástico en número de 3 unidades, los inyectores venturi y demás accesorios.

**UNIDAD DE MEDIDA:** glb

**PROCEDIMIENTO:** Se realizara la adquisición de los diferentes elementos de riego en las cantidades establecidas y las características adecuadas, se tendrá en cuenta los planos para la colocación de accesorios en los puntos o lugares establecidos en la línea de conducción y en los laterales de riego.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Accesorios debidamente colocados en número y ubicación correspondiente.

### ITEM: 01.01.07.07 LATERALES DE RIEGO

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de tubería, manguera HDPE 16 mm, microaspersores, nebulizadores y demás accesorios, en los tunes de germinación y crecimiento.

**UNIDAD DE MEDIDA:** glb

**PROCEDIMIENTO.** Se realizara la adquisición de los diferentes elementos de riego en las cantidades establecidas y las características adecuadas, se tendrá en cuenta los planos para la colocación de accesorios en los puntos o lugares establecidos en la línea de conducción y en los laterales de riego.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Accesorios debidamente colocados en número y ubicación correspondiente.

### ITEM: 01.01.07.07.01 MODULO DE RIEGO 1: TUNELES DE GERMINACION

### ITEM: 01.01.07.07.02 MODULO DE RIEGO 2: TUNELES DE CRECIMIENTO

### ITEM: 01.01.07.07.03 MODULO DE RIEGO 3: ZONA DE ADAPTACION, RIEGO POR ASPERSION



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## ITEM: 01.01.07.08: HIDRANTES

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de tubería, válvulas y accesorios para el hidrante de riego en los túneles de crecimiento, germinación y en la zona de adaptación que el riego es por aspersión.

**UNIDAD DE MEDIDA:** glb

**PROCEDIMIENTO:** Se realizara la adquisición de los diferentes elementos de riego en las cantidades establecidas y las características adecuadas, se tendrá en cuenta los planos para la colocación de accesorios en los puntos o lugares establecidos en la línea de conducción y en los laterales de riego.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Accesorios debidamente colocados en número y ubicación correspondiente.

ITEM: 01.01.07.08.01 ARCO DE RIEGO1" (ASPERSION)

ITEM: 01.01.07.08.02 ARCO DE RIEGO1" (MICROASPERSION Y NEBULIZACION)

## ITEM: 01.01.07.09 AUTOMATIZACION

ITEM: 01.01.07.09.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE AUTOMATIZACION Y ACCSESORIOS

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida consiste en el suministro e instalación de tubería, cables, válvulas eléctricas, tablero de control para el riego automatizado, que se realizara desde la caseta de bombeo, el sistema de automatización abarcara el riego por aspersión en la zona de adaptación, el riego por miro aspersión y nebulización en los túneles de crecimiento y túneles de germinación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** glb

**PROCEDIMIENTO:** Se realizara la adquisición de los diferentes elementos de riego en las cantidades establecidas y las características adecuadas, se tendrá en cuenta los planos para la colocación de accesorios en los puntos o lugares establecidos en la línea de conducción y en los laterales de riego.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Accesorios debidamente colocados en número y ubicación correspondiente.

## ITEM: 01.01.07.10 PRUEBA HIDRAULICA

ITEM: 01.01.07.10.01 PRUEBA HIDRAULICA

**DESCRIPCIÓN:** Tiene por finalidad el verificar si todas las operaciones realizadas para la instalación de la tubería han sido ejecutadas correctamente. Antes de efectuar la prueba debe verificarse lo siguiente:

- Las uniones y accesorios estén descubiertas.
- Al llenar la red debe purgarse convenientemente para eliminar las bolsas de aire.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- Los bloques de anclaje tendrán un fraguado mínimo de 7 días.
- Los taponos deberán estar correctamente anclados para evitar fugas en éstos durante la realización de la prueba.
- Es conveniente que la línea a probar no exceda los 400 m.

**UNIDAD DE MEDIDA:** ml

**CUADRILLA:** Peón y operario

**RENDIMIENTO:** 400 ml

### PROCEDIMIENTO

#### A) Prueba Parcial.

A medida que se verifique el montaje de la tubería y una vez estén colocados en su posición definitiva los accesorios, válvulas y grifos, se procederá a hacer las pruebas parciales a la presión interna, por tramos de 300 a 500 ml. como máximo.

El tramo en prueba, deberá quedar parcialmente relleno dejando descubiertas y bien limpias las uniones. Se llenará de agua, empezando del punto de menor cota, de manera que asegure la eliminación completa del aire por las válvulas y grifos de la parte alta.

El tramo en prueba debe quedar completamente lleno de agua sin presión durante 36 horas consecutiva para que se sature la tubería. Mediante una bomba de mano conectada en el punto más bajo, se dará una presión de trabajo que se mantendrá dos horas, durante este tiempo se examinará las uniones en sus dos sentidos.

Si el manómetro se mantiene sin pérdida alguna, la presión se elevará a la de comprobación, utilizando la misma bomba. En esta etapa la presión debe mantenerse constante durante un minuto (sin bombear) por cada 10 lbs. de aumento de presión.

La presión mínima de comprobación a la que debe someterse la instalación es de 10 kg/cm<sup>2</sup>. Se considera como presión normal de trabajo, la presión medida entre la máxima y la mínima de la instalación.

La presión se considera positiva, si no se producen roturas o pérdidas de ninguna clase, esta prueba se repite tantas veces sea necesario para conseguir un resultado positivo. Durante la prueba, la tubería no debe perder por filtración más de lo estipulado según la formula siguiente:

$$F = \frac{N \times D \times P}{400}$$

Dónde:

F = Filtración permitida (lt/Hr).

N = Número de juntas (incluye accesorios)

D = Diámetro (mm).

P = Presión de prueba (m).

Se considera como pérdida por filtración la cantidad de agua que debe agregarse a la tubería para mantener la presión de prueba.

#### B) Prueba final.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Para esta prueba se abren todas las válvulas, boca de riego, descarga, etc. Dejando penetrar el agua lentamente, para eliminar el aire antes de iniciar la prueba a presión, es conveniente iniciar por la parte más baja, dejando correr el agua cierto tiempo por las válvulas, bocas de riego, etc. Hasta tener la seguridad de que estas bocas no dejen escapar más aire (las aberturas se correrán partiendo de la zona más baja).

Forma de pago: esta partida se pagará por metro lineal.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Todo el sistema de tuberías debe funcionar correctamente, y la prueba hidráulica debe realizarse en toda la red.

### ITEM: 01.01.07.11 DADOS DE CONCRETO Y ESTRUCTURA DE SEGURIDAD

#### ITEM: 01.01.07.11.01 ENCOFRADO Y DEENC. PARA ESTRUCT.CONCRETO (OBRAS DE ARTE)

Idem. Item (01.01.01.05.02.02)

#### ITEM: 01.01.07.11.02 CONCRETO FC=140 KG/CM<sup>2</sup>+30% P.M

**DESCRIPCIÓN:** La preparación de este mortero se logra colocando en simultaneo en el interior de la caja para las válvulas el concreto fc=140 kg/cm<sup>2</sup> y la piedra mediana en una proporción no mayor al 30% en volumen..

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** 8 peones, 2 operarios, 2 oficiales

**RENDIMIENTO:** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 3 m<sup>3</sup>/día, por peón.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, pala cuchara, mezclador para concreto.

**PROCEDIMIENTO:** El batido de los materiales se hará necesariamente utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse esta operación como mínimo durante un minuto por cada carga. Para la preparación del concreto sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de material orgánico y otras impurezas que puedan dañar el concreto; sólo con la aprobación del Superviso se permitirá el batido manual.

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- La proporción de los insumos en la mezcla debe ser en las cantidades señaladas.

#### ITEM: 01.01.07.11.03 ACERO Fy= 4200 KG/CM<sup>2</sup>

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.03)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.07.11.04 TAPA METALICA**

**DESCRIPCIÓN:** Se refiere al Suministro e Instalación final de Accesorios en la cámara para las válvulas, entre ellas tenemos 01 tapa metálica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** und

**CUADRILLA:** 1 peón, 1 operario

**RENDIMIENTO:** 20 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** la tapa metálica será elaborada de acuerdo al tamaño especificado en los planos, utilizando plancha de acero de espesor especificado, y se colocara dicha tapa tarjeta en la cámara de carga.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:**

- Las dimensiones de la tapa debe ser igual a las indicadas en los planos

**ITEM: 01.01.08**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: DESARENADOR-POZA DE TRANSICION**

**ITEM: 01.01.08.01 TRAZO Y REPLANTEO**

**DESCRIPCIÓN:** Se considera en esta partida todos los trabajos topográficos, plan métricos y altimétricos que son necesarios para hacer el replanteo del proyecto y eventuales ajustes del mismo; requiriendo de apoyo técnico permanente y control de los resultados.

**UNIDAD DE MEDIDA:** El trabajo ejecutado se medirá por la unidad (m<sup>2</sup>) de área trazada y replanteada, de acuerdo al avance de la obra.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo están especificadas en el presupuesto analítico y serán de acuerdo a lo necesario.

**RENDIMIENTO:** La cuadrilla de trabajo debe tener un avance de 200 m<sup>2</sup> /día

**EQUIPO DE TRABAJO:** El equipo de trabajo que se requiere para esta partida son cordeles, teodolito, nivel de ingeniero, yeso, jalones y peones para el proceso constructivo.

**PROCEDIMIENTO:** Se trazará en el terreno el diseño geométrico de los ambientes y ejes, se mantendrán las cotas indicadas en los planos, teniendo especial cuidado en las dimensiones de las secciones de los elementos estructurales.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- Adecuado trazo y replanteo de las estructuras en terreno de acuerdo a los planteados en los planos, La forma de pago será por m<sup>2</sup> para la partida

**ITEM: 01.01.08.02 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL**

**DESCRIPCIÓN.** Comprende la disgregación de los materiales de la zona donde se ubica la estructura, a fin de eliminar todo el material acumulado en el perímetro y desplazar el volumen de material necesario para que se pueda emplazar la estructura; la actividad no considera el empleo de explosivos. Se considera material suelto a arenas, gravas, arcillas, cenizas volcánicas, tierras de cultivo, material calcáreo, lodos, materia orgánica etc.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** La cuadrilla será necesaria de acuerdo a lo indicado en los planos y el metrado correspondiente y está comprendida por 1 peón.

**RENDIMIENTO:** El rendimiento se vera de acuerdo al presupuesto y a los insumos q serán necesarios y está por 3 m<sup>3</sup>/día, por peón.

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO:** Consiste en la disgregación y extracción de material suelto con picos y palas hasta la profundidad especificada en los planos; el material extraído será colocado a un costado del perímetro del área excavada, permitiendo a una persona trabajar en condiciones de seguridad; las excavaciones no deberán ejecutarse con demasiada anticipación a la ejecución de la obra, para evitar que el talud de corte pierda estabilidad.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- El indicador para esta actividad es la remoción delo material en las dimensiones establecidas en los planos de construcción.

### ITEM: 01.01.08.03

### EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA

**DESCRIPCIÓN:** La excavación de tierra bajo agua podrá ejecutarse con cualquier equipo de excavación y transporte que es adecuado para este tipo de trabajo. El Contratista tomará en cuenta que las excavaciones programadas no son de un solo tipo, sino como se indica en los planos.

El método y plan de excavación a emplearse en las diferentes partes de la obra serán sometidos a la aprobación del Supervisor de Obras.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad: m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** 1 peón.

**RENDIMIENTO:** 2 m<sup>3</sup>/día, por peón..

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos de trabajo que se utilizaran para el personal empleador de esta partida serán herramientas manuales, como pico, pala cuchara.

**PROCEDIMIENTO:** Consiste en la disgregación y extracción de material suelto con picos y palas hasta la profundidad especificada en los planos; el material extraído será colocado a un costado del perímetro del área excavada, permitiendo a una persona trabajar en condiciones de seguridad; las excavaciones no deberán ejecutarse con demasiada anticipación a la ejecución de la obra, para evitar que el talud de corte pierda estabilidad.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- El indicador para esta actividad es la remoción delo material en las dimensiones establecidas en los planos de construcción.

### ITEM: 01.01.08.04 ENCOFRADO Y DESENC. PARA ESTRUCT.CONCRETO (OBRAS DE ARTE)

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.08.05**                      **CONCRETO SIMPLE FC=175 KG/CM2**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el preparado de concreto ciclópeo  $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2 + 30\%$  de piedra mediana que se utilizará para el armado de la bocatoma.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** 8 peones, 1 oficiales, 2 operarios

**RENDIMIENTO:** 8 m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Mezcladora, palas, baldes.

**PROCEDIMIENTO:** Todos los materiales integrantes (cemento, arena, piedra partida, hormigón, y agua) deberán mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ella debe ser usada en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

**ITEM: 01.01.08.06**                      **ACERO Fy= 4200 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.03)

**ITEM: 01.01.08.07**                      **TARRAJEO CON MORTERO. C.A1:5 e=2 cm**

**DESCRIPCIÓN:** Para este tarrajeo se utilizará una mezcla de proporciones 1:5 cemento arena, las mismas que estarán libres de impurezas y tendrá un espesor promedio de 1.5 cm.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>2</sup>

**CUADRILLA:** 1 peón, 1 operario

**RENDIMIENTO:** 8 m<sup>2</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** badilejos, regla, plancha, cubeta de mezclado.

**PROCEDIMIENTO:** Los tarrajes se ejecutarán con mortero de cemento: arena = 1:5, espesor de 2.5cm. Se empezará con un revoque grueso con superficie áspera para mejorar la adherencia del acabado final simple.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:**

- El zócalo tendrá que ser uniforme en su acabado.
- No debe presentar rajaduras

**ITEM: 01.01.08.08**                      **COMPUERTA METALICA TIPO IZAJE**

**DESCRIPCIÓN:** comprende el suministro de compuertas tipo tarjeta izaje de 0.40 x 1.20 m que deberán ser niveladas para evitar las filtraciones

**UNIDAD DE MEDIDA:** und

**CUADRILLA:** 1 peón, 0.1 operario

**RENDIMIENTO:** 1 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** herramientas manuales.



**GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC**  
**GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE**



**PROCEDIMIENTO:** la compuerta metálica será elaborada de acuerdo al tamaño especificado en los planos, utilizando plancha de acero de 2mm de espesor, y se colocara dicha tarjeta en el desarenador.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:**

Las dimensiones de la tarjeta deben ser igual a las indicadas en los planos

**ITEM: 01.01.08.09 TAPA METALICA INTERIOR**

**DESCRIPCIÓN:** Se refiere al Suministro e Instalación final de Accesorios en la cámara de carga, entre ellas tenemos 01 tapa metálica de 0.55mx0.450mx1/8” la secuencia de la instalación de los accesorios en la cámara de carga, esta especificada en los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA:** und

**CUADRILLA:** 1 peón, 1 operario

**RENDIMIENTO:** 1 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** herramientas manuales.

**PROCEDIMIENTO:** la tapa metálica será elaborada de acuerdo al tamaño especificado en los planos, utilizando plancha de acero de espesor especificado, y se colocara dicha tapa tarjeta en la cámara de carga.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:**

- Las dimensiones de la tapa debe ser igual a las indicadas en los planos

**ITEM: 01.01.09**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE  
(ADMINISTRACION Y GUARDIANIA)**

**ITEM: 01.01.09.01 OBRAS PROVISIONALES**

**ITEM: 01.01.09.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO Y DESBROCE**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.02)

**ITEM: 01.01.09.02 TARRAJEO Y ENLUCIDOS**

**ITEM: 01.01.09.02.01 ENLUCIDO DE YESO SOBRE MUROS DE ADOBE**

**ITEM: 01.01.09.02.02 ZOCALO DE CEMENTO PULIDO**

Ídem. Ítem (01.01.01.06.01.01)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



<b>ITEM: 01.01.09.03</b>	<b>PISOS</b>
ITEM: 01.01.09.03.01	PISO DE CEMENTO PULIDO
Ídem. Ítem (01.01.01.06.01.02)	
<b>ITEM: 01.01.09.04</b>	<b>VEREDAS</b>
ITEM: 01.01.09.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)	
ITEM: 01.01.09.04.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30 % P.G.
Ídem. Ítem (01.01.01.06.02.02)	
ITEM: 01.01.09.04.03	JUNTA DE DILATACION
Ídem. Ítem (01.01.01.06.02.03)	
<b>ITEM. 01.01.09.05</b>	<b>TECHO Y CUBIERTAS</b>
ITEM: 01.01.09.05.01	CANAleta DE EVAC. AGUA FLUVIAL
Ídem. Ítem (01.01.01.06.03.04)	
ITEM: 01.01.09.05.02	CIELO RASO CON TRIPLAY E= 4MM
Ídem. Ítem (01.01.01.06.04.01)	
<b>ITEM: 01.01.09.06</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>
ITEM: 01.01.09.06.01	PUERTA DE MADERA 0.8X1.8
Ídem. Ítem (01.01.01.06.05.01)	
ITEM: 01.01.09.06.02	PUERTA DE MADERA 0.9X1.8
Ídem. Ítem (01.01.01.06.05.01)	
<b>ITEM: 01.01.09.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>
ITEM: 01.01.09.07.01	VENTANA METALICA
Ídem. Ítem (01.01.01.06.06.01)	
<b>ITEM: 01.01.09.08</b>	<b>VIDRIOS</b>
ITEM: 01.01.09.08.01	VIDRIO SEMIDOBLE. PROVISION Y COLOCACION EN VENTANAS FIERRO
Ídem. Ítem (01.01.01.06.07.01)	



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.09.09

PINTURA

ITEM: 01.01.09.09.01

PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES

## DESCRIPCIÓN:

### MATERIALES

La pintura a utilizar será de látex en interiores y exteriores, de primera calidad en el mercado de marcas de reconocido prestigio nacional o internacional; todos los materiales deberán ser llevados a la obra en sus respectivos envases originales.

Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra.

Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones de los fabricantes. No se permitirá el empleo de imprimaciones.

**Color,** La selección será hecha oportunamente por el Residente en coordinación con el Ministerio de Educación y las muestras deberán presentarse por el ejecutor, al pie del sitio que va a pintarse y a la luz del propio ambiente en una superficie de 0.50 x 0.50 m., tantas veces como sea necesario hasta lograr conformidad.

### PROCEDIMIENTO:

**En muros,** Antes de la aplicación, será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies, las cuales llevarán una base de selladores de calidad, debiendo ser éste de marca conocida.

Se aplicarán dos manos de pintura. Sobre la primera mano de muros y cielo rasos, se harán resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

No se aceptarán, sino otra mano de pintura del paño completo.

Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura, debe estar secas y deberán dejarse tiempos suficientes entre las manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que ésta seque convenientemente.

Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvia, por menuda que ésta fuera.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente con el número de manos de pintura especificadas, deberán llevar manos adicionales según requieran para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional alguno para el propietario.

**Sellador,** Es una pasta basada en látex a ser utilizado como imprimante.

Deberá ser un producto consistente al que se le pueda agregar agua para darle una viscosidad adecuada para aplicarla fácilmente.

Al secarse deberá dejar una capa dura, lisa y resistente a la humedad, permitiendo la reparación de cualquier grieta, rajadura, porosidad y asperezas. Será aplicada con brocha.

**Pintura a base de látex,** Se utilizará pinturas de la mejor calidad, compuestas de ciertas dispersiones en agua de resinas insolubles; que forman una película continua al evaporarse el agua.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis del cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo. Se aplicará en los ambientes indicados en los planos respectivos.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**Aplicación en muros nuevos**, En muros nuevos se aplicará 02 manos de sellador y 2 manos de pintura. Debe soportar el lavado con agua y jabón son sufrir alteraciones en su acabado.

**Aplicación en muros antiguos**, Antes de la aplicación de la pintura de acabado se procederá a realizar los trabajos de mantenimiento consistentes en:

**1.- Rasqueteo:** Se realizará evaluando las condiciones de la pintura en cada paño específico, en los lugares donde sea necesario se eliminará totalmente la pintura que esté en mal estado. En la mayoría de los casos servirá para eliminar impurezas gruesas u otro tipo de alteraciones en el muro. En el caso de la eliminación total de pintura, se deberá necesariamente aplicar sellador antes de la aplicación de la pintura.

**2.- Lijado:** Se realizará inmediatamente luego del rasqueteo, en la totalidad del paño a pintar, sin eliminar la pintura, servirá para eliminar impurezas finas, grasa, polvo, sellar poros, etc. y se realizará en dos etapas, teniendo cuidado en limpiar el paño después de la primera pasada de lija.

**3.- Limpieza:** Se realizará después de cada lijada del paño con elementos secos y limpios dejando el paño liso y limpio para proceder a la aplicación directamente de las 02 manos de látex.

**UNIDAD DE MEDIDA** : Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN:

- Adecuada aplicación de la pintura en muros y paredes de manera uniforme.

#### ITEM: 01.01.09.09.02 PINTURA EN ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS

Ídem. Ítem (01.01.01.06.08.01)

#### ITEM: 01.01.09.09.03 PINTURA DE CIELORASO

Ídem. Ítem (01.01.01.06.08.02)

#### ITEM: 01.01.09.10 INSTALACIONES ELECTRICAS

##### ITEM: 01.01.09.10.01 SALIDAS PARA CENTROS DE LUZ

Ídem. Ítem (01.01.01.07.01)

##### ITEM: 01.01.09.10.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE

Ídem. Ítem (01.01.01.07.02)

##### ITEM: 01.01.09.10.03 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC

Ídem. Ítem (01.01.01.07.03)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.10**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: PUERTA DE INGRESO (L=4m)**

**ITEM: 01.01.10.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**ITEM: 01.01.10.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.10.01.02 TRAZO REPLANTEO Y NIVELES**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

**ITEM: 01.01.10.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**01.01.10.02.01 EXCAVACION PARA CIMIENTOS, ZAPATAS Y OTROS**

Ídem. Ítem (01.01.01.02.02)

**ITEM: 01.01.10.03 OBRAS DE CONCRETO**

**ITEM: 01.01.10.03.01 ZAPATAS**

**ITEM: 01.01.10.03.01.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.10.03.01.02 ACERO  $F_y= 4200$  KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.10.03.02 COLUMNAS**

**ITEM: 01.01.10.03.02.01 CONCRETO F'C =210 KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.01)

**ITEM: 01.01.10.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.02.02)

**ITEM: 1.01.10.03.02.03 ACERO  $F_y= 4200$  KG/CM2**

Ídem. Ítem (01.01.01.05.01.03)

**ITEM: 01.01.10.04 ALBAÑILERIA**

**ITEM: 01.01.10.04.01 TARRAJEO EN COLUMNAS CON CEMENTO-ARENA**

**DESCRIPCIÓN:** Estas partidas comprenden aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos etapas. En la primera, llamada pañeteo, se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutado previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Los encuentros de muros, deben ser en ángulo perfectamente perfilados; las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados; los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto, salvo que en planos se indique lo contrario.

### MATERIALES DE TRABAJO:

a) **CEMENTO.**- Debe cumplir con la norma ASTM C150, Tipo I.

b) **ARENA FINA.**- Arena natural limpia y bien graduada, libre de arcillas, sales o materias orgánicas. No se aprobará la arena de mar ni de duna. Deberá cumplir con la siguiente gradación:

Malla Estándar	Porcentaje en Peso que Pasa
N° 8	100
N° 30	80
N° 50	20
N° 100	5

c) **AGUA.**- Limpia y libre de sustancias perjudiciales.

### TARRAJEO FROTACHADO

El tarrajeo frotachado se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:5. La mezcla final será proporcionada en volumen seco de 1 parte de cemento y 5 partes de arena fina, a la que se añadirá la cantidad máxima de agua que mantenga la trabajabilidad y docilidad del mortero.

Se preparará cada vez (tanda) una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

#### a) PREPARACION DE LA SUPERFICIE.

Las superficies de los elementos de concreto se rascarán, limpiarán removiendo y eliminando toda materia extraña. Cuando así se indique, se aplicará ácido muriático, dejando actuar 20 minutos aproximadamente. Posteriormente se lavará con agua limpia, hasta eliminar todo resto de ácido muriático.

Los muros de ladrillo se rascarán, limpiarán y humedecerán antes de aplicar el mortero.

Previamente a la ejecución de los pañeteos o tarrajes deberán haber sido instalados y protegidos todos los elementos que deban quedar empotrados en la albañilería. Las superficies de elementos que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo como por ejemplo los cielos rasos, recibirán previamente, en toda su extensión, un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:4, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

#### b) EJECUCIÓN

Se harán previamente cintas de mortero pobre (1:7 arena – cemento), espaciadas cada 1.50 metros como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se controlará el perfecto plomo



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



de las cintas empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo.

Se emplearán reglas de madera perfiladas que se correrán sobre las cintas, que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el paramento a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta en el momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

No se deberá distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que disminuya el buen acabado.

El curado se hará con agua. La humectación se comenzará tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad necesaria para que sea absorbida.

El espesor máximo del tarrajeo será de 1.5 centímetros. El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura en los casos indicados en los Planos y Cuadro de Acabados.

Los tubos e instalaciones empotradas deberán colocarse previamente al tarrajeo y luego se resanarán las superficies dejándolas perfectamente al ras sin ninguna deformidad que marque el lugar.

El espesor mínimo del revoque sobre los muros del ladrillo será de 1 cm.

En los ambientes en que vayan zócalos y contrazócalos, el revoque del paramento de la pared se hará de corrido hasta 03 cm. por debajo del nivel superior del zócalo o contrazócalo. En ese nivel deberá terminar el revoque, salvo en el caso de zócalos y contrazócalos de madera en el que el revoque se correrá hasta el nivel del piso.

### **NORMAS Y PROCEDIMIENTOS QUE REGIRÁN LA EJECUCIÓN DE REVOQUES:**

No se admitirá ondulaciones ni vacíos; los ángulos o aristas de muros, columnetas, vigas y derrames, etc., serán perfectamente definidos y sus intersecciones en ángulo recto o según lo indiquen los planos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre las cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento; después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando de nuevo y cuidadosamente la paleta de madera o mejor plana de metal.

En el caso de muros de adobe con pañeteo de barro con cal, la superficie debe quedar completamente plana y lisa, dejando secar completamente, para luego enlucir su superficie con una capa de yeso, debiendo cuidar que la preparación de este revoque sea en cantidades suficientes para su rápida aplicación, no debiendo utilizar mezclas que ya están en proceso de fraguado o endurecimiento.

### **ESPESOR MÍNIMO DE ENLUCIDO:**

Sobre elementos de concreto: 1.0 cm.

La mezcla será de composición 1:5 cemento – arena; y para el adobe: barro de adobe acabado con enlucido de yeso.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Adecuado tarrajeo y buen acabado bajo los estándares de calidad establecidas por las normas vigentes.

### ITEM: 01.01.10.05 CARPINTERIA METALICA

#### ITEM: 01.01.10.05.01 PUERTA METALICA (02 HOJAS) 4.00x2.50 INCL. SUMIN. Y COLOCADO

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere a la adquisición y colocación de una puerta principal que da acceso al vivero, la puerta está diseñada en las dimensiones correctas como para el ingreso de un vehículo de carga

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida será en (UND).

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos serán herramientas manuales, además de soldadura.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo consiste desde el inicio de la adquisición de la puerta, con las características y dimensiones establecidas, y posteriormente se culminara con la colocación de las puertas con los materiales q ya han sido especificados.

## INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- La puerta deben ser de las características adecuadas y buen acabado.
- Las puertas deben estar colocadas en el sentido que muestran los planos.

### ITEM: 01.01.1

#### NOMBRE DE LA PARTIFDA: CERCO PERIMETRICO CON MALLA OLIMPICA

### ITEM: 01.01.11.01 TRABAJOS PRELIMINARES

#### ITEM: 01.01.11.01.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO PRILIMINAR

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)

### ITEM: 01.01.11.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### SUB ITEM: 01.01.11.02.01 EXCAVACION DE ZANJA P/CIMENTACION

Ídem. Ítem (01.01.01.02.01)

### ITEM: 01.01.11.03 CONCRETO SIMPLE

#### ITEM: 01.01.11.03.01 CIMIENTOS CORRIDOS

#### ITEM: 01.01.11.03.01.01 CONCRETO F'C =175 KG/CM2 + 70% P.M.

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el preparado de concreto ciclópeo  $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2 + 70\%$  de piedra mediana que se utilizará como cimiento para el cerco perimétrico.

**UNIDAD DE MEDIDA:** m<sup>3</sup>

**CUADRILLA:** 8 peones, 1 oficiales, 2 operarios

**RENDIMIENTO:** 8 m<sup>3</sup>/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Mezcladora, palas, baldes.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**PROCEDIMIENTO:** Todos los materiales integrantes (cemento, arena, piedra partida, hormigón, y agua) deberán mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ella debe ser usada en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

**ITEM: 01.01.11.03.02 SARDINEL**

**ITEM: 01.01.11.03.02.01 CONCRETO F'C =175 KG/CM2**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en el preparado de concreto ciclópeo  $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2 + 30\%$  de piedra mediana que se vaciara como sardinel del cerco perimétrico.

**UNIDAD DE MEDIDA: m3**

**CUADRILLA:** 8 peones, 1 oficiales, 2 operarios

**RENDIMIENTO:** 8 m3/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Mezcladora, palas, baldes.

**PROCEDIMIENTO:** Todos los materiales integrantes (cemento, arena, piedra partida, hormigón, y agua) deberán mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y ella debe ser usada en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante, manteniéndose el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

### ITEM: 01.01.11.04 INSTALACION DE POSTES, MALLA OLIMPICA Y ALAMBRE PUADO

**ITEM: 01.01.11.04.01 MALLA METALICA (L=360 m)**

**ITEM: 01.01.11.04.01.01 ELABORACION DE POSTES DE F°G° PARA CERCO PERIMETRICO**

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere al suministro, acondicionamiento e instalación de tubos de F°G° para soportes de la malla olímpica.

**UNIDAD DE MEDIDA: (Und)**

**CUADRILLA:** 2 operarios, 1 oficial, 2 peones

**RENDIMIENTO:** 50 und/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos para la instalación de los accesorios serán herramientas manuales, soldadora, electrodos, alicates, sierras.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo consiste desde el inicio de la adquisición de los tubos, según las dimensiones especificadas en el plano, el residente tendrá que verificar la calidad de los insumos a adquirirse, posteriormente se tomara la subcontrata para el corte y soldado de los tubos en la forma adecuada que servirán como columnas en el cerco perimétrico.

#### INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN

- Los postes de F°G° deben ser de las dimensiones adecuadas
- La cantidad de postes debe estar completa de acuerdo a los requerimiento



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**ITEM: 01.01.11.04.01.02**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA OLIMPICA**

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere al suministro e instalación de malas olímpicas de 2.5" de cocada, la malla olímpica será de alambre galvanizado de una altura de 2 metros.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m)

**CUADRILLA:** 1 operario, 1 oficial, 1 peones

**RENDIMIENTO:** 20 m/día

**EQUIPOS DE TRABAJO:** Los equipos para la instalación de los accesorios serán herramientas manuales, soldadora, electrodos, alicates, sierras.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo consiste desde el inicio de la adquisición de los las mallas olímpicas, según las dimensiones especificadas en el plano, el residente tendrá que verificar la calidad del insumo a adquirirse, posteriormente se soldara las mallas a los postes de fierro galvanizado que anteriormente fueron instaladas.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- La malla ganadera debe estar debidamente tensado y fijados a los postes.

**ITEM: 01.01.11.04.01.03**

**SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS 3 FILAS**

**DESCRIPCIÓN:** Este capítulo se refiere al suministro e instalación de alambre de púas # 16 en 3 hileras, por encima de la malla olímpica.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m)

**CUADRILLA:** 2 peones

**RENDIMIENTO:** 50 m/día

**EQUIPOS DE TRABAJO.** Los equipos para la instalación de los accesorios serán herramientas manuales, guantes, alicates.

**PROCEDIMIENTO:** El procedimiento de trabajo inicia después de la culminación de la instalación de las mallas olímpicas, los obreros tendrán que tensar y colocar en cada argolla adaptada en los postes de fierro galvanizado.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- El alambre de púas debe estar debidamente tensado y fijados a los postes.

**ITEM: 01.01.12**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: ACONDICIONAMIENTO DE AREAS Y CAMINOS**

**ITEM: 01.01.12.01**

**ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS**

**ITEM: 01.01.12.01.01**

**TRABAJOS PRELIMINARES**

**ITEM: 01.01.12.01.01.01**

**LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.01)

**ITEM: 01.01.12.01.01.02**

**TRAZO Y REPLANTEO**

Ídem. Ítem (01.01.01.01.03)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.12.01.02

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ITEM: 01.01.12.01.02.01

REFINE Y NIVELACION DE TERRENO

**DESCRIPCIÓN:** Los trabajos de refine y Nivelación de terreno es un procedimiento artificial con el cual se define el ancho y forma del terreno. La compactación consiste en aumentar mecánicamente la densidad del material. Al reducir los huecos entre partículas aumentamos la densidad y reducimos el volumen de material

**UNIDAD DE MEDIDA:** (m<sup>2</sup>)

**EQUIPOS DE TRABAJO:** El Ejecutor propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo.

La compactación de las áreas donde se realizará la obra se ejecutará de conformidad con los detalles mostrados en los planos, utilizando el equipo apropiado para ello.

**PROCEDIMIENTO:** Este trabajo consiste en: la ejecución de todas las obras de explanación necesarias para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción, la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se van a construir, la disposición final de los materiales excavados y la conformación

Los trabajos de refine, nivelación y compactación se efectuarán según los procedimientos descritos en ésta sección, puestos a consideración del Supervisor y aprobados por éste. Su avance físico se ajustará al programa de trabajo.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- El área debe presentar la pendiente mínima.

ITEM. 01.01.12.01.03

INSTALACION DE PLANTAS

ITEM: 01.01.12.01.03.01

TRAZO Y MARCACION PARA HOYOS

**DESCRIPCIÓN:** Se considera en esta partida todos los trabajos topográficos, planimétricos y altimétricos que son necesarios para hacer el replanteo del proyecto y eventuales ajustes del mismo; requiriendo de apoyo técnico permanente y control de los resultados, en el caso del trazo para la instalación de plantas en zonas del cerco perimétrico, se tendrá en cuenta que la distancia de planta a planta es de 3 metros.

**UNIDAD DE MEDIDA:** El trabajo ejecutado se medirá por metro lineal.

**CUADRILLA:** Las cuadrillas de trabajo está conformado por 2 peones.

**RENDIMIENTO:** 500 m/día

**EQUIPO DE TRABAJO:** El equipo de trabajo que se requiere para esta partida son cordeles y yeso

**PROCEDIMIENTO:** Se trazará en el terreno tomando como base el cerco perimétrico, para luego marcar los hoyos a la distancia señalada en los planos.

**INDICADOR DE EJECUCIÓN Y VALORIZACIÓN**

- El trazo y replanteo debe ser en todo el lineamiento del cerco
- La cantidad de hoyos trazados debe ser del mismo número planteado en los planos.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.12.01.03.02

APERTURA DE HOYO 0.4MX0.4M.X0.4M

Ídem. Ítem (01.01.12.01.03.01)

ITEM: 01.01.12.01.03.03

SIEMBRA DE PLANTONES

**DESCRIPCION DE LA PARTIDA:** Estará a cargo del residente de la obra que estará monitoreando permanentemente

**ITEM 01.**

**NOMBRE DE PARTIDA: PRODUCCION DE PLANTONES EN VIVERO FORESTAL TECNIFICADO**

**ITEM: 01.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: PRODUCCION DE PLANTONES EN VIVERO TECNIFICADO**

**ITEM: 01.01.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: ADQUISICION DE SUSTRATO**

**ITEM: 01.01.01.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: SUSTRATO PREFABRICADO**

**DESCRIPCIÓN:** La Tecnología de Producción de Plantones en Envases Reutilizables (Tubetes- Probeta de PVC), viene acompañada de su paquete tecnológico de sustrato prefabricado y fertilizantes.

Los sustratos prefabricados para uso en la producción de plantones en tubetes, vienen en diferentes presentaciones como son los fardos compactados al 50%; su capacidad es de 107 litros y su rendimiento al des compactado es de 200 litros, aproximadamente, esta característica presentación resulta muy ventajosa a la hora de racionalizar el espacio ocupado durante el transporte y el acopio, son fardos totalmente apilables.

Los sustratos prefabricados traen diferentes elementos en su composición, pueden ser de cascarilla de arroz, fibra de coco, perlita agrícola, vermiculita agrícola, sustrato premix, etc.

Posterior a ello se debe suministrar macro y micro elementos nutritivos vía el sistema de riego en cada una de las etapas de esta tecnología de vivero, para favorecer un buen desarrollo de los plantones en búsqueda de un buen volumen radicular, una buena estructura de follaje y una buena lignificación de tallo.

**PROCEDIMIENTO:** La adquisición del sustrato prefabricado se realizara de acuerdo a la demanda anual o para cada campaña agrícola y según el cronograma de ejecución del proyecto, ya que por el almacenamiento prolongado de este material se pierde el contenido de algunos elementos como es el caso del nitrógeno.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Unidad (en sacos o fardos)

**INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION**

- El pago se determinará de acuerdo a la cantidad adquirida según los costos unitarios, después de verificar la calidad y las características del producto demandado



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 01.01.02

NOMBRE DE PARTIDA:       ADQUISICION DE SEMILLAS

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida describe lo indispensable de contar con semilla de alta calidad genética y física, ya que es el insumo básico para un exitoso proceso de producción de plántones. Una semilla de alta calidad genética y de origen conocido proviene en nuestro país de fuentes semilleros identificadas, seleccionadas y escasamente de rodales semilleros, cuyos propietarios son instituciones estatales, empresas privadas u ONGs que mediante proyectos especiales han desarrollado programas de mejoramiento genético forestal, entre ellas tenemos al Banco Nacional de Semillas Forestales-BNSF-MINAG, Fondo para el desarrollo de bosques-FONDEBOSQUE, Estación Experimental Pucallpa-INIA, Asociación Civil para el Desarrollo Forestal-ADEFOR, Arborizaciones SRL, estas garantizan su proceso de producción de semillas de acuerdo a la normas internacionales (ISTA) y las venden con sus características físicas y de origen detalladas en una etiqueta visible.

La categoría de semilla a utilizar dependerá mucho de la disponibilidad de fuentes semilleras por especie, sin embargo la normatividad de la Ley de Semillas Forestales DS-042-2006, nos permite utilizar las siguientes categorías de semillas:

- Semilla forestal calificada 1: semilla proveniente de huertos semilleros comprobados.
- Semilla forestal calificada 2: semilla proveniente de huertos semilleros no comprobados.
- Semilla forestal autorizada 1: semilla proveniente de rodales semilleros.
- Semilla forestal autorizada 2: semilla proveniente de fuente seleccionada.
- Semilla forestal común: aquella que proviene de Fuente Identificada, no comprendida en las categorías anteriores, pero que reúne los requisitos mínimos de calidad y sanidad para su utilización como semilla.

Bajo ese mismo marco normativo los lotes de semillas adquiridos deberán contener sus etiquetas de comercialización o de productor con los siguientes datos:

- Nombre o razón social del productor de semillas
- Domicilio legal
- Número de registro de productor de semillas
- Codificación del lote
- Nombre científico de la especie
- Nombre(s) común(es)
- Procedencia y altitud
- Peso neto
- Fecha de análisis
- Condiciones de almacenaje y conservación
- Peso de 1000 semillas
- %Pureza
- %Germinación
- %Humedad (opcional)
- Tratamiento pre-germinativo recomendado (opcional)
- Tratamiento empleado, indicando nombre del producto y dosis empleada. (sólo si se realizó el tratamiento).



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Y la etiqueta de calificación, la cual es blanca para semilla forestal certificada 1, Roja para semilla forestal certificada 2, azul para semilla forestal autorizada 1, verde para semilla forestal autorizada 2y amarilla para semilla forestal común; y que debe contener lo siguiente:

- Nombre del Organismo Certificador
- Número de etiqueta
- Especie
- Nombre científico
- Número de lote
- Categoría
- Nombre del Productor
- Número de control
- La leyenda: "según declaración del productor, la semilla contenida en este envase proviene de las fuentes semilleros inspeccionadas por el Organismo Certificador de semillas"

**PROCEDIMIENTO:** Para cumplir con este trabajo se deberá generar un requerimiento según el cronograma de ejecución en el debido formato para su adquisición por la oficina de logística, en esta gestión se deberá guiar y ayudar a los encargados de la compra.

En los lotes de semillas que generen desconfianza por lo problemático de la especie (experiencia del residente silvicultor) se deberá verificar el porcentaje de pureza y de germinación con ensayos simples, si los resultados no corresponden a los indicados en la etiqueta se procederá a devolver el lote y reclamar un nuevo a la empresa vendedora.

**Ensayo de % de pureza.-** Con este ensayo se busca verificar si el lote adquirido contiene un mínimo de impurezas por unidad de peso como tierra, restos vegetales, materiales inertes, etc., que pueden contener microorganismos dañinos que se manifiesten en los procesos de germinación, y que a su vez indican el cuidado en la limpieza y almacenamiento de las semillas que la empresa tiene, para ello se necesita, 4 bolsas plásticas pequeñas, 1 pinza, 1 balanza digital y una calculadora.

Se extrae al azar del lote adquirido cuatro muestras de 100 gramos, en cada una de ellas se extrae las impurezas y se las pesa y se resta del peso de 100 gramos, el peso resultante es el peso expresado en porcentaje de la pureza de la muestra y el promedio de ellas, la pureza del lote.

**Cuadro 1. Ficha de porcentaje de pureza de semilla.**

Repetición	Peso de muestra (g)	Peso de impurezas (g)	% Pureza
1	100		
2	100		
3	100		
4	100		

**%Porcentaje de pureza=  $\frac{\text{Peso muestra } 100 \text{ (g)} - \text{Peso de impurezas (g)}}{\text{Peso muestra } 100 \text{ (g)}} \times 100$**

**% Pureza=  $(\text{Peso total de muestra} - \text{peso de semilla}/\text{peso total de muestra}) \times 100$**

**Ensayo de % germinación.-** En este ensayo se determina el porcentaje de semillas que pueden transformarse en plántulas posteriormente, se emplea 4 cajas Petri, capa de algodón como sustrato y se humedece con agua destilada en los riegos, el ambiente que se realiza este ensayo debe ser en temperaturas de 18 a 20 grados luz natural y humedad relativa de 60% aproximadamente.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Se extrae cuatro muestras al azar del lote adquirido, cada una de ellas conteniendo 100 semillas, se siembra por separado en las cajas petri que contienen capas de algodón humedecidas con agua destilada, se revisa diariamente y se realiza el conteo de las semillas germinadas, apuntando los datos en el cuadro N° 1, terminado el ensayo se determina el total de semillas germinadas.

El poder germinativo se expresó en porcentaje y se determina con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de germinación} = (\text{N}^\circ \text{ de semilla germinadas} / \text{N}^\circ \text{ total de semillas}) * 100$$

Cuadro 2. Ficha de germinación.

Repetición	Semillas germinadas	% Germinación
1		
2		
3		
4		

**UNIDAD DE MEDIDA:** Kg.

### INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- El pago se determinará de acuerdo a la cantidad adquirida según los costos unitarios, después de verificar la calidad y las características del producto demandado y en el tiempo establecido de su entrega.

**ITEM: 01.01.02.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: SEMILLA DE PINO**

**ITEM: 01.01.02.02**

**NOMBRE DE PARTIDA: SEMILLA DE EUCALIPTO**

**ITEM: 01.01.02.03**

**NOMBRE DE PARTIDA: SEMILLA DE TARA**

**ITEM: 01.01.03**

**NOMBRE DE PARTIDA: ADQUISICION DE TUBETES Y BANDEJAS**

**ITEM: 01.01.03.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: TUBETES**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en un recipiente cónico o cuadrado de diversas capacidades volumétricas, hecho de polipropileno, con una durabilidad de más de 6 años usado para producción de plantas en vivero.

Esta tecnología de tubetes también se aplica en la producción de plantas ornamentales y frutales.

- **Ventajas del sistema de tubetes en relación a la producción de plantas en el sistema de bolsas plásticas.**

- a) Direccionamiento del sistema radicular de las plantas;
- b) Raíces y plantas, fuertes y saludables.
- c) Racionalización del trabajo de siembra, con economía de substrato, fertilizantes, fungicidas y agua;



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- a) Racionalización de mano de obra, costos de operación y transporte de plantas.
- b) Se utiliza una menor área para vivero.
- f) Mejores condiciones de trabajo, los obreros trabajan dentro de un área cubierta en una posición ergométrica correcta consecuentemente con mayor rendimiento en el trabajo;
- g) Las plántulas pueden ser transportadas fácilmente y con un menor costo.
- h) El control fitosanitario es más perfecto, se pueden eliminar solamente las plántulas afectadas de una bandeja, esto porque ellas están sembradas en tubetes independientes.

- **Desventaja de los tubetes en relación al sistema de producción de plantas en bolsas plásticas.**

- a) Es un material más caro en el inicio, pero la adquisición es por una única vez ya que es reutilizable y tiene un tiempo prolongado de vida útil a diferencia de las bolsas tradicionales
- b) Montaje de infraestructura es más compleja, debido a necesidades de orientaciones técnicas para construcción de estructuras específicas.

**PROCEDIMIENTO:** La adquisición de tubetes se realizara de acuerdo a la demanda de plántulas a producir y según el cronograma de ejecución del proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el millar (mll).

**INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:** Los tubetes a adquirirse tendrán que tener las características mencionadas en la ficha del producto, y el pago se determinará de acuerdo a la cantidad adquirida según los costos unitarios.

**ITEM: 01.01.03.01.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: TUBETES T-53**

Este tipo de tubetes son los más pequeños ofrecidos por algunas empresas comercializadoras, además recomiendan su uso para Eucalipto, Pino, Aliso, Bolaina, Capirona, Pino chuncho, y en general para semillas de tamaño pequeño.

**Cuadro 3. Características de tubetes T-53**

TUBETE T-53	
Capacidad	53 cm <sup>3</sup>
Peso	9 - 10 g
Diámetro externo superior	3.4cm
Diámetro interno superior	2.8cm
Diámetro agujero inferior (Furo)	1.2cm
Altura	12.5cm
N° Estrías enteras	6
Color	Negro
Material	Polipropileno + Aditivo UV

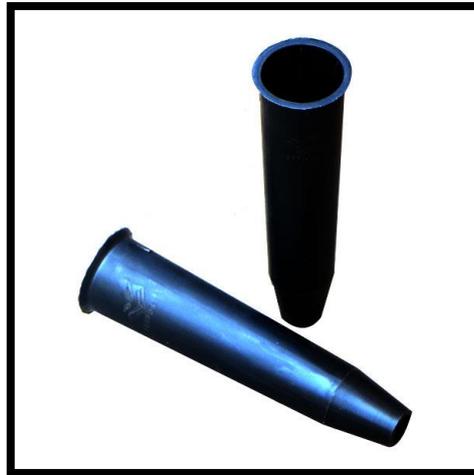


Figura 1. Tubetes T-53

ITEM: 01.01.03.01.02

NOMBRE DE PARTIDA: TUBETES T-115

En este tipo de empresa se recomiendan la producción de las siguientes especies: Teca, Caoba, Cedro, Café, Tara y en general para semillas de tamaño mediano.

Cuadro 4. Características de tubetes T-115

TUBETE T-115	
Capacidad	115cm <sup>3</sup>
Peso	15 - 16g
Diámetro externo superior	4.6cm
Diámetro interno superior	3.8cm
Diámetro agujero inferior (Furo)	1.5cm
Altura	14cm
N° Estrías enteras	6
Color	Negro
Material	Polipropileno + Aditivo UV



Figura 2, Tubetes T-115

ITEM: 01.01.03.01.03

NOMBRE DE PARTIDA: TUBETES T-180

En este tipo de empresa se recomiendan la producción de las siguientes especies: Teca, Caoba, Cedro, Café, Tara y en general para semillas de tamaño mediano.

Cuadro 5. Características de tubetes T-180

TUBETE T- 180	
Capacidad	180cm <sup>3</sup>
Peso	20 - 21g
Diámetro externo superior	6.2cm
Diámetro interno superior	5cm
Diámetro agujero inferior (Furo)	1.2cm
Altura	12.7cm
N° Estrías enteras	8
Color	Negro
Material	Polipropileno + Aditivo UV



Figura 3. Tubetes T-115

ITEM: 01.01.03.02

**NOMBRE DE PARTIDA:** PORTA TUBETES O BANDEJAS FORESTALES

**DESCRIPCIÓN:** Las Bandejas son recipientes que contienen los tubetes, la producción se realiza en bandejas de plástico de multiceldas, también existe en el mercado las bandejas tipo rígidas, pero por la facilidad se utilizara las bandejas multiceldas y estas serán de 3 tipos, según los tubetes seleccionados.

- **Bandeja PE-54**

La bandeja de PE-54, tiene una capacidad de albergar de 54 Tubetes de 180 centímetros cúbicos (T-180).

Posee pequeñas asperezas verticales en relieve en su interior para evitar la espiralización del sistema radicular. Cada celda o alvéolo, que tiene un diámetro inicial de 6.5 cm. Se puede reutilizarla durante varios años, hasta quince años.

Cuando no se utiliza, se limpia y se protege del sol para evitar una degradación prematura del plástico.

Para la producción de plantas forestales con semillas grandes, estamos utilizando bandejas de 54 cavidades.

**Cuadro 6. Características de bandeja PE-54**

BANDEJA PE-54	
Contenido	54 Tubetes de 180cm <sup>3</sup>
Peso	1450
Altura	20.5cm
Dimensiones superiores	40cm x 60cm
Dimensiones inferiores	45cm x 65cm
Diámetro de cavidades	6.2cm
Asas laterales	2
Color	Negro
Material	Polipropileno + Aditivo UV



Figura 4. Bandeja PE-54

- **Bandeja PE-96**

La bandeja de PE-96, tiene una capacidad de albergar de 96 Tubetes de 115 centímetros cúbicos (T-115).

**Cuadro 7 Características de bandeja PE-96**

BANDEJA PE-96	
Contenido	96 Tubetes de 115cm <sup>3</sup>
Peso	1450
Altura	20.5cm
Dimensiones superiores	40cm x 60cm
Dimensiones inferiores	45cm x 65cm
Diámetro de cavidades	4.6cm
Asas laterales	2
Color	Negro
Material	Polipropileno + Aditivo UV



Figura 5. Bandeja PE-96

- **Bandeja PE-187**

La bandeja de PE-187, tiene una capacidad de albergar de 96 Tubetes de 53 centímetros cúbicos (T-53).

**Cuadro 8. Características de bandeja PE-187**

BANDEJA PE-187	
Contenido	187 Tubetes de 53 cm <sup>3</sup>
Peso	1450 g
Altura	20.5cm
Dimensiones superiores	40cm x 60cm
Dimensiones inferiores	45cm x 65cm
Diámetro de cavidades	3.4 cm
Asas laterales	2
Color	Negro
Material	Polipropileno + Aditivo UV

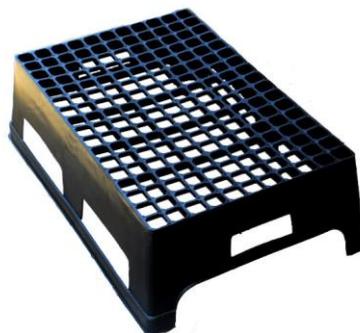


Figura 6. Bandeja PE-187



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**PROCEDIMIENTO:** La adquisición de bandejas forestales o porta tubetes se realizara en una cantidad adecuada, de tal manera que albergue a los tubetes en producción y según el cronograma de ejecución del proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Las bandejas se adquirida en Unidades (Und).

### INDICADORES DE BUENA EJECUCION

- Bandejas y portatubetes nuevas con certificación estándar bajo la normativa vigente

### ITEM: 01.01.03

#### NOMBRE DE PARTIDA: LABORES EN PRODUCCION DE PLANTAS

### ITEM: 01.01.03.01

#### NOMBRE DE PARTIDA: LLENADO DE TUBETES

**DESCRIPCIÓN:** Describe labores de acondicionamiento del sustrato a colocar en los tubetes, que servirán como base para la germinación y crecimiento de las semillas.

**PROCEDIMIENTO:** Existen algunas labores para el proceso de llenado de tubetes con el sustrato prefabricado.

#### a) Descompactado

El hecho de que los fardos sean compactos, no implica que se deba utilizar algún proceso mecánico para su empleo. Sin embargo, es acertado el uso de tamices o mallas dado que permite un máximo aprovechamiento físico del material. Es importante considerar que este mayor aprovechamiento físico se da por una mayor separación de las fibras de Turba Rubia.

La homogeneidad original de las mezclas se mantiene independientemente de realizar un descompactado mecánico o manual. Se recomienda humedecer al sustrato previo al llenado para lograr un mayor volumen total, este incremento en volumen se debe a la expansión de la fibra al humectarse. No exceder el 60% de humedad de la mezcla, un contenido mayor puede afectar el comportamiento del sustrato durante la operación de llenado. Es recomendable dejar descansar al material al menos dos horas, luego de humedecerlo y antes de llenar las bandejas o contenedores.

Una forma práctica y eficiente de observar si se cuenta con un adecuado contenido de humedad del sustrato para el llenado de las bandejas es:

- Tomar un puñado del sustrato a utilizar; cerrar el puño con intensidad apretando al sustrato; abrir suavemente la mano y observar cómo reacciona la fibra de Turba.

- Si se quiebra o dispersa, indica falta de humedad; si se observa presencia de agua, indica exceso de humedad; finalmente, si la fibra de Turba tiende a abrir lentamente, indica contenido de humedad adecuado.

**b) Llenado de tubetes:** El llenado de las bandejas se puede realizar manualmente o mecánicamente, método muchas veces incorporado al proceso de siembra. Ambos procedimientos resultan efectivos dada la homogeneidad del tamaño de las fibras de Turba Rubia que componen los sustratos

Esto se visualiza tanto dentro de un fardo como entre fardos de distintas partidas.

Esta homogeneidad física permite asegurar un llenado total de las celdas de las bandejas, sin necesidad de realizar un compactado intenso posterior. Se debe advertir que un exceso en la compactación genera una mayor retención de agua que no estará disponible para el cultivo dada la fuerza con que queda retenida; esto resulta en condiciones de mayor humedad y menor aireación.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Con los sustratos prefabricados, se obtienen idénticas condiciones de físicas de llenado y de composición del medio de siembra en todas las celdas.

Lo realmente importante al llenar las bandejas es hacerlo en forma suave, retirando el excedente con un cepillado a nivel superficial, luego se puede dar una muy suave presión superficial con el objetivo de marcar el centro de la celda donde se depositará la semilla y así asegurar un buen contacto de la misma con el medio.

Cuando este proceso se lo realiza con tubetes que han sido utilizados en campañas pasadas, estos deberán estar limpios de sustratos pasados deben ser desinfectados con hipoclorito de sodio.

Como dato orientativo, se puede afirmar que con un fardo compacto de 107 litros de sustrato se llenan, en promedio:

- 57 bandejas de 50 celdas
- 77 bandejas de 72 celdas
- 36 bandejas de 128 celdas
- 50 bandejas de 200 celdas
- 73 bandejas de 338 celdas

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida de esta partida es el millar (MII)

**Herramientas y materiales:**

- Sustrato prefabricado
- Mesa sembradora
- Sembradora
- Implementos de personal (mamelucos, gorras)
- Agua

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida.

**ITEM: 01.01.03.02**

**NOMBRE DE PARTIDA: SIEMBRA EN TUBETES**

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en colocar las semillas, previo tratamiento (remojo, estratificación, escarificación) directamente en las bandejas con sustratos, donde permanecerá hasta salir al campo definitivo.

**PROCEDIMIENTO:** Los lotes de semilla que se han de germinar según cronograma de ejecución y las herramientas necesarias, deberán ser solicitadas por el técnico viverista al ingeniero residente, y llevadas del almacén a la zona de cobertizo para ser utilizados en trabajos pre germinativos y de siembra directa. Para realizar algunas labores antes de la siembra es necesario hacer algunas labores así como conocer la estructura de una semilla.

**a) Partes de una semilla**

Es necesario conocer bien las partes de una semilla pues esta es la que genera a la nueva planta, presenta tres partes Epispermo, Endospermo y Embrión.

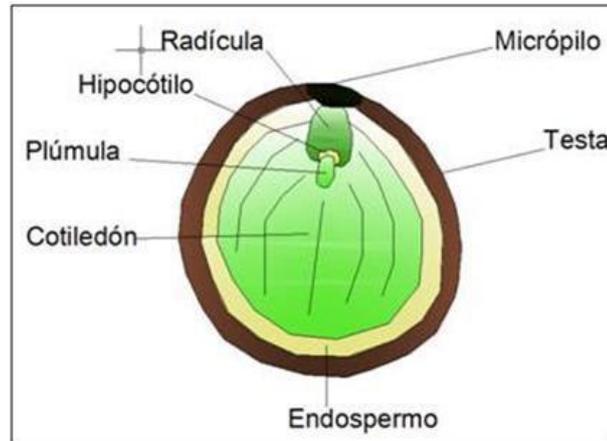


Figura 7. Partes de una semilla típica.

**El epispermo:**

- **Testa;** es la cubierta exterior muy dura su función es proteger del mundo exterior y evitar la deshidratación parte exterior
- **Micrópilo;** es como un pequeño poro por donde entró el tubo polínico en el óvulo, y por donde emergerá la radícula

**El Endospermo;** en la semilla de tara se comporta como reserva alimenticia.

**El Embrión;** es la planta en estado embrionario y presenta

- **Radícula;** emerge primero y se convierte en raíz produciendo pelos absorbentes y raíces secundarias.
- **Hipocótilo;** está entre la radícula y la plúmula se convierte en tallo.
- **Plúmula;** es una yema que se encuentra ubicado al lado opuesto de la radícula.

**b) Tratamiento pregerminativos:** Existen semillas que presentan la testa dura y por ello se debe realizar un tratamiento pre-germinativo o escarificante para favorecer la hidratación del embrión. Para ello se podrá utilizar dos técnicas de escarificación comprobadas:

- **Picado de la testa dura:** Se pica con un corta uñas las semillas al costado del micrópilo con la finalidad de favorecer la hidratación, luego se las remoja en agua fría contenida en un recipiente por 24 horas, se descarta aquellas semillas que floten.
- **Escarificación por agua caliente:** Se procede a hervir agua (3 lt/kg) por 15 minutos, se vierte en un recipiente y se la deja enfriar por 5 minutos, colocar la semilla y dejarla reposar por 24 horas bien tapada con un plástico, descartar las semillas que floten.

Aquellas semillas que no necesiten tratamiento pre germinativo simplemente se las deja remojar en agua fría por 12 horas y se descarta aquellas que flote.

**c) Siembra de la semilla:** En la zona de cobertizo se cogerá una bandeja armada con sus tubetes y debidamente llena de sustrato prefabricado, este se coloca en la mesa de siembra, se coloca la bandeja en la mesa, y se lleva también el recipiente que contiene las semillas desinfectadas y secas.

El personal que realizara esta labor tendrá que cumplir las normas de seguridad y asepsia, el personal se ubicara alrededor de la mesa sembradora y se procederá a realizar la siembra, esta se realizara en forma manual y directa en cada tubete; la semilla se debe sembrar con el micrópilo hacia abajo a una

profundidad del doble de su tamaño. El rendimiento promedio de siembra por jornal es de 4,000 semillas en tubetes/día.



Foto 1. Siembra directa de las semillas en tubetes



Imagen 2. Personal de vivero realizando siembra en área de cobertizo.

Fuente: Agro Rural-Vivero forestal tecnificado de Ayacucho



Imagen 3. Siembra en tubetes en el vivero tecnificado de Lambayeque

**MATERIALES Y HERRAMIENTAS:**

- Mascara de protección.
- Guantes.
- Mesas de siembra hecha de acero ángulo ranurado de 1", la primera mesa A1 con dimensiones 2.20 m de largo por 0.64 m de ancho y 1 m de alto; la segunda A2 con dimensiones 2.20 m de largo por 0.64 m de ancho y 1.4 m de alto.
- Bancas, asiento de madera durable con dimensiones de 2 m de largo por 0.3m de ancho y 1" de espesor, la estructura que soporta al asiento de acero ángulo ranurado cuyas patas estén a 0.4 m de altura.

**RENDIMIENTO:** 4 millares/ persona

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida para esta partida será por millar (MII).

**FORMA DE PAGO:** El cantidad determinada será pagado al precio unitario.

**ITEM:** 01.01.03.03

**NOMBRE DE PARTIDA:** TRASLADO DE TUBETES A ZONA DE GERMINACION

**DESCRIPCIÓN:** Es el transporte de bandejas de la zona de cobertizo a los túneles de germinación, una vez realizada la siembra, en donde se las ordena directamente sobre las columnas marcadas con líneas visibles en el suelo, bandeja tras bandeja.

**PROCEDIMIENTO:** Después de realizarse la siembra en los tubetes, estos son colocados y se codifican en un lado de la bandeja utilizando un plumón indeleble, este código sencillo contendrá las iniciales de la especie y la fecha de siembra, por ejemplo *Pinus radiata* sembrado el 5 de junio del 2013 su código de bandeja será (PR-05-06-13), y este se registrará en el cuaderno de producción del vivero, con la finalidad

de llevar adecuadamente el proceso de producción y poder retroalimentarnos en las próximas campañas., luego serán transportados en el carrito portabandejas, a los túneles de germinación. De acuerdo al diseño del carrito portabandejas se puede trasladar 18 bandejas, pudiendo contener hasta 1728 plantas si las bandejas fueran de 196 tubetes.

En el túnel de germinación el riego es por nebulización y las condiciones de temperatura y humedad serán adecuadas para una buena germinación, las plántulas en este lugar permanecerán de 30 a 35 días.



**Imagen 4. Traslado de bandejas a zona de crecimiento**  
**Fuente. Agro Rural-Vivero forestal tecnificado de Ayacucho**

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida de esta partida es el millar.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 1 Cuadrilla de 2 peones forestales

**RENDIMIENTO:** 60 millares/ cuadrilla

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

- Carrito portabandejas.
- Implementos de personal de trabajo.

**FORMA DE PAGO:** El pago por este concepto será el que resulte de multiplicar el metrado ejecutado expresado en la unidad de medición por el precio unitario indicado en el presupuesto.

**ITEM: 01.01.03.04**

**NOMBRE DE PARTIDA: TRASLADO DE TUBETES A ZONA DE CRIA**

**DESCRIPCIÓN:** Es el transporte de bandejas con plántulas de la zona de germinación a los túneles de crecimiento.

**PROCEDIMIENTO:** Después del tiempo de estadía de las plántulas en los túneles de germinación estos son transportados en el carrito portabandejas, a los túneles de crecimiento, en donde se las ordena directamente sobre las columnas marcadas con líneas visibles en el suelo, bandeja tras bandeja, cuyas condiciones son diferentes a los túneles de germinación, el riego es por micro aspersión en esta zona de crecimiento.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida de esta partida es el millar (MII).

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 1 Cuadrilla de 2 peones forestales

**RENDIMIENTO:** 60 millares/ cuadrilla

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

- Carrito portabandejas.
- Implementos de personal de trabajo.

**FORMA DE PAGO:** El pago por este concepto será el que resulte de multiplicar el metrado ejecutado expresado en la unidad de medición por el precio unitario indicado en el presupuesto.

**ITEM:** 01.01.03.05

**NOMBRE DE PARTIDA:** TRASLADO DE TUBETES A ZONA DE ADAPTACION

**DESCRIPCIÓN:** Es el transporte de bandejas con plantas de la zona de crecimiento a la zona de adaptación, En esta área, las condiciones de desarrollo de las plantas son a pleno sol, el objetivo es que las plántulas se adapten a las condiciones naturales del medio, el riego en esta zona es por aspersión.

**PROCEDIMIENTO:** Después del tiempo de estadía de las plántulas en los túneles de crecimiento estos son transportados en el carrito portabandejas, al área de adaptación a campo abierto en donde se las ordena directamente sobre las columnas marcadas con líneas visibles en el suelo, bandeja tras bandeja.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida de esta partida es el millar (MII).

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 1 Cuadrilla de 2 peones forestales

**RENDIMIENTO:** 60 millares/ cuadrilla

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

- Carrito portabandejas.
- Implementos de personal de trabajo.

**FORMA DE PAGO:** El pago por este concepto será el que resulte de multiplicar el metrado ejecutado expresado en la unidad de medición por el precio unitario indicado en el presupuesto.



**Imagen 5. Traslado de plantas a zona de adaptación**  
**Fuente: Agro Rural-Vivero forestal tecnificado de Ayacucho**

ITEM: 01.01.03.06

NOMBRE DE PARTIDA: SELECCION DE PLANTAS

**DESCRIPCIÓN:** La selección consiste en clasificar plantas del mismo origen o procedencia, según un criterio definido, entre un conjunto de individuos de la misma especie y edad, producidos y ubicados en el mismo medio, basándose en parámetros cualitativos y cuantitativos de su aspecto morfológico. La selección de plantas tiene por finalidad, mejorar la calidad de las plantaciones, que conjuntamente con otros factores, contribuirá a formar poblaciones forestales homogéneas de alto rendimiento en sus beneficios.

**PROCEDIMIENTO:**

**c) Selección de plantas en túneles de germinación**

Al término de su permanencia en el túnel de germinación y antes de pasar a la siguiente fase, se deberá seleccionar las plántulas en función de la aparición de las hojas verdaderas, solamente pasarán bandejas que contengan tubetes con plántulas con hojas verdaderas bien formadas, aquellas en cabezuelas y con cotiledones deformes, serán eliminados. Esta selección deberá registrarse por el técnico viverista en el cuaderno de campo.



**Imagen 6. Selección de plántulas en el área de germinación.**

**d) Selección de plantas en túneles de crecimiento.**

El área de túnel de sombra es el lugar en el que las plántulas seleccionadas provenientes del área de germinación, crecen rápidamente en condiciones óptimas de luz, agua, nutrientes y cuidados fitosanitarios, para llegar en buen estado al área de preparación para campo definitivo.

La selección de plántulas en esta área antes de salir al área de curado, se dan bajo criterios de buena conformación de su estructura. Se retirarán de cada bandeja aquellas plántulas que estén por debajo del tamaño promedio de la bandeja, lo cual es variable para cada especie, aquellos tubetes cuyas plántulas murieron, serán eliminados y pasaran a ser resembrados.

Las bandejas que pasan al área de curado deben contener plántulas seleccionadas, con la mitad de la densidad inicial distribuidas uniformemente, por ejemplo en la bandeja que contiene inicialmente 96 tubetes solamente quedarán 48 y en la bandeja de 54 tubetes solamente quedará 27 plántulas.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### e) Selección de plantas en área de adaptación

La selección de plantas en el área de adaptación o crecimiento final tiene por finalidad, mejorar la calidad de las plantaciones, que conjuntamente con otros factores, contribuirá a formar poblaciones forestales homogéneas de alto rendimiento en sus beneficios.

La selección consiste en clasificar en esta área plantas del mismo origen o procedencia, según un criterio definido, entre un conjunto de individuos de la misma especie y edad, producidos y ubicados en el mismo medio.

Entre los parámetros a considerar se consideran:

- **Cualitativos:** Vigor, consistencia, coloración de hojas, aspectos sanitarios, etc.

- **Cuantitativos:** La altura del tallo, diámetro del cuello, longitud de la yema terminal, longitud de la raíz, volumen radicular, materia seca, etc.

La calidad de nuestra planta apta para campo definitivo, estará determinada por sus aspectos morfológicos, basados en los parámetros cuantitativos y cualitativos.

Considera también el aspecto fisiológico que juega un papel importante en el prendimiento en campo definitivo.

La metodología de selección a usar será la selección fenotípica masal, la cual consiste en escoger según el aspecto externo de la planta, los individuos que tienen características deseables para obtener un mejoramiento genético. En otras palabras, hacer una selección masal en vivero, es eliminar individuos que no reúnen las características suficientes para ser plantadas en campo definitivo, por no resistir las condiciones difíciles del medio.

Por consiguiente las características visibles serán los rasgos interdependientes y altamente relacionados al genotipo de las especies, por ejemplo la consistencia (aspecto de hojas y aspecto fitosanitario), la altura (entre 20 y 30 cm) y el diámetro a la altura del cuello. Es necesario también definir la intensidad de selección permitida (determinada por la rigurosidad de la plantación), para nuestro proyecto es del 90%, y viene a ser la proporción de individuos aptos por reunir las condiciones necesarios para ser plantados en campo definitivo, y por ende la intensidad de eliminación es del 10%.

Los plántones seleccionados serán transportados a las unidades móviles respectivas, previo orden de salida emitida por el residente y debidamente registrado por el viverista en su cuaderno de campo, cada bandeja saldrá con una codificación adherida para su posterior devolución.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida de esta partida de selección de plantas es el millar (ml).

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 1 Cuadrilla de 4 peones forestales

**RENDIMIENTO:** 50 millares/ cuadrilla

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

- Implementos de personal de trabajo.
- Bandejas forestales.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida. Dicho precio y pago constituirá compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.



Imagen 7. Plantón seleccionado de nogal para campo definitivo



Imagen 8. Plantón de tara con buenas características

**ITEM: 01.01.05**

**NOMBRE DE PARTIDA: AGROQUIMICOS**

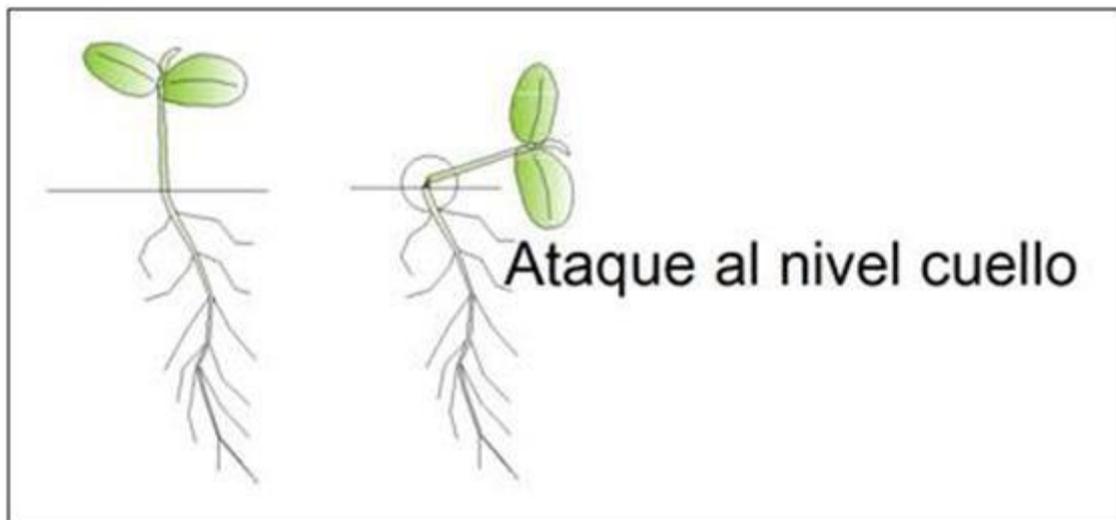
**ITEM: 01.01.05.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: FUNGICIDA**

**DESCRIPCIÓN:** Los fungicidas son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, como todo producto químico, debe ser utilizado con precaución para evitar cualquier daño a la salud humana, a los animales y al medio ambiente.

**PROCEDIMIENTO:**

- La adquisición de los fungicidas se realizara en una cantidad adecuada y según el cronograma.
- La aplicación se realizará manualmente, debiendo utilizar el aplicador , guantes de protección y mascarilla autofiltrante, durante las operaciones de mezcla/carga y guantes y ropa de protección adecuados para el tronco y las piernas durante la aplicación. El retorno a la faena en las áreas tratadas no debe realizarse durante las primeras 24 horas tras la aplicación, salvo que se trate de actividades que no impliquen el contacto con el cultivo, utilizando en este caso el equipo de protección requerido para la aplicación. Durante las siguientes 24 horas se deberá utilizar ropa de protección y guantes de protección química adecuados. Para mayor detalle ver la ficha técnica del producto (Ver anexos)



**Figura 8: Característica del ataque al cuello de la plántula por hongos.**

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el kg.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida.

**ITEM: 01.01.05.02**

**NOMBRE DE PARTIDA: ADHERENTE**

**DESCRIPCIÓN:** Es un auxiliar para la adherencia, humectación y penetración de los agroquímicos, pero sin intervenir en su mecanismo de acción. Está en el grupo de los surfactantes no iónicos, es decir es un producto que actúa sobre la superficie. Al agregar adherente agrícola a la mezcla, disminuye la fuerza



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



que ejerce sobre la superficie de los líquidos (tensión superficial) y que limita el cubrimiento total de la solución de las hojas

### PROCEDIMIENTO:

- La adquisición de los adherentes foliares se realizara en una cantidad adecuada y según el cronograma de producción de plantones.
- Los **adherentes** se aplicaran por método del riego presurizado, en las diferentes zonas como en los túneles de crecimiento, la aplicación debe estar dada de acuerdo a la dosis y frecuencia de aplicación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el litro.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida.

### ITEM: 01.01.05.03

#### NOMBRE DE PARTIDA: ABONO FOLIAR

**DESCRIPCIÓN:** La fertilización foliar es una práctica común que consiste en suministrar nutrientes a las plantas a través de su follaje. Se trata de rociar fertilizantes disueltos en agua directamente sobre las hojas.

Los **abonos foliares** se pulverizan sobre las hojas y sus nutrientes penetran hasta la savia

El abono foliar se absorbe rápidamente y es metabolizado de inmediato, lográndose resultados rápidos y efectivos.

Un abono foliar servirá para que se desarrollen rápidamente, como efecto de choque.

Los abonados foliares hay que tomarlos **como un complemento** puesto que la principal fuente de alimento de una planta le debe venir vía raíces.

Resultan muy interesantes para aportar **micro elementos** (Hierro, Manganeso, Cobre, etc.) ya que se precisan en muy pequeñas cantidades.

Para evitar "quemaduras" en hojas, respeta la dosis que indica el envase y no apliques nunca con sol en todo lo alto.

A la hora de usar abono foliar, lee detenidamente las instrucciones de uso, por ejemplo, las cantidades recomendadas.

### PROCEDIMIENTO:

- La adquisición de los abonos foliares se realizara en una cantidad adecuada y según el cronograma de producción de plantones.
- Los abonos foliares se aplicaran por método del riego presurizado, en las diferentes zonas como en los túneles de crecimiento, la aplicación debe estar dada de acuerdo a la dosis y frecuencia de aplicación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el litro.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida.

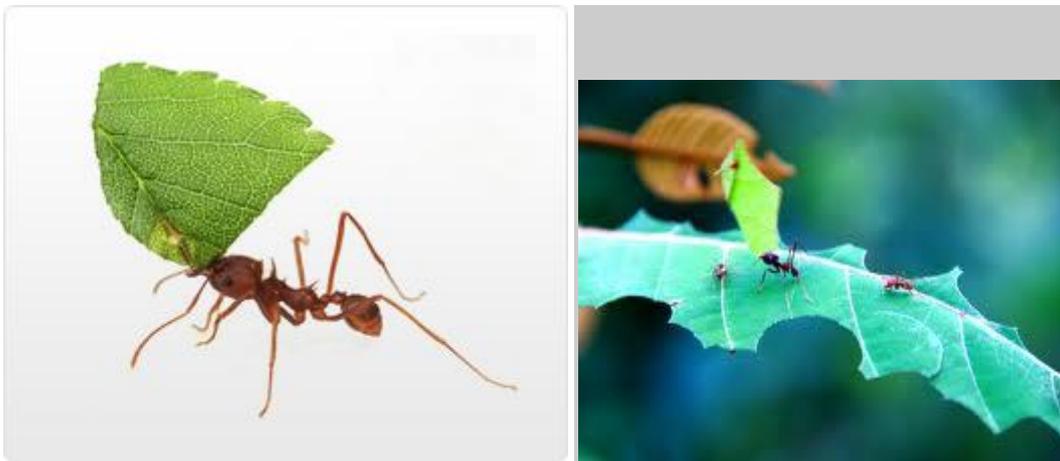
ITEM: 01.01.05.04

NOMBRE DE PARTIDA: INSECTICIDA

**DESCRIPCIÓN:** Un insecticida es un compuesto químico utilizado para matar insectos. Los insecticidas tienen importancia para el control de plagas de insectos en la producción de plantas en viveros.

**PROCEDIMIENTO:**

- La adquisición de los insecticidas se realizara en una cantidad adecuada y según el cronograma.
- La aplicación se realizará cumpliendo las normas de seguridad, según las recomendaciones. Para mayor detalle ver la ficha técnica del producto (Ver anexos)



**Figura 9: Ataque de hormigas a plántulas**

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el litro.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida.

ITEM: 01.01.05.05

NOMBRE DE PARTIDA: RODENTICIDA

**DESCRIPCIÓN:** Un rodenticida es un pesticida que se utiliza para matar o eliminar, controlar, prevenir, repeler o atenuar la presencia o acción de los roedores, en cualquier medio.

Dentro de los raticidas o rodenticidas podemos enumerar los siguientes:

1. Inhibidores de vitamina K como Warfarínicos y Superwarfarínicos; son sustancias anticoagulantes, es decir, impiden que se produzcan factores de la coagulación sintetizados a nivel hepático, produciendo hemorragias internas espontáneas.
2. Talio; es un raticida que afortunadamente cada vez se utiliza menos, no se conoce bien su mecanismo de acción pero se sabe que produce una intoxicación grave a nivel celular.
3. Fosforo de zinc; es una sustancia que al contacto con la mucoza gástrica libera gas fosforo altamente tóxico, afectando cerebro, riñones, corazón e hígado



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Los daños que causan los roedores en los viveros es considerable, los daños pueden ser en los primeros estadios de plántula, ocasionando daños a los cotiledones y en posteriores etapas. El tipo de rodenticida seleccionado es el tipo anticuagulante.

### PROCEDIMIENTO:

- La adquisición de los rodenticidas se realizara en una cantidad adecuada y según el cronograma de producción de plantones.
- La aplicación se realizará cumpliendo las normas de seguridad, según las recomendaciones. Para mayor detalle ver la ficha técnica del producto (Ver anexos)

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el kg.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida

### ITEM: 01.01.05.06

#### NOMBRE DE PARTIDA: MOLUSQUICIDA

**DESCRIPCIÓN:** Los molusquicidas son pesticidas utilizados para controlar los moluscos. p.ej. caracoles. Estas sustancias incluyen metaldehídos, metiocarbono, sulfato de aluminio y azufre. Deben emplearse con precaución, ya que pueden ser perjudiciales para los animales que no son su objetivo.

### PROCEDIMIENTO:

- La adquisición de los molusquicidas se realizara en una cantidad adecuada y según el cronograma de producción de plantones.
- La aplicación se realizará cumpliendo las normas de seguridad, según las recomendaciones. Para mayor detalle ver la ficha técnica del producto (Ver anexos)

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el kg.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida

### ITEM: 01.01.05.07

#### NOMBRE DE PARTIDA: HERBICIDA

**DESCRIPCIÓN:** Un herbicida es un producto fitosanitario utilizado para eliminar plantas indeseadas. Algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas.. Deben emplearse con precaución, ya que pueden ser perjudiciales para los animales que no son su objetivo.

Los herbicidas se utilizaran para el mantenimiento del área del vivero.

### PROCEDIMIENTO:

- La adquisición de los herbicidas se realizara en una cantidad adecuada.
- La aplicación se realizará cumpliendo las normas de seguridad, según las recomendaciones. Para mayor detalle ver la ficha técnica del producto (Ver anexos)

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es el kg.

**FORMA DE PAGO:** La cantidad determinada según el método de medición será pagada al precio unitario del contrato establecido para esta partida

ITEM: 01.01.06

NOMBRE DE PARTIDA: EQUIPAMIENTO

ITEM: 01.01.06.01

NOMBRE DE PARTIDA: CARRITO PORTATUBETES

**DESCRIPCIÓN:** Carrito transportador de bandejas, transporte que es movido por tracción humana a través del empuje del mismo, y se adquiere en el mercado, tiene diferentes modelos según la marca, lo importante es que sea de dos niveles con dimensiones de 1.28 m de largo por 1.85 m de alto.

**PROCEDIMIENTO:** En este trabajo se deberá generar un requerimiento según el cronograma de ejecución en el debido formato, para su posterior adquisición por la oficina de logística y al momento de la adquisición se debe verificar las características mencionadas.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es la unidad.

**FORMA DE PAGO:** El pago se realizara de acuerdo a la cantidad establecida según el precio unitario del contrato establecido para esta partida y verificando las características.

ITEM: 01.01.06.02

NOMBRE DE PARTIDA: SEMBRADORA MANUAL

SEMBRADORA

**DESCRIPCIÓN:** La sembradora es un equipo, que proporciona un mayor rendimiento para la colocación de semillas forestales a la bandeja. Rendimiento promedio de 120 bandejas por hora. Para cada tipo de semilla se requiere una sembradora.

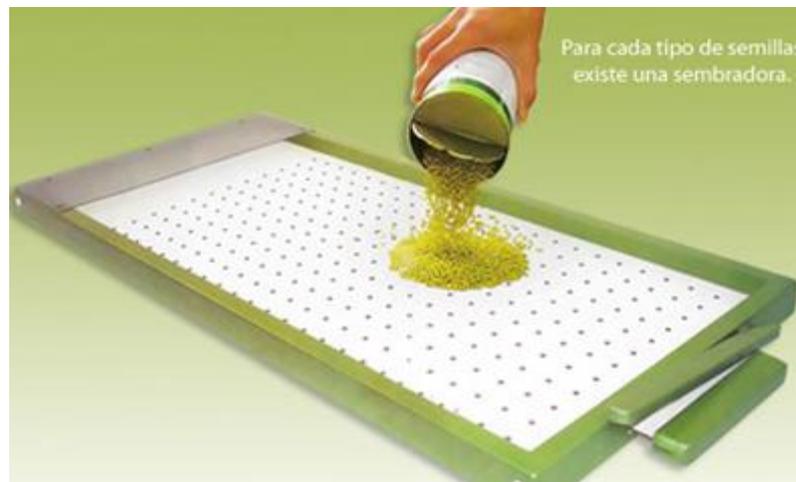


Figura 10: Sembradora manual

**PROCEDIMIENTO:**

- La adquisición de las sembradoras se realizara en una cantidad adecuada y por única vez.

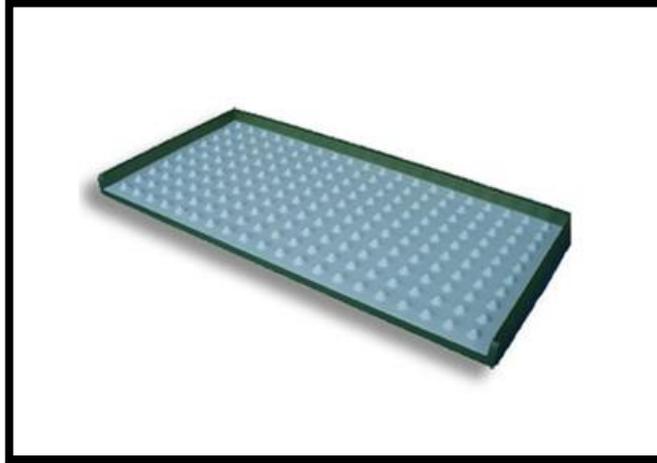
**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es la unidad (Unid.)

**FORMA DE PAGO:** El pago se realizara de acuerdo a la cantidad establecida según el precio unitario del contrato establecido para esta partida.

**ITEM: 01.01.06.03**

**NOMBRE DE PARTIDA: MARCADOR**

**DESCRIPCIÓN:** Equipo que permite efectuar una pequeña depresión en el centro del sustrato de cada celda, a fin de que en esta depresión, se albergue la semilla que será colocada una por celda, mediante una sembradora manual. Para cada tipo de bandejas se requiere un marcador.



**Figura 11: Marcador manual**

**PROCEDIMIENTO:**

- La adquisición de las sembradoras se realizara en una cantidad adecuada y en un única adquisición.

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es la unidad (Unid).

**FORMA DE PAGO:** El pago se realizara de acuerdo a la cantidad establecida según el precio unitario del contrato establecido para esta partida.

**ITEM: 01.01.06.04**

**NOMBRE DE PARTIDA: MESA SEMBRADORA**

**DESCRIPCIÓN:** Mesas de siembra hecha de acero ángulo ranurado de 1", la primera mesa A1 con dimensiones 2.20 m de largo por 0.64 m de ancho y 1 m de alto; la segunda A2 con dimensiones 2.20 m de largo por 0.64 m de ancho y 1.4 m de alto.

Además contara con Bancas, asiento de madera durable con dimensiones de 2 m de largo por 0.3m de ancho y 1" de espesor, la estructura que soporta al asiento de acero ángulo ranurado cuyas patas estén a 0.4 m de altura.

**PROCEDIMIENTO:** Las mesas sembradoras se construirán de acuerdo a los planos de construcción. (Ver anexos).

**UNIDAD DE MEDIDA:** La unidad de medida es la unidad.

**FORMA DE PAGO:** El pago se realizara de acuerdo a la cantidad establecida según el precio unitario del contrato establecido para esta partida, previa verificación de las características demandadas.

**ITEM: 01.01.06.04**

**NOMBRE DE PARTIDA: OTRAS HERRAMIENTAS Y EQUIPO PARA MANEJO FFORESTAL**

**DESCRIPCIÓN:** Son herramientas y equipos de diversos tipos que serán necesarios para facilitar la producción y dar un mayor rendimiento en la producción de plantas en el vivero forestal tecnificado.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



**PROCEDIMIENTO:** En este trabajo se deberá generar un requerimiento según el cronograma de ejecución en el debido formato, para su posterior adquisición por la oficina de logística y al momento de la adquisición se debe verificar las características de cada equipo o herramienta.

**UNIDAD DE MEDIDA:** (Gbl).

**FORMA DE PAGO:** El pago se realizara de acuerdo a la cantidad establecida según el precio unitario del contrato establecido para esta partida, previa verificación de las características demandadas.

**ITEM: 01.01.07**

**NOMBRE DE PARTIDA: FLETE**

**ITEM: 01.01.07.01**

**NOMBRE DE PARTIDA: FLETE PRODUCCION DE PLANTONES VIVERO DE ALTA TECNOLOGIA**

**DESCRIPCIÓN:** Esta partida comprende el transporte de los materiales para la producción de plantas en los viveros forestales tecnificados como el sustrato, bandejas, agroquímicos, etc. desde la ciudad de Abancay hasta la ubicación del vivero.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Esta partida se medirá de manera global (GLB) por el transporte total realizado y aceptado por el Ingeniero Supervisor.

**FORMA DE PAGO:** El pago de esta partida se hará de acuerdo al método de medición, con el precio global del contrato, el mismo que constituirá compensación total para la ejecución de la partida.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## ITEM: 1.2.0 CONSTRUCCIÓN DE 04 VIVEROS FORESTALES TEMPORALES

### 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: m<sup>2</sup>

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

#### CUADRO 01: Rendimiento de una cuadrilla en la construcción de vivero tradicional de Cotabambas.

a) Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Cotabambas
1 - Limpieza	m2	4,149.44	7,500.00	0.55
2 - Nivelación de terreno	m2	4,149.44	7,500.00	0.55
3 - Trazo y marcación	Unidad	1.00	1.81	0.55
				1.65

#### CUADRO 02: Rendimiento de una cuadrilla en la construcción de vivero tradicional de Tambobamba.

a) Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Tambobamba
1 - Limpieza	m2	4,149.44	7,500.00	0.55
2 - Nivelación de terreno	m2	4,149.44	7,500.00	0.55
3 - Trazo y marcación	Unidad	1.00	1.81	0.55
				1.65

#### CUADRO 03: Rendimiento de una cuadrilla en la construcción de vivero tradicional de Huayllati.

a) Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Huayllati
1 - Limpieza	m2	4,171.85	7,500.00	0.56
2 - Nivelación de terreno	m2	4,171.85	7,500.00	0.56
3 - Trazo y marcación	Unidad	1.00	1.80	0.56
				1.68

**CUADRO 04: Rendimiento de una cuadrilla en la construcción de vivero tradicional de Mara.**

a) Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Mara
1 - Limpieza	m2	4,171.85	7,500.00	0.56
2 - Nivelación de terreno	m2	4,171.85	7,500.00	0.56
3 - Trazo y marcación	Unidad	1.00	1.80	0.56
				1.68

**CUADRO 05: Equipos y Herramientas requeridos en la construcción de vivero tradicional.**

	NOMBRE	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
Herramientas	Pala cuchara	Material: Acero al carbono, con tratamiento térmico, Esp. de hoja: 2.0 mm. Ancho de hoja: 290 mm, Largo de hoja: 300 mm, Largo: 1.0 mt, Mango: Madera.	Se utilizara para mezclar y cargar el sustrato a la carretilla
	Serrucho	Mango de madera, Hoja de acero al carbono,	Para cortar maderas.
	Carretilla Buggy	Capacidad: 3 pies cúbicos, Rueda: Jefe 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 (200)	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 50 cm.	Son piezas de madera utilizado para hincarla en la tierra con el fin de marcar una área o hacer yuguetas para las cuerdas
	Alicate de acero	Mango de goma	Ajustar y aflojar
	Martillo	Mango de madera	Para introducir clavos
	Tijeras de podar (jardinera)	Mango de goma	Para cortar malezas y podar raíces
	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 mt.	Se utilizara para excavar 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	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.
	Rastrillo	Rastra de metal, mango de madera.	Nivelar y separar materiales extrañas
Insumos	Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
	Adobe de 0.40 x 0.18	Es de fabricado de tierra en su dimensión de 0.40x 0.18	se utiliza para el cercado de casas, ambientes y otros usos
	Alambre galvanizado	De acero galvanizado calidad C4D -C9D	Se utiliza para amares de armazón de columnas y tejido de techos.
	Alambre negro n° 16	De acero galvanizado calidad C4D -C9D	Se utiliza para amares de armazón de columnas y tejido de techos.
	Alambre negro n° 18	De acero galvanizado calidad C4D -C9D	Se utiliza para amares de armazón de columnas y tejido de techos.
	Arena de rio	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
	Calamina 1.80 x 0.80	Es de aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	es utilizado para la protección de almacenes y de diferentes construcciones



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	El cemento utilizado en obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto (diseño de mezcla).
Cinta teflón	Se venden en paquetes o en unidades	Es utilizado en ajuste de tuberías de cañería y en otras uniones
Clavo para madera	Clavo de acero de 2" pulgadas	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Clavos de calamina	Clavo de acero con cabeza de 2.5"	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 liviano 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 de paso (Grifo)	Acero galvanizado de ½	Para instalación de agua potable
Trampa	PVC SAL de 2"	Para instalación de desagüe
Madera rolliza	Madera de eucalipto de 6" y 2.60	Material para la construcción del vivero .
Madera rolliza	Madera de eucalipto de 6" y 3.40 m.	Material para la construcción del vivero
Correas de 2" x 3" x 3m	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 3m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas .
Correas de 2" x 3" x 4m.	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 4m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las correas de 2"x3"x3m.
Fierro de 3/8	Fierro de acero galvanizado de 3/8	Sirve para construcciones de edificios o columnas
Grapas	Son de Aluminio y alma de acero	Sirve para grapar todo tipo de alambre o cable.
Grifo	Es de material de acero de diferentes medidas	Se utiliza para el control del agua y otros líquidos
Hilo negro de amarre	Se vende por Kilos o rollos	Se utiliza para la sujeción de diferentes trabajos de costura
Lavadero tipo granito	Es fabricado de cemento y arena de diferentes tamaños	Sirve para servicios higiénicos
Listones de 3" 2" 3 m	Son de madera de 3" 2"3m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Madera 2" x 2" 2 m	Son de madera de 3" 2"3m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Madera 2" x 2" 2.4 m	Son de madera de 3" 2"3m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.

Malla Ganadera de 2.00 m x 50.00 m	Rollo de 100 m lineales de 0.90m y 1.20 m.	Diseñada para la construcción de cercos agropecuarios. Esta malla es fabricada con alambre galvanizado de bajo contenido de carbono.
Malla raschel	Rollo de 4.2m x 100 m de largo	Malla de uso temporal para sombreo de plantas y animales.
Malla simple	Son de diferentes medidas puede ser de metal o de plástico	Es para la utilización en ventanas y seguridad en galpones
Pegamento PVC un octavo de galón	Se vende por kilos y baldes o en gramos	Se utiliza para el pegado de tuberías y otros materiales de plástico
Pernos de D de 1/2" largo 6"	Son de acero en diferentes medidas	utilizado en unir o ajustar diferentes construcciones de madera
Piedra	Son de material consistente de diferentes tamaños	Se utiliza para la construcción de viviendas, pisos y otros trabajos a base de piedra.
Pintura látex	Son de diferentes colores que se vende en galones o litros	Sirve para el pintado de paredes o socalos en diferentes construcciones
Plástico transparente	Se vende en rollos de diferentes tamaños	Se utiliza para la protección de productos o para invernaderos
Postes de Madera D 6" y 2.50 m.	Su diámetro es de 6" y 2.50 m	Sirve para el armado del tinglado y la construcción de ambiente o almacén
Postes de Madera de D 6" y 3 m.	Su diámetro es de 6" y 3.00 m	Sirve para el armado del tinglado y la construcción de ambiente o almacén
Puerta de malla	Es de 1.50 de Ancho y 1.60 Largo	La puerta es para el control del vivero y protección
Tubo PVC 4"	Tubería perfilada de PVC diámetro de 4"	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.
Tubo PVC de 1/2"	Tubería perfilada de PVC diámetro 1/2"	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.
Tubos de agua 3"	Tubería perfilada de PVC diámetro interior 300 mm	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.
Vigas de 2" x 4" 3 m	Son rollizos de madera eucalipto de 2" x4"3m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Vigas de madera 2" x 2" 1.8 m	Son rollizos de madera de 2" x 2" 1.8 m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Bisagras de 3" de 6	Son rollizos de madera de 6" x 6m	son para el armado de ambientes de almacén u oficinas
Yeso	Su producción es quintales o en kilogramos	se utiliza para el trazo o línea de diferentes obras y para el pintado de paredes

### PROCESO DE EJECUCION DE TRABAJOS PRELIMINARES

Se siguen los siguientes pasos:

#### 1. Limpieza:

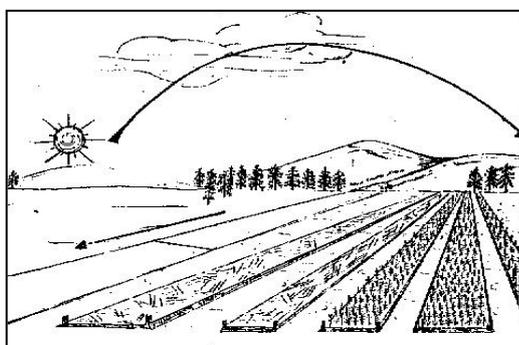
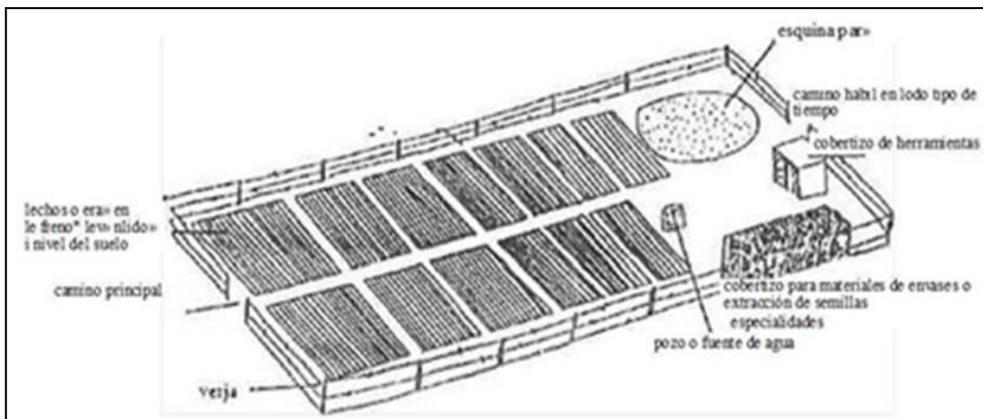
Eliminación de materiales extraños, desmotes, basuras, restos de cosecha y otros ubicados en el área del terreno para la construcción del vivero.

#### 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.



### INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:

- ✓ Terreno libre de malezas, piedras, desechos y materiales extraños.
- ✓ Superficie 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: CONSTRUCCION DE CERCO PERIMETRICO

#### DESCRIPCION 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

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



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**CUADRO 1: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cerco perimétrico de vivero tradicional Cotabambas.**

b) Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Cotabambas
4 -Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m3	3.93	30.86	0.13
5 - Instalación de postes	Unidad	2.20	24.17	0.09
6 -Instalación de malla ganadera	ml	88.00	725.11	0.12
7 - Construcción de puerta de acceso	Unidad	1.00	60.00	0.02
				0.36

**CUADRO 2: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cerco perimétrico de vivero tradicional Tambobamba.**

b) Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Tambobamba
4 -Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m3	3.93	30.86	0.13
5 - Instalación de postes	Unidad	2.20	24.17	0.09
6 -Instalación de malla ganadera	ml	88.00	725.11	0.12
7 - Construcción de puerta de acceso	Unidad	1.00	60.00	0.02
				0.36

**CUADRO 3: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cerco perimétrico de vivero tradicional Huayllati.**

b) Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Huayllati
4 -Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m3	3.74	30.86	0.12
5 - Instalación de postes	Unidad	2.08	24.00	0.09
6 -Instalación de malla ganadera	ml	83.20	720.00	0.12
7 - Construcción de puerta de acceso	Unidad	1.00	60.00	0.02
				0.34

**CUADRO 4: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cerco perimétrico de vivero tradicional Mara.**

b) Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 15 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Mara
4 -Apertura de hoyos para cerco perimétrico	m3	3.74	30.86	0.12
5 - Instalación de postes	Unidad	2.08	24.00	0.09
6 -Instalación de malla ganadera	ml	83.20	720.00	0.12
7 - Construcción de puerta de acceso	Unidad	1.00	60.00	0.02
				0.34

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

**CUADRO 5: Equipos y herramientas**

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
Arena de río	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	Arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
Cemento	Portland Puzolani Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.
Clavos de madera de 2 1/2"	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Grapas	Aluminio (kg)	Sirve para fijar la malla raschel
Malla Ganadera de 2.00 m x 50.00 m	Rollo de metal galvanizado 100 metros lineales de 0.90m. de ancho por 1.20 m. de altura.	Protección de cerco perimétrico del vivero.
Postes de Madera D 6" y 2.50 m.	Madera rollizo de eucalipto con diámetro de 6" por 2.50 m. de largo.	Sirve para el armado del tinglado.
Puerta con malla metálica	Puerta de 02 hojas de malla galvanizada de 1.50m. Por 2.00 m. de altura	La puerta es para desplazamiento del personal (ingreso y salida) y vehículos. vivero para el control del vivero y protección

**PROCESO CONSTRUCTIVO DEL CERCO PERIMETRICO**

**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 untado 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 EJECUCION PARA VALORIZACION**

- ✓ Los 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 1.2.0.3

NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO Y CAMAS DE PRODUCCION DE PLANTONES

### DESCRIPCION 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 plantones forestales.

UNIDAD DE MEDIDA: m<sup>2</sup>.

CUADRILLA DE TRABAJO: 10 peones forestal dirigido por 01 responsable vi verista.

CUADRO 6: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de canal de riego y camas de producción de plantones vivero de Cotabambas.

c) Construcción de canal de riego y camas de producción de plantones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Cotabambas
8 -Apertura de canales de riego	m3	32.77	75.00	0.44
9 -Apertura de canales de drenaje	m3	16.38	75.00	0.22
10 -Construcción de camas de almacigo	m3	37.90	75.00	0.51
11 -Construcción de camas de repique	m3	370.05	75.00	4.93
				6.09

CUADRO 7: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de canal de riego y camas de producción de plantones vivero de Tambobamba.

c) Construcción de canal de riego y camas de producción de plantones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Tambobamba
8 -Apertura de canales de riego	m3	32.77	75.00	0.44
9 -Apertura de canales de drenaje	m3	16.38	75.00	0.22
10 -Construcción de camas de almacigo	m3	37.90	75.00	0.51
11 -Construcción de camas de repique	m3	370.05	75.00	4.93
				6.09

CUADRO 8: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de canal de riego y camas de producción de plantones vivero de Huayllati.

c) Construcción de canal de riego y camas de producción de plantones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Huayllati
8 -Apertura de canales de riego	m3	31.20	75.00	0.42
9 -Apertura de canales de drenaje	m3	15.60	75.00	0.21
10 -Construcción de camas de almacigo	m3	42.24	75.00	0.56
11 -Construcción de camas de repique	m3	375.47	75.00	5.01
				6.19

**CUADRO 9: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de canal de riego y camas de producción de plántones vivero de Mara.**

c) Construcción de canal de riego y camas de producción de plántones	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Mara
8 -Apertura de canales de riego	m3	31.20	75.00	0.42
9 -Apertura de canales de drenaje	m3	15.60	75.00	0.21
10 -Construcción de camas de almacigo	m3	42.24	75.00	0.56
11 -Construcción de camas de repique	m3	375.47	75.00	5.01
				6.19

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Tubos de agua de 3"

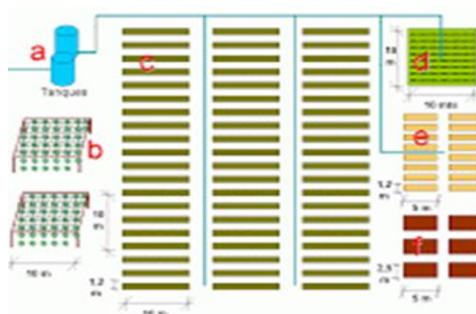
Se sigue el siguiente orden:

**8. 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.

**9. 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° 1: Sistema de Riego en las Camas de Producción de Plántones**



**10. Construcción de camas de almacigado.**

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.

**11. 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 0.1% a 1% a fin garantizar un buen drenaje.

FIGURA N° 2: Camas de repique



**INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION**

- ✓ 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: CONSTRUCCION DE COBERTIZOS**

**DESCRIPCION 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:** m<sup>2</sup>

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 10 peones forestal dirigido por 01 responsable viverista.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 10: Rendimiento para la construcción de cobertizo vivero de Cotabambas**

d) Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Nº de días requeridos para el Vivero de Cotabambas
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 11: Rendimiento para la construcción de cobertizo vivero de Tambobamba**

d) Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Tambobamba
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 12: Rendimiento para la construcción de cobertizo vivero de Huayllati**

d) Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Nº de días requeridos para el Vivero de Huayllati
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 13: Rendimiento para la construcción de cobertizo vivero de Mara**

d) Construcción de cobertizo	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Nº de días requeridos para el Vivero de Mara
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 14: Equipos y herramientas**

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
Arena de río	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	Arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
Calamina 1.80 x 0.80	Es de aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	es utilizado para la protección de almacenes y de diferentes construcciones
Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.

Clavos de madera de 2 1/2"	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Clavos de calamina con cabeza	Clavo de acero con cabeza de 2.5"	Para fijar planchas de calaminas.
Columnas de Madera de D 6" y 2.60 m.	Madera de eucalipto de 6" y 2.60	Material para la construcción del vivero.
Columnas de Madera de D 6" y 3.40 m.	Madera de eucalipto de 6" y 3.40 m.	Material para la construcción del vivero
Correas de 2" x 3" x 3 m	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 2" x 3m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas.
Correas de 2" x 3" x 4 m	Eucalipto maduro acerrado de 2" x 3" x 4m.	Es utilizado para el techado del cobertizo sobre el cual se fijaran las calaminas.
Listones de 3" 2" 3 m	Eucalipto maduro acerrado de 3" 2" 3m.	Es para el armado de techo sobre el cual descansar las correas.
Pernos	Son de acero de 1/2" largo 6"	Será utilizado para fijar las vigas.
Vigas de 2" x 4" 3 m	Madera de eucalipto maduro y acerrado 2" x 4" 3 m.	Son para soportar las correas, listones y calaminas.

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

**12. 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.

**13. Instalación de columnas de madera:**

Previa instalación de columnas de madera, la base será tratada con aceite quemado o breá 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.

**14. 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" 3 m.

**FIGURA N° 3: Armado de estructura de madera**





# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 15. 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 EJECUCION PARA VALORIZACION

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

### ITEM: 1.2.0.5.

### NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE COBERTURA DE VIVERO

### DESCRIPCION 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: m<sup>2</sup>

CUADRILLA DE TRABAJO: 10 peones forestal dirigido por 01 responsable vi verista.

### RENDIMIENTO:

#### CUADRO 15: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cobertura de vivero de Cotabambas

e) Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Cotabambas
16 -Apertura de hoyos para postes	m3	6.84	17.31	0.40
17 - Instalación de postes para tinglado	m2	152.00	384.63	0.40
18 -Tendido de malla raschel	m3	4,149.44	10,500.00	0.40
				1.19

#### CUADRO 16: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cobertura de vivero de Tambobamba

e) Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Tambobamba
16 -Apertura de hoyos para postes	m3	6.84	17.31	0.40
17 - Instalación de postes para tinglado	m2	152.00	384.63	0.40
18 -Tendido de malla raschel	m3	4,149.44	10,500.00	0.40
				1.19

#### CUADRO 17: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cobertura de vivero de Huayllati

e) Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Huayllati
16 -Apertura de hoyos para postes	m3	6.84	17.31	0.40
17 - Instalación de postes para tinglado	m2	152.00	384.63	0.40
18 -Tendido de malla raschel	m3	4,149.44	10,500.00	0.40
				1.19

**CUADRO 18: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de cobertura de vivero de Mara**

e) Construcción de cobertura de vivero	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 personal	Nº de días requeridos para el Vivero de Mara
16 -Apertura de hoyos para postes	m3	6.84	17.31	0.40
17 - Instalación de postes para tinglado	m2	152.00	384.63	0.40
18 -Tendido de malla raschel	m3	4,149.44	10,500.00	0.40
				1.19

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

Materiales y herramientas	Especificaciones técnicas	usos
Aceite quemado	En litros o en galones	Su utilización es para la protección de madera u otros objetos
Alambre galvanizado N° 16	De acero galvanizado N° 16	Se utiliza como soporte de malla raschel
Arena de río	Hormigón del río zarandeado	Se utiliza para los dados y construcción de columnas.
Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.
Hilo negro de amarre	Hilo nylon N° 16 (kilo)	Se utiliza para sujetar la malla raschel y arpilleras.
Malla raschel	Rollo de 100 m, color verde oscuro con 80% luminosidad por dos metros de ancho	Para protección de los viveros
Plástico transparente	Plástico transparente de polietileno termoresistente	Para la protección de almácigos y viveros.
Postes de Madera de D 6" y 3 m.	Madera rolliza de eucalipto de 6" diámetro y 3m. de largo	Para el soporte de la malla raschel .

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- 16. 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.
- 17. 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.
- 18. Tendido de malla raschel:** 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 EJECUCION PARA VALORIZACION**

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

**ITEM: 1.2.0.6.**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: CONSTRUCCION DE LETRINAS**

**DESCRIPCION 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:** 10 peones forestal dirigido por 01 responsable vi verista.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 19: Rendimiento de una cuadrilla para la construcción de letrinas.**

Construcción de 02 letrinas	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla de 10 peones	Nº de días requeridos
Apertura de pozo	m <sup>3</sup>	3.2	38.57	0.08
Apertura de zanja para cimentación	m <sup>3</sup>	1.41	12.86	0.11
Eliminación del material excedente	m <sup>3</sup>	5.99	77.14	0.08
Construcción de cimientto y sobre cimientto	m <sup>3</sup>	2.11	32.14	0.07
Construcción de muro	m <sup>3</sup>	17.6	51.43	0.34
Techado	Unidad	2	13.39	0.15
Instalación de puerta y accesorios	Unidad	2	15	0.13
Tarrajeo	m <sup>2</sup>	24	180	0.13
Pintado	m <sup>2</sup>	24	360	0.07
				<b>1.16</b>

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:**

Materiales y herramientas	Especificaciones técnicas	Usos
Adobe de 0.40 x 0.18	Elaborado de barro preparado con paja con las dimensiones siguientes: largo 0.40m. por ancho 0.18m. Y altura de 0.20m.; secado bajo el sol	Construcción de muro de letrinas.
Alambre negro n° 16	Fierro dulce N° 16	Amarre de aceros de columnas.
Alambre negro n° 8	Fierro dulce N° 8	Amarre de encofrado.
Arena de rio	La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables.	Arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas.
Calamina 1.80 x 0.80 de 4	Es de aluminio con espesor 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	es utilizado para la protección de almacenes y de diferentes construcciones
Cemento	PORTLAND PUZOLANI Tipo I	Sera utilizado en la construcción de dados de los postes y columnas.
Cinta teflón	Rollos de teflon .	Para sellado de instalaciones sanitarias.
Clavos de madera de 2 1/2"	Clavo de acero de 2 1/2 "	Para fijar estructuras de madera (cintas, correas, listones) y las calaminas.
Clavos para calamina 3" x 0.4	Clavo de acero con cabeza de 2.5"	Para fijar planchas de calaminas.
Codo	Codos PVC SAP de ½ de 45° y 90°	Para instalación de agua potable
Fierro de 3/8"	Fierro de acero galvanizado de 3/8	Sirve para construcciones de edificios o columnas
Grifo	Es de material de acero de diferentes medidas	Se utiliza para el control del agua y otros líquidos
Lavadero tipo granito	Tamaño estándar	Para el aseo personal de los trabajadores.

Madera 2" x 2" 2 m	Madera de eucalipto maduro acerrado de 2"x2m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Madera 2" x 2" 2.4 m	Madera de eucalipto maduro acerrado de 3"x2.4.m	Es para el armado de techo donde soportara la calamina.
Malla simple	Malla galvanizada	Para zarandear arena fina
Pegamento PVC 1/8 de galón	Material viscoso en envases de 1/8 de galón.	Se utiliza para el pegado de tuberías y otros materiales de plástico
Piedra	Piedras de tamaño mediano de canto rodado de 6" a 8".	Se utiliza para la cimentación y sobre cimiento.
Pintura látex	Líquido sintético lavable de color claro	Para el pintado de la pared interna y externa de la letrina
Tubo PVC 4"	Tubo rígido de PVC con pared perfilada y superficie interior lisa, debido a su rigidez estos tubos y conexiones exteriores o subterráneos.	Se utilizara para el ducto de gases generado en la letrina.
Tubo PVC de 1/2"	Tubería perfilada de PVC diámetro 1/2"	Se utiliza para la instalación de agua.
Vigas de madera 2" x 2" 1.8 m	Madera de eucalipto maduro acerrado de 2"x1.8.m	Se emplean para el armado de la letrina.
Bisagras de 3" de 6 huecos	Bisagra capuchino aluminizada de 3" de 06 huecos	Se utiliza para fijar las puertas de los marcos de la puerta de los servicios higiénicos.
Yeso	Hidróxido de calcio fresco	Enlucido de paredes internas y externas de la letrina.

### PROCESO CONSTRUCTIVO

#### 19. Apertura de pozo:

El pozo en mención tendrá una profundidad de 2m. x 0.80m. de ancho por 1.00m. de largo.

#### 20. 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.

#### 21. Eliminación del material excedente:

El material extraído de las pozas y zanjas para la cimentación serán retirados a un lugar adecuado.

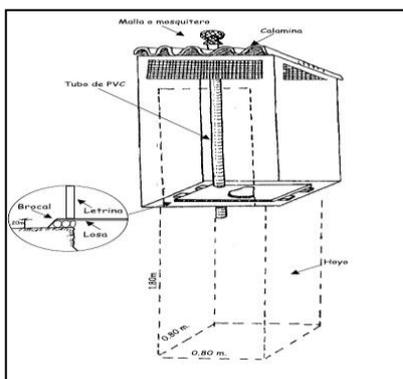
#### 22. Construcción de cimiento y sobre cimiento:

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.

#### 23. 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 2.00m., los cuales tienen que ser bien alineados a la escuadra y vertical.

**FIGURA N° 4: Letrina de arrastre hidráulico**





# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 24. 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.

### 25. 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.

### 26. Tarrajeo:

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

### 27. Pintado:

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

### INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ 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: 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 20: Rendimiento de una cuadrilla para la preparación de compost mejorado.**

Actividades	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento del Jornal	Días requeridos
Preparación del Terreno	m2	40	20	2
Formación de las camas o pilas	Ton	50	6.25	8
Inoculación de los residuos orgánicos	m3	5	20	0.25
Volteos, control de humedad y Temperatura	Ton	300	10	30
Cosecha del EM-Compost	Ton	40	5	8
				48.25

### EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

INSUMOS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	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	Carbonato de calcio (quintal)	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 (CD) <b>catalizador descomponedor</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Bacterias fijadoras             <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Azotobacter chroococum</li> <li>❖ Azospirillum brasilense,</li> <li>❖ Pseudomonas fluorescens</li> <li>❖ Levaduras (Saccharomyces spp) Saccharomyces cerevisiae,</li> <li>❖ Bacterias ácido lácticas (Lactobacillus spp) Lactobacillus acidophilus</li> </ul> </li> </ul>		
---	--	--

**PROCESO DE ELABORACIÓN DE COMPOST**

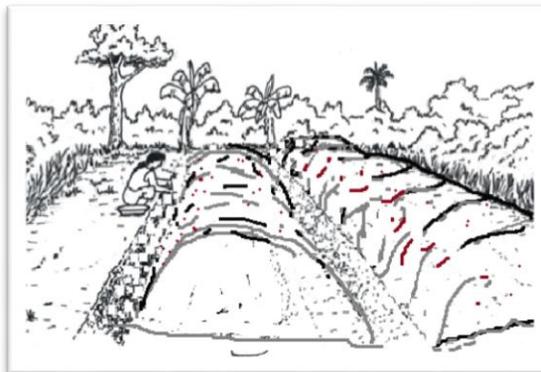
1. Preparación del terreno (demarcación y limpieza)

**FIGURA N° 5: Preparación de terreno para la elaboración de compost**



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

**FIGURA N° 6: Recolección y apilado de material orgánico**



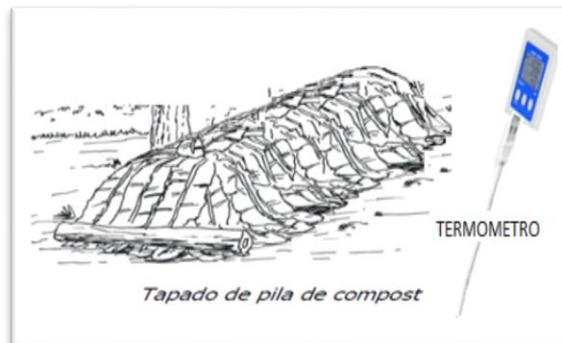
3. Inoculación con el catalizador descomponedor (C.D), 200 ml de CD/20litros de agua para disminuir el tiempo de elaboración del abono orgánico

**FIGURA N° 7: Inoculación de catalizador descomponedor**



4. Controlar la temperatura que no pase de 65°C

**FIGURA N° 8: Control de temperatura**



5. 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° 9: Volteado e inoculación de catalizador.**



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



7. 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.
8. Si se desea guardar se debe mantener con humedad del 14% para mantener la población microbiana benéfica.

#### INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

El compost debe tener las siguientes características:

- ✓ Color marrón oscuro.
- ✓ Textura esponjosa y olor característico.
- ✓ Alta calidad física, química y microbiológica.
- ✓ Mejora las propiedades físicas del suelo
  - Reduce la densidad aparente 0.1 a 0.07 g/cm<sup>3</sup>.
  - Aumenta porosidad, permeabilidad, retención de agua en el suelo
- ✓ Mejorador de las propiedades químicas del suelo
  - Aumenta el contenido de nutrientes
  - Mejora la capacidad de intercambio catiónico.
- ✓ Mejorador de la actividad biológica
  - Contiene gran población microbiana, que facilitan la mineralización.
- ✓ Relación C/N debe estar entre los rangos de 10 -15: 1.

#### ITEM: 1.4.0.

#### NOMBRE DE LA PARTIDA: PRODUCCION DE PLANTONES FORESTALES

##### DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Durante esta etapa se realizan las actividades de almácigado, 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.

##### A. ALMACIGADO DE SEMILLAS FORESTALES

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 10 a 12 cm. de altura.

UNIDAD DE MEDIDA: m<sup>2</sup>

CUADRILLA DE TRABAJO: 01 técnico y 14 peones forestales

RENDIMIENTO:

**CUADRO 21: Rendimiento para almacigado de semillas forestales.**

Almacigado	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrilla de 15 personas c/u	Nº Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,118,082 plantones en 3 campañas	Nº Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,118,082 plantones por campaña
Limpieza de camas	m <sup>2</sup>	1,023.16	1,322.38	0.77	0.26
Preparación de sustrato para almacigo	m <sup>3</sup>	204.63	33.06	6.19	2.06
Desinfección de sustrato	m <sup>3</sup>	40.93	9.92	4.13	1.38
Almacigado	m <sup>2</sup>	1,023.16	661.19	1.55	0.52
Labores culturales en almacigo	m <sup>2</sup>	1,023.16	396.71	2.58	0.86
				15.22	5.07

**CUADRO 22: Equipos, Herramientas e Insumos para producción de plantones forestales**

	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	USO
Equipo	Mochila fumigadora	Capacidad de 15 Lt (mecánico)	Equipo que será utilizada para la aplicación foliar de insecticidas fungicidas y abono foliar.
Herramientas	Pala cuchara	Acero al carbono, Esp. de hoja: 2.0 mm. Ancho de hoja: 29cm, Largo de hoja: 30cm, Largo: 1.0 m, Mango: Madera.	Se utilizara para mezclar y cargar el sustrato a la carretilla
	Pala recta	Acero al Carbono, Esp. de hoja: 2.5-3.0 mm, Ancho de hoja: 25cm, Largo de hoja: 30cm, Mango: Madera Largo: 1.0m.	Se utilizara para excavar y otros.
	Carretilla Buggy	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.
	Zaranda	Malla metálica 1.5 x 1.2., tamaño de coco 1/4"	Se utilizara para cernir la tierra negra y arena y que la textura del sustrato sea homogénea.
	Manguera	Superflex de 3/4 x 100m	Se utilizara para llevar agua y regar las camas almacigueras y repique.
	Balde	2 galones (plástico)	Para realizar el tratamiento de semillas y otros.
	Regadera	1 galón (plástico)	Se utilizara para regar las camas almacigueras.
	Regla	Madera 2"3"5	Para nivelar las camas de almacigo y repique
	Cinta métrica	Metálica de 10mt.	Para realizar los trazos y mediciones.
	Repicador	Madera (16 cm de largo x 5cm de diámetro)	Para realizar los hoyos en las bolsas con sustrato.
	Estaca	Madera 50 cm.	Se utilizaran en el trazo de las camas de almacigo
	SERRUCHO	Mango de madera, Hoja de acero al carbono	Para cortar maderas.
	Martillo	Mango de madera	Para introducir clavos
	Alicate de acero	Mango de goma	Ajustar y aflojar
	Tijeras de podar	Marca Stanley.	Para cortar malezas y podar raíces
	Rastrillo	Rastra de metal, mango de madera.	Nivelar y separar materiales extraños
Cordel	Hilo pabito (200)	para realizar los trazos	
Pico	Pico de punta y pala ancha, Mango de madera de 90cm	Perforación y corte de superficies rocosas, tierra dura.	
Insumos	Sustrato	Tierra negra 75%, arena 25%	El sustrato permite el anclaje del sistema radicular, con macroporos que permiten la aireación.
	Tierra negra	Partes altas	Posee excelente porosidad y proporciona aireación de raíces.
	Arena de río	Granulometría de 0.5 a 2mm.	Mejora la estructura del sustrato.
	Agua	Libre de cloro	Se utilizara en el riego de las camas almacigueras y repique.
	Paja	Ichu de puna	Para cubrir el almacigo
	Alambre galvanizado	Nº 14 en kg.	Se utilizara en la construcción del tinglado
	Postes	Rolizos de 4' x4' x2,5m	Para el cerco y tinglado
	Bolsas	Poliétileno 4x7x0.002, 5x12x0.002	Embolsar sustratos
	Semilla	Poder germinativo %, Porcentaje de pureza (%)	Producción de plantas
	Fungicidas	Litros, kilogramos	Cuando la planta presente alguna enfermedad (mancozeb y propineb).
	Insecticidas	Litros	Se aplicara cuando exista presencia de plagas (cipermetrina)
	Abono foliar	Litros	Es un nutriente que se aplicara por vía foliar (biestimulantes).
Arpillera	Color blanco 2*100m	Elemento cobertor para regular la temperatura y proteger contra heladas.	

## PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

### 1. Limpieza de camas:

La limpieza de las camas consiste en:

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

**FIGURA N° 10: Nivelación de camas**



### 2. 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).

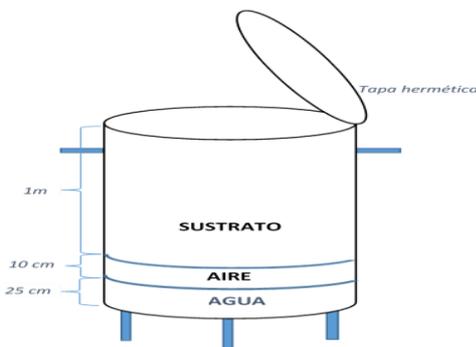
**FIGURA N° 11: Preparación de sustrato**



### 3. 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 cm<sup>3</sup> de agua, espacio vacío de 10cm<sup>3</sup> y 1m<sup>3</sup> 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.

FIGURA N° 12: Equipo para la desinfección de sustrato



**\* Propagación por Almacigado de Semillas:**

CUADRO 23: Especies de propagación por semilla botánica

Especie	Nombre científico	Nº de Semillas/ Kg.	Porcentaje de pureza (%)	Poder Germinativo (%)	Forma de Propagación	Periodo en vivero	Meses en vivero
Tara	Caesalpinia spinosa	4200	95	85	Semilla	4 - 6 meses	Agosto - Diciembre
Pino	Pinus radiata	28000	90	55	Semilla	8 -12 mese	Abril - diciembre
Eucalipto	Eucalyptus globulus	300000	90	60	Semilla	7 meses	Junio - Diciembre
Colle	Buddleja coriacea	2000000	60	30	Semilla	9 -15 meses	Enero - Diciembre
Basul	Erythrina edulis	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 24: Especies de propagación por esquejes y estacas

Especie	Nombre científico	Nº de Semillas vegetativas	Poder prendimiento	Forma de Propagación	Periodo en el vivero	Meses en vivero
Queñua	Polylepis racemosa	Millar	85	Esqueje	5 - 7 meses	Junio-Enero
Sauco	Sambucus peruviana	Millar	98	Estaca	6 meses	Julio-Diciembre

**\* Tratamiento Pre-Germinativo:**

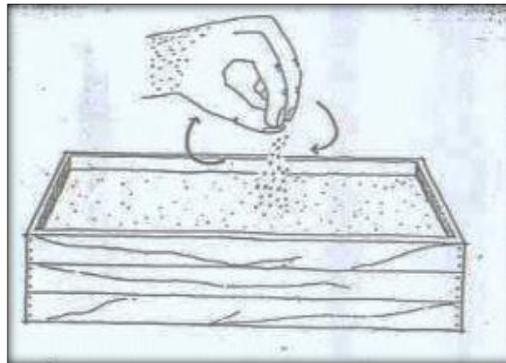
El tratamiento se hace en semillas de especies que tienen la cáscara gruesa que no permite la entrada de agua y aire y no deja salir el embrión que dará origen a la nueva plántula. Las técnicas más comunes a aplicar son:

- 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.

#### 4. 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/m<sup>2</sup>).
- ✓ 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° 13: Almacigado**



#### 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.

#### **B. 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 (m<sup>3</sup>)

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 01 técnico y 14 personas

**CUADRO 25: Rendimiento de una cuadrilla para la preparación de sustrato y repicado.**

Preparación de sustrato y repicado	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de 2 cuadrillas de 15 personas c/u	Nº Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,094,300 plántones en 3 campañas	Nº Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,094,300 plántones por campaña
Zarandeado y mezclado de sustrato	m3	1,108.76	67.67	16.38	5.46
Traslado de sustrato a las camas.	m3	1,108.76	67.67	16.38	5.46
Embolsado y enfilado	Unidad	2,086,020	26,728.20	78.05	26.02
Riego y repicado	m2	9,095	147.51	61.66	20.55
Construcción de tinglado	m2	9,095	656.63	13.85	4.62
				186.32	62.11

## PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

### 1. Zarandeo de sustrato:

Se realiza el zarandeo de tierra negra y la arena de río con la finalidad de separar los terrones, piedras, raíces y otros materiales extraños.

**FIGURA N° 14: 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, donde las proporciones son 75 % tierra negra y 25% de arena (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.

FIGURA N° 15: Enfilado de bolsas con sustrato



#### 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.

FIGURA N° 16: Repicado de plántulas



- ✓ 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.

#### 5. Construcción del tinglado:

Es necesario cubrir las plántulas repicadas con tinglado de malla Rashell 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 (0,2x0,2x40)
- ✓ Instalación de postes
- ✓ Tendido de alambre galvanizado (N°16)
- ✓ Cocido y tendido de malla Rashell

FIGURA N° 17: 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.

### C. LABORES CULTURALES EN VIVERO

#### DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Las actividades culturales es 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:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 01 técnico y 14 personas

CUADRO 26: Rendimiento de una cuadrilla en labores culturales en vivero.

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 2,015,045 plantones en 3 campañas	N° Total de días requeridos con dos cuadrillas para la producción de 2,015,045 plantones por campaña
Riego periódico	m2	9,095	875.64	10.39	3.46
Deshierbe permanente	m2	9,095	262.53	34.64	11.55
Control fitosanitario	m2	9,095	3,933.31	2.31	0.77
Remoción y selección	Unidad	2,086,020	40,603.01	51.38	17.13
				98.72	32.91

### 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 realizarán en horas de la mañana y tarde con la finalidad de evitar el stress a las plántulas.

FIGURA N° 18: Riego de camas almaciguera



#### 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 deshierbo.

#### 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 almaciguera antes y después de sembrar la semilla; con la finalidad de prevenir y controlar el ataque de plagas (hormigas segadoras, grillos, afidos) y enfermedades fitopatógenas (chupadera, bacterias y hongos).

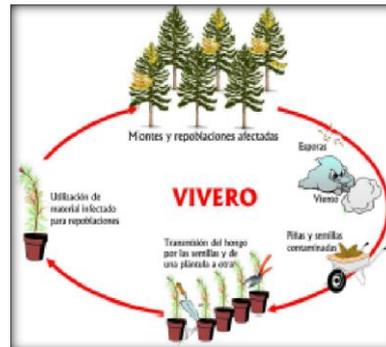
- ✓ Eliminar las plántulas infestadas con plagas y enfermedades del vivero.
- ✓ Cuidado con los vectores patógenos.

**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).

FIGURA Nº 19: Control fitosanitario



### 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 las de 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 Nº 20: Remoción y selección de plantones



### 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 2.0.0

NOMBRE DE LA PARTIDA: INSTALACIÓN DE PLANTACIONES FORESTALES

## 2.1.0. 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 al distanciamiento:

**Macizo tipo I:** Se consideran distanciamientos 3.25m. X 3.25m entre planta y planta en tres bolillos, las especies que se considera en este tipo: pino, eucalipto y tara.

**Macizo tipo II:** Se consideran distanciamientos 4.00m. x 4.00m entre planta y planta en cuadrado latino, las especies que se considera en este tipo: basul y sauco.

ITEM: 2.1.0.1

NOMBRE DE LA PARTIDA: TRABAJOS PRELIMINARES

### DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:

Se han definido realizar algunas actividades preliminares como son: traslado de postes, georeferenciación, delimitación del área, reajuste en el presupuesto de instalación y la división del área en lotes de una hectárea.

UNIDAD DE MEDIDA : Hectáreas.

CUADRILLA DE TRABAJO: Estará conformado por profesionales del proyecto, miembros de la directiva y beneficiarios de la comunidad. 01 jefe de grupo y 10 peones forestales

### RENDIMIENTO:

CUADRO 27: Rendimiento de Mano de Obra en macizo

Trabajos preliminares	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	Nº de días requeridos para 10 ha.
Traslado de postes	Ha.	137,50	0,07
Georeferenciación 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
<b>Total</b>			<b>0,53</b>

CUADRO 28: Distanciamiento de las especies

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

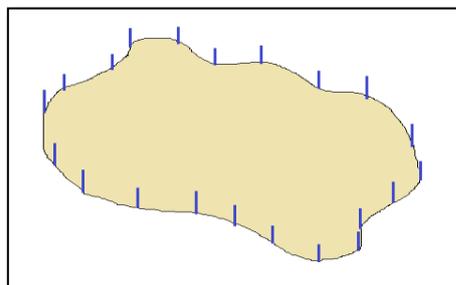
**CUADRO 29: Equipos insumos y herramientas**

EQUIPOS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
<b>MATERIALES</b>		
Postes	Madera rollizo de eucalipto 10 a 12 cm. de diámetro, 2m largo.	Para la delimitación del área y parcelas a forestar.
Esmalte (blanco )	De material viscoso de color claro por galón.	Para el pintado de pastes.
Esmalte (rojo)	De material viscoso de color claro por galón.	Para el pintado de pastes.
Tiñer	Material corrosivo por galón	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.
<b>Equipos y herramientas</b>		
Herramientas	Pico, barreta, pala	Para realizar los hoyos, colocación de hitos.
GPS (Alquiler)	GPS Navegador	Para georeferenciar el área a forestar.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:**

- 1. Traslado de postes:** Se ha considerado el transporte de postes de madera de eucalipto (2 m de largo x 0.20 m de diámetro), 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. Georeferenciación y delimitación del área :** Las áreas destinadas y seleccionadas por las comunidades para las plantaciones en macizo, agroforestal y silvopastoril, serán geo referenciadas, 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.

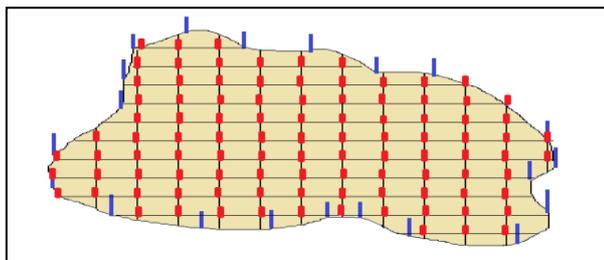
**FIGURA N° 21: Georeferenciación y delimitación del área.**



- 3. 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.

4. **División del área en lotes de 1 ha:** Para facilitar el manejo técnico adecuado en la instalación de plantaciones forestales (macizo, silvopastoril), se ha definido la división o delimitación de las áreas en lotes de una hectárea, para ello se ha previsto alinear y delimitar con jalones topográficos y se colocarán postes en cada esquina (1.20 m x 0.10 m) debidamente pintados (color rojo y blanco en la parte superior del poste) para una mejor visibilidad.

FIGURA N° 22: 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 Z.I.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 zanjas 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.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Estará conformado por 10 peones forestales, y un oficial responsable de la cuadrilla (Técnico de campo).

#### RENDIMIENTO:

CUADRO 30: 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 personas	Nº de días requeridos para 10 ha.
Trazo y marcación (hoyos y ZI)	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
<b>Total</b>			<b>34,84</b>

**CUADRO 31: Equipos y herramientas**

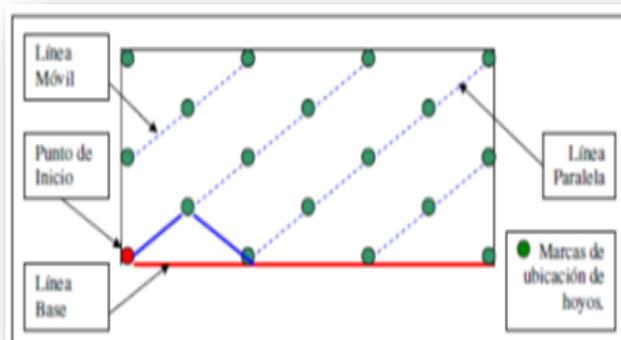
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
<b>HERRAMIENTAS</b>	
Cordel	Ovillo
Wincha	Wincha metálica de 5m.
Picos	Zapapico
Pala	Pala cuchara
Barreta	Barreta plana de 1.5"x1.80m

**PROCEDIMIENTO TECNICO**

**5. Trazo y marcación de hoyos:** 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 plántones 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).
- ✓ Con la ayuda del cordel rígido (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 de un "escantillón de tres bolillo" cuyas medidas dependen del distanciamiento adoptado para cada especie.

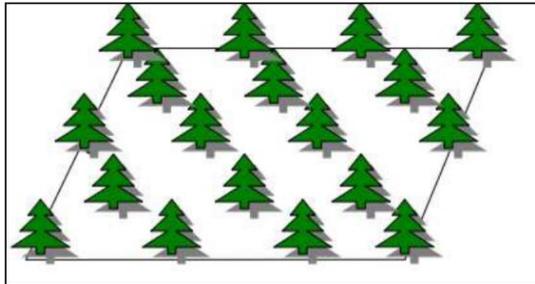
**FIGURA N° 23: Marcación en tres bolillo**



- ✓ Para hallar el número de árboles en tres bolillo se utilizara la siguiente formula :

$$\text{Número de Plantas} = \frac{10,000 \text{ m}^2 \times H}{D^2 \times 0.866}$$

FIGURA N° 24: Plantación en el sistema tres bolillo

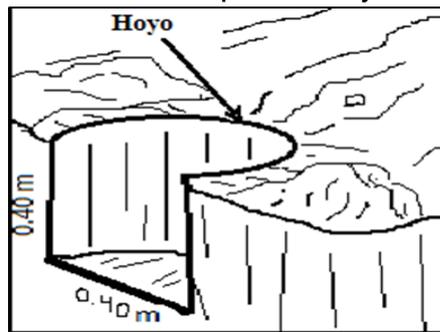


### 6. Apertura de hoyos:

Concluida con los trazos 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° 25: Apertura de hoyos

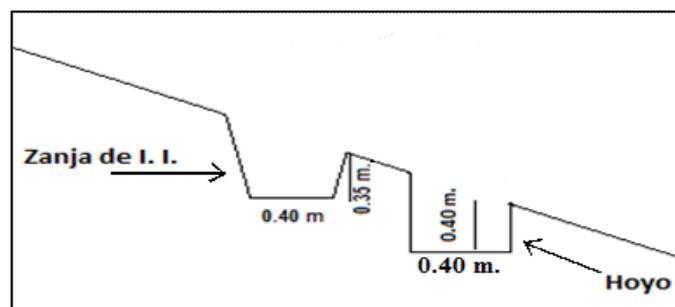


### 7. Construcción de ZII y llenado de hoyo:

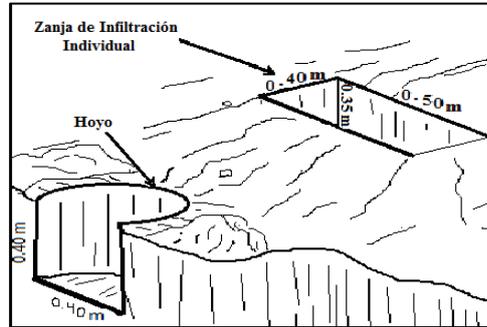
Una vez preparado el hoyo para realizar las plantaciones, se traza una distancia aproximada de 0.50 m. de la parte superior del hoyo, esta distancia puede variar en función a la pendiente del terreno (a mayor pendiente la distancia será mayor) para luego construir las zanjas de infiltración individual 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° 26: Perfil de zanjas de infiltración individual y hoyos



**FIGURA N° 27: Apertura de zanjas de infiltración individual**



**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:**

- ✓ Zanjas alineadas y con las medidas adecuadas.

**ITEM: 2.1.0.3**

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

**DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA:**

Consiste en el transporte de abono y plántones (estiba), abonamiento, traslado y distribución de plántones y posteriormente la plantación.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Hectáreas.

**CUADRILLA DE TRABAJO:** Estará conformado por 10 peones forestales, y un oficial responsable de la cuadrilla (Técnico de campo).

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 32: Rendimiento de mano de obra en la instalación de plantaciones**

Instalación de plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	Nº de días requeridos para 10 ha.
Transporte de abono y plántones (estiba)	Ha.	12.58	0.79
Abonamiento	Ha.	12.58	0.79
Traslado y distribución de plántones	Ha.	12.88	0.78
Plantación	Ha.	4.03	2.48
<b>Total</b>			<b>4.85</b>

**CUADRO 33: Equipos y herramientas**

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
<b>MAQUINARIA</b>	
movilidad	Camión , acémila, peón
<b>HERRAMIENTAS</b>	
Balde	De plástico de 5 kg
Mantas	Arpillera
Bandejas	Cerón, alforjas, etc.
Picos	Zapapico

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

**8. Transporte de abono y plantones.**

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

- ✓ El transporte de los plantones forestales se 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 plantones al momento de transportar.
- ✓ Durante el desestibo, evitar agarrar del tallo 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

**9. Abonamiento**

- ✓ Agregar al hoyo, los fertilizantes en las dosis de 103.50 gr por planta.
- ✓ Realizar el corte y retirar la bolsa con cuidado.
- ✓ Presionar la tierra alrededor del hoyo, sin llegar a compactarla, dejando un espacio de 5 cm. entre el cuello de la planta y la superficie para facilitar el manejo y riego.

Para garantizar la nutrición y buena humedad de las plantaciones (macizo, agroforestal y silvopastoriles), se ha formulado con abonos orgánicos, fertilizantes e Hidrosorb.

**CUADRO 34: Dosis de abonamiento**

Fertilizante	Peso (gr.)
Gallinaza	60
Guano de Isla	30
Fosfato di amónico	5
Urea	2.5
Cloruro de potasio	5
Hidrosorb	1
<b>Total</b>	<b>103.5</b>

**Contenido de N, P, K en gramos/planta:**

N	P	K
5.05	5.30	3.60

**10. Traslado y distribución de plantones:**

El traslado y distribución de los plantones se realizaran a cada hoyo, donde se realizara las plantaciones, para el caso de plantaciones en macizo será de 1203 plantas/ha.

**11. Plantación:**

Esta fase es considerada como la de mayor importancia, a pesar de haber tenido eficiencia en vivero y técnicas de preparación de sitio, si la plantación no se realiza en la forma y época adecuada, se tendrán escasas probabilidades de éxito.



- ✓ Se debe realizar la poda de la raíz
- ✓ Quitar la bolsa y colocar a un costado del hoyo
- ✓ Colocar la planta en el hoyo en forma vertical hasta la altura del cuello de la raíz.



- ✓ Una vez rellenado el hoyo, apisonar el suelo suavemente para evitar espacios con aire en la zona de las raíces.



### INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN:

- ✓ Integridad de plantones
- ✓ Plantaciones instaladas según el calendario forestal
- ✓ Uniformidad y dosis de fertilización adecuada
- ✓ Distribución de plantones en
- ✓ Prendimiento garantizado de las plantaciones
- ✓

#### ITEM: 2.1.0.4.

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

#### DESCRIPCIÓN 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### RENDIMIENTO

**CUADRO 35: Rendimiento de mano de obra en protección de plantones.**

Protección de Plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	Nº 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
<b>Total</b>			<b>5.62</b>

**CUADRO 36: Equipos y herramientas**

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
<b>HERRAMIENTAS</b>		
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
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	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 mt.	Se utilizara para excavar el suelo y otros.
Martillo de acero	Martillo de carpintería, 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.
<b>INSUMOS</b>		
Alambre de púa	Alambre metálico galvanizado N°18, rollo de 200m	Utilizar en los cercos de protección
Grapas	Grapas metálicas galvanizadas de 3/4" en cajas de 25 kilogramos	Para fijar los alambres de púas
Postes	Madera de eucalipto 2 m de largo x 6" pulgadas de diámetro	Para ser utilizado como columnas de los cercos de protección de las plantaciones forestales.
Plantas	Especies nativas con características E 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: 0.20 m. de diámetro, 0.40 m de profundidad.
13. **Transporte de materiales (alambre, poste, grapas y otros):** Se ha considerado el transporte de materiales al área 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° 28: Construcción de Muro y Zanja de protección

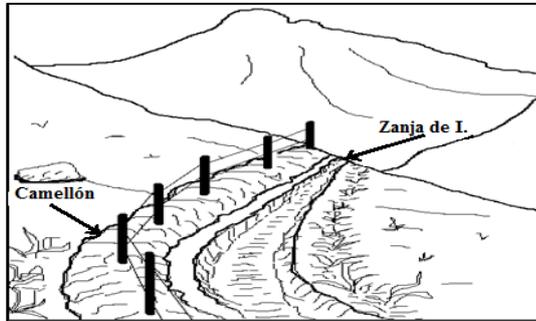
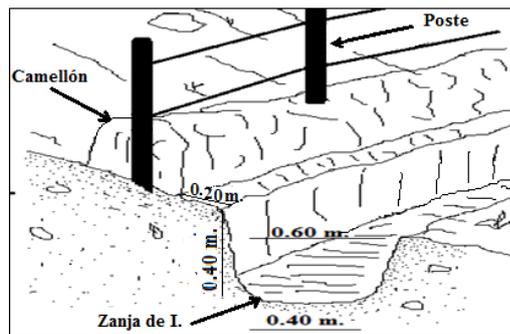


FIGURA N° 29: Cerco, talud y zanjas de contorno de protección.



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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### ITEM: 2.2.0.

#### NOMBRE DE LA PARTIDA: 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 el Sauco.

### 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.

#### RENDIMIENTO

CUADRO 37: Rendimiento de mano de obra.

a) Apertura de hoyos	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	Nº de días requeridos para 10 ha.
1 - Georeferenciación 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 38: Especies considerados para el Sistema Agroforestal

COD	ESPECIE		MATERIAL DE PROPAGACIÓN	SISTEMA DE PLANTACIÓN
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO		AGROFORESTAL
3	Tara	Caesalpinia spinosa	Semilla	3.25X3.25
8	Sauco	Sambucus peruviana	Estacas	4X4

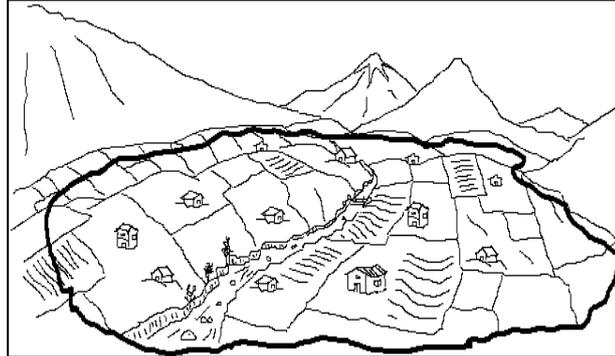
CUADRO 39: Equipos insumos y herramientas

EQUIPOS INSUMOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
<b>EQUIPOS</b>		
GPS(Alquiler)	Navegador 650	Para georeferenciación las áreas a forestar.
Cordel	Hilo pabilo (200)	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 mt.	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

1. **Georeferenciación 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° 30: Georeferenciación 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 plantones 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 plantones, las dimensiones consideradas son: 0.40m. de diámetro y 0.40 m. de profundidad.

FIGURA N° 31: Dimensiones del hoyo



### INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Las áreas debidamente georeferenciadas y delimitadas.
- ✓ Adecuado trazo y marcación de puntos en áreas a forestar.
- ✓ Hoyos con diámetro y profundidad establecidos.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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 (estiba 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 40: Rendimiento de mano de obra

Instalación de plantaciones	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	Nº 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 41: Equipos y herramientas

FERTILIZANTE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
Gallinaza	Tipo abono orgánico, polvo color marrón claro, ligeramente granulado y de olor característico a guano en sacos de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Guano de Isla	El Guano de las Islas en forma de polvo de granulación uniforme de color gris amarillento verdoso, con olor fuerte a vapores amoniacales y contiene una humedad de 16 – 18 %.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Fosfato di amónico	Fertilizante químico de Fosfato diamónico con 18%N-46%P2O5 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 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	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 grs de Hidrosorb.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
movilidad	Camión , acémila, peón	Traslado de abonos y plántones, postes de eucalipto.
Estacas	De madera de 0.30m de largo y 1" de diámetro.	Para señalar los puntos trazados.
Balde	Fabricados en Polietileno de alta densidad, cierre hermético, con alta resistencia al impacto y a las tensiones de fácil manejo, con tapa plástica y manija metálica.	Usos múltiples
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 trasladado 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 plántulas; 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).

**CUADRO 42: Dosis de abonamiento**

INSUMOS	UM	CANTIDAD /HA	PESO KG.	PESO GR.	N	P	K
Gallinaza	Saco	1.31	65.58	65,580.00			
Guano de Isla	Saco	0.66	32.79	32,790.00	3.28	3.28	0.66
Fosfato di amónico	Saco	0.11	5.47	5,465.00	0.98	2.51	
Urea	Saco	0.05	2.73	2,732.50	1.26		
Cloruro de potasio	Saco	0.11	5.47	5,465.00			3.28
Hidrosorb	Kg.	1.09	1.09	1,093.00			
<b>TOTAL</b>			<b>113.13</b>	<b>113,125.50</b>	<b>5.52</b>	<b>5.79</b>	<b>3.93</b>
gr/planta				<b>103.50</b>	<b>5.05</b>	<b>5.30</b>	<b>3.60</b>

**CUADRO 43: Fertilizantes**

FERTILIZANTE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	USOS
Gallinaza	Tipo abono orgánico, polvo color marrón claro, ligeramente granulado y de olor característico a guano en sacos de 50 kilogramos	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.
Guano de Isla	El Guano de las Islas en forma de polvo de granulación uniforme de color gris amarillento verdoso, con olor fuerte a vapores amoniacales y contiene una humedad de 16 – 18 %.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes 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 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	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 grs de Hidrosorb.	Fertilización y aplicación de enmiendas y nutrientes durante la plantación forestal.

**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 las siguientes especies: sauco, basul y sanqui, 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 la 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° 32: Aponado del plantón en campo definitivo.**



### 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, deshierre, 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.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 44: Rendimiento de mano de obra**

Labores de afianzamiento	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	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
<b>Total</b>			<b>1.02</b>

**CUADRO 45: Equipos y herramientas**

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	CARACTERISTICAS TECNICAS	USOS
Cilindro	De plástico PVC de 200 litros	Para el almacenamiento de agua para riego.
Manguera	De polietileno reforzada de 3/4"	Para la conducción del agua.
Mochila fumigadora	De material PVC de capacidad de 15 litros con manual	Para asperjar los plantones.
Balde	Fabricados en Polietileno de alta densidad, cierre hermético, con alta resistencia al impacto y a las tensiones de fácil manejo, con tapa plástica y manija metálica.	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 lo 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.

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 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 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, áfidos, 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 paraguas); 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: 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, colle.

### 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 Georeferenciación, 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.

### RENDIMIENTO

**CUADRO 46: Rendimiento de mano en trabajo preliminar**

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personas	Nº de días requeridos para 10 ha.
Transporte de postes para hitos	Ha.	24.44	0.41
Georeferenciación 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
<b>Total</b>			<b>0.91</b>

**CUADRO 47: Equipos, herramientas y materiales.**

Equipos, insumos y herramientas	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
<b>Herramientas</b>		
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 raschel y arpilleras.
Grapas		
<b>Insumos o materiales</b>		
Poste de madera de eucalipto	Madera rolliza de eucalipto de 2 m. de largo y 0.20m. de diámetro	Sirve para el delimitar áreas (hitos)
Pintura látex	Líquido sintético lavable de color claro (blanco y rojo)	Para el pintado de los rollizos fijados en áreas a forestar.
Tiner	Líquido sintético en galón	Sirve para diluir la pintura latex.
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. Georeferenciación y delimitación del área:** Las áreas destinadas y seleccionadas por las comunidades para las plantaciones silvopastoriles, serán georeferenciadas, delimitadas (Unidades territoriales) para facilitar la ubicación de áreas forestadas, recojo de información técnica de las plantaciones forestales.

Los trabajos de Georeferenciación 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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 Georeferenciación, 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.

### RENDIMIENTO

**CUADRO 48: Rendimiento de mano en trabajo preliminar**

Construcción del cerco perimétrico	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	Nº 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 49: Equipos, herramientas y materiales.**

Equipos, insumos y herramientas	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
<b>Herramientas</b>		
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 raschel y arpilleras.
<b>Insumos o materiales</b>		
Poste de madera de eucalipto	Madera rolliza de eucalipto de 2 m. de largo y 0.20m. de diámetro	Sirve para el delimitar áreas (hitos)
Pintura látex	Líquido sintético lavable de color claro (blanco y rojo)	Para el pintado de los rollizos fijados en áreas a forestar.
Tiner	Líquido sintético en galón	Sirve para diluir la pintura latex.
Cable de Luz	Rollo de 100 metros N° 16	se utiliza para medir el área a forestar.

### PROCEDIMIENTO TECNICO

5. **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.).
6. **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.
7. **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.
8. **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.
9. **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.
10. **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.
11. **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° 33: Tendido de alambre de púas





# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



## INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

- ✓ Áreas debidamente geo referenciadas y delimitadas.
- ✓ 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.
- ✓ 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, Colle, Chachacomo.

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.

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.

### RENDIMIENTO:

**CUADRO 50: Rendimiento de mano de obra en la construcción de terrazas de formación lenta**

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 peones	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
<b>Total</b>			<b>18.27</b>

**CUADRO 51: Equipos y herramientas**

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
Comba	De 20 libras de fierro dulce	Para realizar trabajos varios.
Wincha	Wincha metálica de 5m.	Su uso es para medir
Barreta	Barreta plana de 1"x1.5m	Sirve para realiza hoyaciones
Pico	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 raschel y arpilleras.
Alicates de acero	Mango de goma	su uso es para ajustar alambre y otros

### PROCEDIMIENTO TECNICO

- 12. 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.

FIGURA N° 34: Trazo y marcación de terrazas



- 13. 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 m<sup>3</sup>. 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.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 52: Rendimiento en la instalación de plantaciones forestales**

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 11 personal	Nº 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 plántones (estiva y desestiba)	Ha.	27.50	0.36
Instalación de Plantaciones	Ha.	11.11	0.90
<b>Total</b>			<b>8.75</b>

**CUADRO 53: Insumos para el abonamiento en plantaciones silvopastoriles**

EQUIPOS, INSUMOS Y HERRAMIENTAS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	USOS
<b>Insumos o materiales</b>		
Gallinaza	Abono orgánico proveniente de la gallina	se utiliza para la plantación
Guano de Isla	Abono orgánico proveniente de aves guaneras	viene siendo utilizado en la producción orgánica
Fosfato diamónico	Fertilizante químico de 50 kg 18%N, 46% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	es arrancador en los cultivos extensivos
Urea	Fertilizante químico, ley 45% N	proporciona un alto contenido de nitrógeno esencial en el metabolismo de la planta
Cloruro de potasio	Fertilizante químico 60% K <sub>2</sub> O	fertilizante potásico en el desarrollo de la planta
Hidrosorb	Gel Hidrosorb,	sirve para la retención del agua con capacidad de absorción rápida

### PROCEDIMIENTO TECNICO

- 14. 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.

**FIGURA Nº 35: Marcación para la instalación de plantaciones**



- 15. 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.
- 16. 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.

**17. Instalación de plantaciones:** 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 plantones, 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, fósforo y potasio.

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

**CUADRO 54: 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	1
<b>Total</b>	<b>103.5</b>

El contenido de N, P, K en gr/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 plantones y cercano al área a forestar.
- ✓ Eficiente establecimiento de plantaciones.

#### ITEM: 2.5.0.

#### NOMBRE DE LA PARTIDA: COMPENSACION A LOS SISTEMAS FORESTALES

Consiste en la instalación y manejo de pastos naturales y 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 y echaderos.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



ITEM: 2.5.0.1.

### NOMBRE DE LA PARTIDA: PREPARACION DE TERRENO Y RESIEMBRA DE PASTOS NATURALES

**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 naturales 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 55: Rendimiento:**

Preparación de terreno y resiembra de pastos naturales	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 56: Equipos y Herramientas**

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
<b>HERRAMIENTAS</b>		
Zapapicos	Mango de madera,	Para remoción de tierra compacta
Palas	Estructura metálica o madera	Se utiliza para la mover pequeñas cantidades de tierra
Rastrillos	Estructura metálica o de madera, hechizo	Nivelación de tierra y tapado de semillas
Yunta (burro, caballo o toros)	Edad mínimo de 4 a 5 años.	para una buena tracción de la yunta y traslado de los insumos.
<b>INSUMOS</b>		
Semilla de Ray grass ingles	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semillas alfalfa domancia 4	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semilla de dactylis	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
Semilla de trébol rojo	Semilla certificada, saco por 50 kilos	Sirve como forraje para animales mayores y menores.
<b>ABONOS:</b>		
Gallinaza	Abono Orgánico saco de 50 kilos	Ayuda a la producción de abonos orgánicos
Guano de Isla	Abono orgánico de 50 kilos: %N 10-14, %P 10-12 y %K 2-3.	Ayuda a la producción de abonos orgánicos
Fosfato di amónico	Fertilizante sacos de 50 kilos: %N 18, %P 46 y %K 0	Ayuda al crecimiento de las plantas
Urea	Fertilizante químico 46% de nitrógeno	Sirve para el mejor desarrollo de las hojas
Cloruro de potasio	Fertilizante químico 60% de potasio	Ayuda al crecimiento de las plantas
Inoculante	Sobre de 400 ml (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.

**FIGURA Nº 36: 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. 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:**

- ✓ 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.
- ✓ Finalmente se embolsara en sacos de 50 kilos para su respectivo traslado y uso del mismo.

**CUADRO 57: Requerimiento de fertilizantes y abonos orgánicos**

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

**3. 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 semilla y textura del suelo: la profundidad está comprendido entre 1 a 3 cm.

**FIGURA N° 37: 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.
- ✓ 85% 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 soportabilidad de las especies.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Hectáreas (Ha)

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

**CUADRO 58: Rendimiento en el manejo de pastos naturales**

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

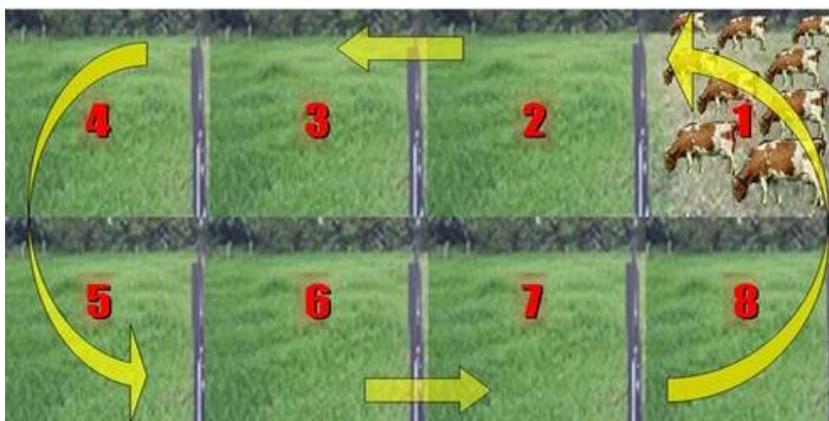
**CUADRO 59: Equipos y herramientas**

DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
<b>HERRAMIENTAS</b>		
Zapapicos	Mango de madera,	Para remoción de tierra compacta
Palas	Estructura metálica o madera	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

- 4. 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.
- 5. 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° 38: Rotación de Cancha**



### INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION:

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



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## AFIANZAMIENTO POST PLANTACION

ITEM: 3.1.0

NOMBRE DE LA PARTIDA: 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 60: Rendimiento en la evaluación post plantación**

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	Nº de días requeridos para 10 ha.
Ha.	14.55	0.69

### HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

**CUADRO 61: Herramientas y materiales**

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

### PROCEDIMIENTO TECNICO:

Se considera las siguientes actividades:

#### 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 tradicional y mejorado).

#### b. Sistema de Muestreo.

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

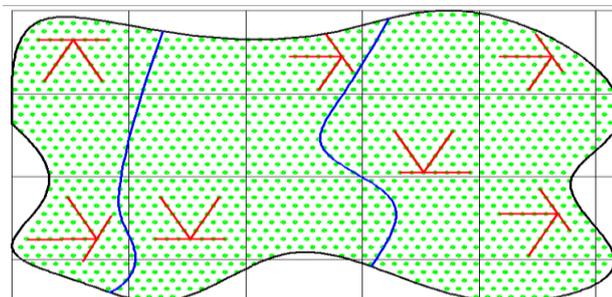
- ✓ Los muestreos se realizarán mediante la metodología de transectos, los cuales se elegirán de manera aleatoria o al azar en las áreas forestadas.

- ✓ El tamaño y número de transectos será de acuerdo al área a evaluar
- ✓ La evaluación se realizará 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 realizará el respectivo tratamiento silvicultural.

**CUADRO 62: Evaluación y muestreo de áreas con plantaciones forestales**

Tamaño del estrato o plantación/ha	Intensidad de muestreo (%del área total)	Numero 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

**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.

## 2. 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 63: Transporte de plántones y materiales**

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	Nº de días requeridos para 10 ha.
Ha.	48.80	0.20

**CUADRO 64: Herramientas y materiales**

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>		
Carretillas	Capacidad de 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 capacidad de 50m. de diámetro	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.

### 3. 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

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 65: Rendimiento en recalce y abonamiento**

Actividades	Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	Nº de días requeridos para 10 ha.
Recalce y abonamiento	Ha.	12.20	0.82

**CUADRO 66: Equipos y herramientas**

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
<b>HERRAMIENTAS</b>		
Pico	Pico de punta y pala ancha con mango de madera de e90cm.	Para la hoyación y corte de tierras duras y rocosas.
Zapapico	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. Y 1.0m. de mango de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Pala	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. Y 1.0m. de mango de madera.	Para excavar y otros.
<b>INSUMOS</b>		
Fosfato di amónico	Saco de 50 Kg.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.
Urea	Saca de 50 kg.	Para el recalce y abonamiento de las plantas.
Cloruro de potasio	Saco de 50 kg.	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.

**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN**

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

**4. 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 67: Rendimiento en deshierbe**

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

**CUADRO 68: Materiales y Herramientas**

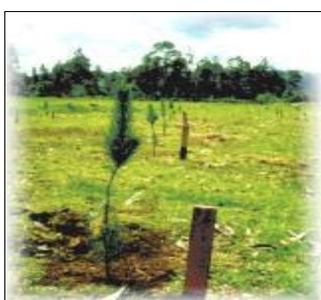
HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>		
Pico	Pico de punta y pala ancha con mango de madera de e90cm.	Para el corte de tierras duras y rocosas.
Zapapico	Acero de carbono, espesor de hoja de 2.0 mm, ancho de hoja 20 cm. Largo de hora 30 cm. Y 1.0m. de mango de madera.	Para remoción de la tierra y otros.
Machete	Mache águila lampón cabo tomate 24"	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.

**FIGURA N° 39: Plantaciones libre de malezas**



**INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN**

- ✓ Eficiente deshierbe de malezas al 85%.

5. **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 (has).

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 08 personas

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 69: Rendimiento**

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

**HERRAMIENTAS**

**CUADRO 70: Materiales y herramientas**

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>		
Cilindro	De plástico de 200 litros.	Para almacenar el agua.
Manguera	De plástico polietileno reforzado de 0.5 pulgadas.	Para la distribución del agua en el riego de la plantas.
Mochila pulverizadora	De material plástico reforzado de 16 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.

**UNIDAD DE MEDIDA:** Hectáreas

**CUADRILLA DE TRABAJO:** 8 personas

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 71: 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 72: Equipos y herramientas**

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>		
Tijera de podar	De 17,5 cms 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 21 pulgadas.	De arco de 21 pulgadas.	Para realizar podas mas de 2.5cm. de diámetro (ramas pequeñas y medianas)

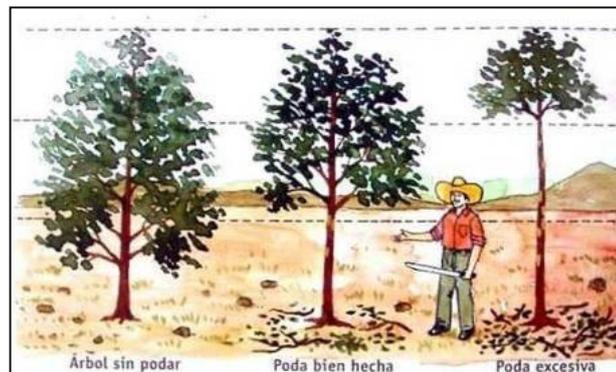
### PROCEDIMIENTO TECNICO

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 Nº 40: Poda de ramas



- ✓ 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 bórdales y sulfocálcico.

### 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 73: Rendimiento control fitosanitario**

Unidad de Medida	Rendimiento de una cuadrilla de 08 personas/día	Nº de días requeridos para 10 ha.
Ha.	11.85	0.84

**CUADRO 74: Equipos y herramientas**

HERRAMIENTAS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USO
<b>HERRAMIENTAS</b>		
Paleta	De madera casera de 0.50m. de largo.	Para agitar y/o disolver la solución.
Mochila	Pulverizadora de capacidad de 15 litros (mecánico)	Equipo que será utilizado para la aplicación de fungicidas e insecticidas.
<b>INSUMOS</b>		
Sulfato de cobre	1.00 Kg.	Para realizar la solución de 100 litros de caldo sulfocalcico.
Cal Hidratada	1.00 Kg.	Para realizar las solución de 100 litros caldo bórdales
Leña	Madera de eucalipto y/o chachacomo (0.50 arroba).	Para realizar el hervido del agua para la preparación de insecticidas y fungicidas.
2 Tinis	De plásticos de capacidad de 100 litros.	Para la mezcla de los insumos de cal hidrata y sulfato de cobre.

### PROCEDIMIENTO TECNICO

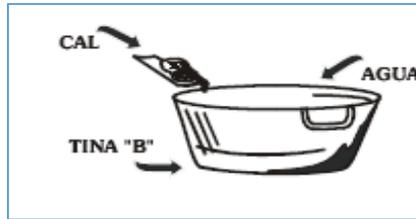
#### a. Producción de caldo bórdales y caldo sulfocalcico

Preparación de 100 litros de caldo bórdales y 100 litros de Caldo Sulfocalcico, que serán utilizados como fungicidas e insecticidas durante las aplicaciones fitosanitarias en las plantaciones de tara en macizo y Agroforestería, seguidamente se realiza las siguientes actividades.

- ✓ Preparar las soluciones por separado y nunca agregar la solución de cal sobre la de cobre, ya que produce gases tóxicos y siempre utilizar recipientes de plástico.
- ✓ Para preparar 100 litros de caldo bordalés se necesitan los siguientes insumos y herramientas:
- ✓ Disuelva en la tina "A" en 10 litros de agua el sulfato de cobre.



- ✓ En la tina "B" en 90 litros de agua diluya la 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 oidiosis y el mildiu causado por hongos llamado *Oidium lycopersici*.
- ✓ 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 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.

### INDICADOR DE BUENA EJECUCIÓN PARA VALORIZACIÓN

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

**ITEM: 3.2.0.**

**NOMBRE DE LA PARTIDA: IMPLEMENTACION DE LA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL-DIA.**

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

Para impulsar la gestión de riesgos se 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, cuyas actividades se desarrollaran en todas la etapas del ciclo del proyecto con la participación activa de la población beneficiaria. Los costos adicionales que demanden las actividades serán asumidos como contrapartida por las organizaciones forestales beneficiarias.

**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.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 75: Rendimiento en la creación del comité de gestión de riesgos**

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	Nº horas requeridos para Trabajos preliminares	Nº de días requeridos para Trabajos preliminares
Convocatoria Para la asamblea	Nº 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
Reunion de coordinacion	Eventos	5.00	0.21	24.00	3.00
				<b>72.00</b>	<b>9.00</b>

**EQUIPOS Y MATERIALES:**

- ✓ Papel bond A-4
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones Nº 47



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ 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 76: Organizaciones y brigadas por comunidad.**

ACTIVIDADES	Unidad de Medida	Cantidad	Rendimiento diario de una cuadrilla	Nº horas requeridos para Planificación	Nº 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
				<b>104.00</b>	<b>13.00</b>

### MATERIALES Y EQUIPOS:

- ✓ Papel bond A-4
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones Nº 47



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ 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, 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 antihumos
- ✓ Machetes
- ✓ Botiquin de Auxilios



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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

### PROCEDIMIENTO METODOLOGICO

Se realizará de acuerdo al plan de gestión de riesgos con la participación directa de los beneficiarios e instituciones públicas y privadas que tiene alcance a nivel del ámbito de intervención; como propuesta se plantea desarrollar algunos talleres de sensibilización como:

1. **Taller de sensibilización contra Incendios:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias en incendios, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención y control contra incendios, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.
2. **Taller de sensibilización contra Granizadas:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias en granizadas, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención y control contra granizadas, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.
3. **Taller de sensibilización contra Heladas:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias en heladas, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención y control contra heladas, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.
4. **Taller de sensibilización contra Sequías:** Durante el taller se desarrollaran los siguientes temas: charla de orientación sobre causas y consecuencias en sequías, identificación de riesgos potenciales de la zona de intervención, planteamiento de alternativas de prevención y control contra sequías, organización para la prevención y control (conformación de brigadas), elaboración del plan de acción y cronograma de acciones de prevención, toma de acuerdos y compromisos.

### INDICADOR DE BUENA EJECUCION PARA VALORIZACION

- ✓ Las acciones desarrolladas guardan relación con lo planificado.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



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.

RENDIMIENTO:

CUADRO 77: Rendimiento en el monitoreo y evaluación

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:

- ✓ 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 78: Rendimiento en la construcción de letrinas**

Construcción de Letrinas	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	Nº 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
	<b>TOTAL</b>		<b>0.44</b>

**CUADRO 79: Equipos y herramientas**

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 mt.	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	Mango de madera, Hoja de acero al carbono,	Para cortar maderas.
Martillo	Mango de madera	Para la construcción de la letrina
Alicate de acero	Mango de goma	Ajustar y aflojar
Listones de madera de eucalipto	Dimensiones 2" x 3" x 1.80 m	Para construir la letrina portátil
Listones 2" x 3" x 1.00 m.	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

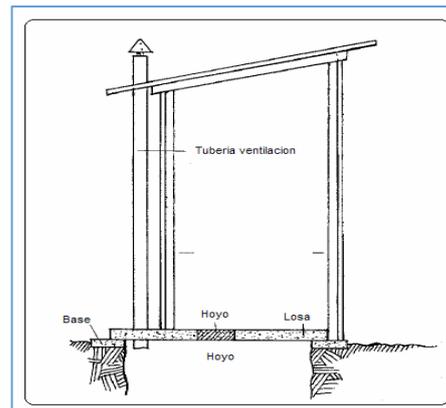
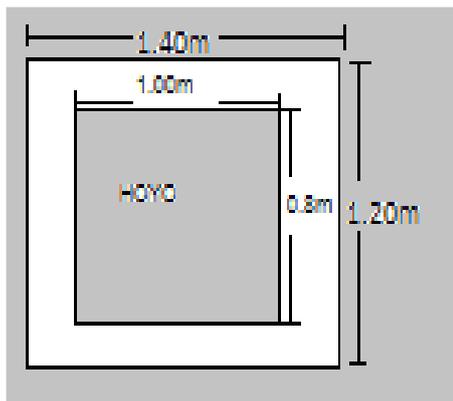
Arpillera	Material protector (3.5m de altura)	Para cubrir todo el contorno de la letrina portátil.
Calamina estándar	Es de aluminio con dimensiones 0.80m. x 1.80m. x 0.24mm.	Para el techo y para la puerta de la letrina
Tablas de madera	Dimensiones de 1" x 8" x 1.00	Para la estructura plataforma base de la letrina
Listones de madera	Dimensiones de 2" x 3" x 1.50 m.	Para la estructura base de la letrina
Clavos de madera	Clavo de acero de 2 1/2"	Para fijar estructuras de madera (listones) para construir la letrina
Clavos de calamina	Clavo estándar	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 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° 41: Dimensiones del hoyo para letrina**





# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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 taparan 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 plantones, 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.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 80: Rendimiento en la construcción de botaderos**

Implementación de Botaderos	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	Nº 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- Excavacion 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

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

**CUADRO 81: Equipos y herramientas**

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 mt.	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 Nº 42: Construcción de botaderos**



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

- 7- **Transporte de materiales:** Los materiales para la implementación de botaderos serán transportados hasta las zonas donde se construirán los botaderos.
- 8- **Trazo y marcación:** Se realizara el trazo y marcación de los botaderos con dimensiones de 4m.x2m y 2m de profundidad.
- 9- **Excavación de poza:** La excavación de la poza para botadero se realizara con herramientas manuales empleadas por dos peones forestales.
- 10- **Perfilador de las paredes internas:** Para que las paredes internas del botadero queden firmes y perfilados.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



**11- 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.

### RENDIMIENTO:

**CUADRO 82: Rendimiento para la recolección de envases**

Recolección de envases	Unidad de Medida	Rendimiento diario de una cuadrilla de 04 personas	Nº de días requeridos para 2015 ha
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

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

**CUADRO 83: Equipos y herramientas**

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
Guantes	Material sintético	Para la manipulación correcta de envases de agroquímicos
Cinta de embalaje	Material adhesivo	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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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

- 12- **Recolección de envases agroquímicos:** Personal debidamente capacitado y con la indumentaria correcta realizara esta actividad de recolección de envases agroquímicos.
- 13- **Clasificación de envases:** Los envases recolectados deberán ser debidamente clasificados en función a su grado de toxicidad y las características ergonómicas de los mismos.
- 14- **Embalaje de envases:** Al finalizar la recolección y clasificación de los envases agroquímicos se procederá inmediatamente a realizar el embalaje para su posterior devolución.
- 15- **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 84: Rendimiento en el manejo de información básica**

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



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



19.00

## MATERIALES DE ESCRITORIO:

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

## 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:

- ✓ Publicación de la convocatoria
- ✓ 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



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ 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 desarrollara los pasos del evento: Lugar, hora, programa de temario, técnica, actividades, materiales, responsabilidades y recursos necesarios.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



✓ **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 identificaran 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 esta 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 de cuestionarios dirigidas 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 85: Encuestas a las instituciones y sus sectores competentes.**

ACTORES	QUIENES PARTICIPAN	QUE INFORMACION
1. Encuesta a Gobiernos Locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Municipalidad distrital de Kishuara               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcalde</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Órgano y funciones del gobierno local</li> <li>✓ Objetivos y metas institucionales</li> <li>✓ Proyectos y Presupuesto</li> <li>✓ Problemas y alternativas de solución planteadas por el gobierno local</li> <li>✓ Acciones orientadas al desarrollo económico Local y gestión del medio ambiente.</li> </ul>
2. Encuesta a Instituciones públicas y privadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sede de la Agencia Agraria Huancarama</li> <li>✓ Centro de salud Kishura</li> <li>✓ Puesto de salud</li> <li>✓ Centros educativos secundaria</li> <li>✓ Centros educativos primaria</li> <li>✓ Centros educativos inicial</li> <li>✓ Puesto policial</li> <li>✓ Gobernatura</li> <li>✓ Jues de Paz no Letrado</li> <li>✓ Cooperativa San Pedro</li> <li>✓ Cooperativa Tupac Amaru</li> <li>✓ Otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Órganos y sus funciones</li> <li>✓ Propósitos y objetivos estratégicos .</li> <li>✓ Metas y resultados esperados.</li> <li>✓ Principales problemas que afronta la institución</li> <li>✓ Alternativas de solución planteada.</li> </ul>
3. Encuestas Comunales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cavira</li> <li>✓ Ccotaquite</li> <li>✓ Kishuara</li> <li>✓ Laramaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estructura organizacional</li> <li>✓ Composición de la junta Directa.</li> <li>✓ Instrumentos y herramientas de gestión.</li> <li>✓ Nivel de gobernanza</li> <li>✓ Aspectos Socioeconómicos.</li> </ul>
4. Encuestas a organizaciones de base	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comité de Vaso de Leche</li> <li>✓ Comité de Comedor Popular</li> <li>✓ Programa Juntos</li> <li>✓ Asociación de criadores de cuyes</li> <li>✓ Asociación de productores de papa nativa</li> <li>✓ Asociación de productores de leche</li> <li>✓ Asociación de mineros artesanales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estructura organizacional.</li> <li>✓ Composición de la junta Directa.</li> <li>✓ Instrumentos y herramientas de gestión.</li> <li>✓ Gobernabilidad</li> <li>✓ Principales objetivos estratégicos de la organización.</li> <li>✓ Metas</li> <li>✓ Alianzas estratégicas</li> <li>✓ Problemas percibidos por la organización</li> <li>✓ Alternativas de solución planteados</li> <li>✓ Otros.</li> </ul>
5. Encuestas familiares	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cavira</li> <li>✓ Ccotaquite</li> <li>✓ Kishuara</li> <li>✓ Laramaru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Composición de la familia y caracterización de sus miembros</li> <li>✓ Característica de la vivienda</li> <li>✓ Características de los servicios básicos</li> <li>✓ Tenencia de tierras</li> <li>✓ Tenencia de ganados</li> <li>✓ Principales actividades agrícolas</li> <li>✓ Necesidades familiares</li> <li>✓ Tenencia de maquinarias y equipos</li> <li>✓ Ingresos y egresos.</li> </ul>

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, m<sup>2</sup>/hora, etc.

**FIGURA N° 43: Actividades que se puedan medir el área y el tiempo**



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

**FIGURA N° 44: Medición del área**



$$\text{Área} = \text{Largo (m)} \times \text{Ancho (m)} = 100\text{m} \times 100\text{m} = 10,000\text{m}^2 = 1\text{ha.}$$

$$\text{Tiempo} = \text{tiempo Inicia (hr)} - \text{Tiempo final (hr)} = \text{Horas}$$

$$\frac{\text{Área}}{\text{Tiempo}} = \text{Has/Horas} = \text{Has/Jornal} = \text{Has/Horas}$$

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



**GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC**  
**GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE**



**Modelo de Formato para el registro del tiempo y área ejecutada**

Nombre de la actividad o trabajo: \_\_\_\_\_

N°	Inicio (Hr.)	termino (Hr.)	Tiempo (H:M:S)	Tiempo (Horas)	Avance				
					Largo	Ancho	Área	Rendimiento	Observaciones
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 = m/hora, km/hora, km/día, m/jornal, etc.

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

**Unidad de medida de distancia:**

- ✓ km
- ✓ metros

**Unidad de medida de tiempo:**

- ✓ minutos
- ✓ horas
- ✓ jornal(8 horas)

**Unidades de medida del rendimiento de trabajo:**



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



- ✓ km/h
- ✓ metros/h
- ✓ metro/jornal
- ✓ km/jornal

### Ejemplo de actividades

- ✓ Construcción del cerco perimétrico
- ✓ Canales de riego
- ✓ Vías de acceso, etc.

### 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
- ✓ m3/hora
- ✓ m3/jornal

**FIGURA N° 45: Actividades que se puedan medir el volumen y el tiempo**



**Recipientes**

**Bolsas**

Ejemplo de actividades:

1. Selección de papa
2. Deshojado de maíz
3. Desgranado de maíz
4. Selección de granos, cereales y leguminosas

### 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								



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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:

- ✓ Kg.
- ✓ m<sup>3</sup>
- ✓ Litros
- ✓ Galón

##### Unidad de medida de tiempo:

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

##### 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
- ✓ m<sup>3</sup> /min.metros
- ✓ m<sup>3</sup>/hora.kilómetros
- ✓ m<sup>3</sup>/jornal.metros

#### 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							
10							

**FIGURA Nº 46: Actividades que se puedan medir el volumen, distancia y el tiempo**



**7. Evaluación de producción y rentabilidad agropecuaria**

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

**Metodología:**

- ✓ Sensibilización y motivación, enfatizando los costos y beneficios de 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

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



**GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC**  
**GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE**

---







# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



## 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							
<b>Total</b>							
	a	b	c	d	e	f	g
<b>Prom.</b>							

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: \_\_\_\_\_





# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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/.)	
<b>a. Serv. de Tractor, Máq., Yunta, Caballo</b>							
<b>b. Alquiler de equipos, herramientas y alquiler de terreno</b>							
<b>Sub Total</b>							
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/.)	
<b>1. Insumos</b>							
<b>Semilla (categoría _____)</b>							
<b>Fertilizantes ( - - )</b>							
<b>Abonos Foliares</b>							
<b>Insecticidas</b>							
<b>Fungicidas</b>							
<b>Otros Productos</b>							
<b>2. Materiales</b>							
<b>Sub Total</b>							



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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						
<b>Sub Total</b>						
<b>Sub Total de Costos Variables o Directos</b>		<b>S/.</b>				
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)					
<b>SUB TOTAL</b>						
<b>Total Inversión</b>						
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/.)
<b>Valor Total del Producto Cosechado</b>						-
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				
<b>TÉCNICO</b>			<b>PROMOTOR</b>			
Firma:			Firma:			
Nombre:			Nombre:			



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 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

### RENDIMIENTO:

**CUADRO 86: Rendimiento para el inventario de recursos hídricos**

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

**CUADRO 87: Equipos y herramientas**

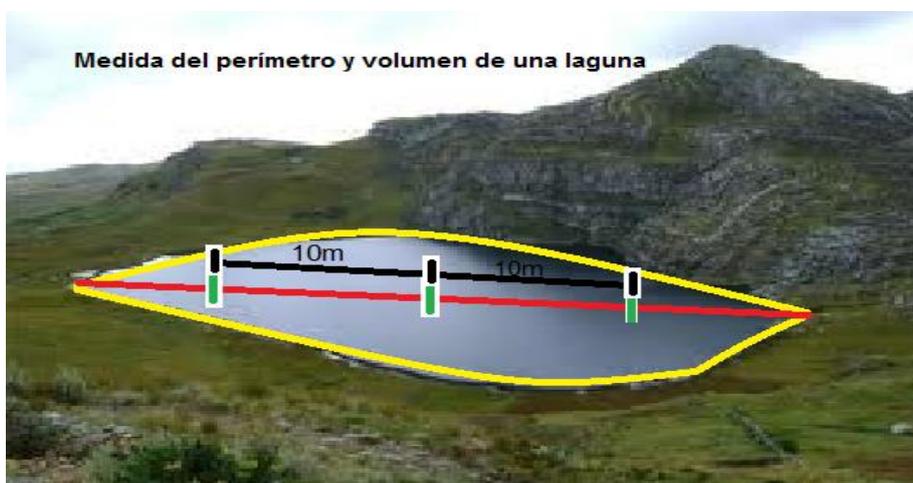
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Canoa inflable	Funda de nylon reforzada y cámara interior de PVC .con eslora de 3.25m, Manga 1.0m.Capacidad de 2 personas, peso máximo admitido 220Kg.	Para el desplazamiento en lagunas, y lagunillas
GPS	Navegador 650 digital.	Para geo referenciar y/o delimitar superficies de lagunas, lagunillas y bofedales.
Aforador portátil rectangular	de 0.60X0.45M - (100 a 350 litros)	Para determinar caudales de rios
Aforador portátil rectangular	de 0.45X0.25M - (35 a 100 litros)	Para determinar caudales de richuelos
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 standard	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 plomo	Para alinear con la gravedad terrestre
Cordel	De polipropileno, producto rendidor de rendimiento lineal 375m/Kgs. con denier número 24000, resistencia 100Kgf	Para determinar la profundidad en lagunas y lagunillas
Winchas de 50 metros	De 50m de plástico	para precisar los puntos que se trazaran dentro del área del perímetro en bofedales.
Wincha de 5 metros	De metal de 5m de longitud	para precisar las distancias
Cinta métrica de 5 metros	De plástico de 5m.	para precisar las distancias
Baldes	Con capacidad de 18 litros	Para determinar caudales menores a 10 litros
Linternas mano	De plástico recargable de varias bombillas	Para actividades nocturnas
Pilas	Alcalinas recargables	Para la linterna
Cámara fotográfica	Digital 16 Mpixeles, 2GB de memoria, 20 xZoom	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 m<sup>2</sup> 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 61 lagunas que el equipo deberá levantar información.



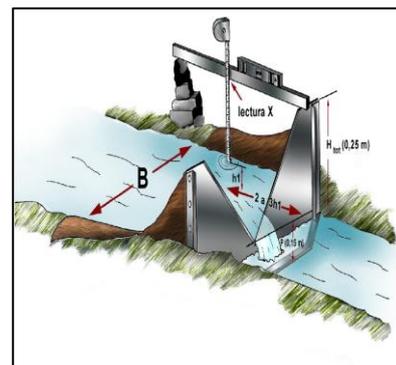
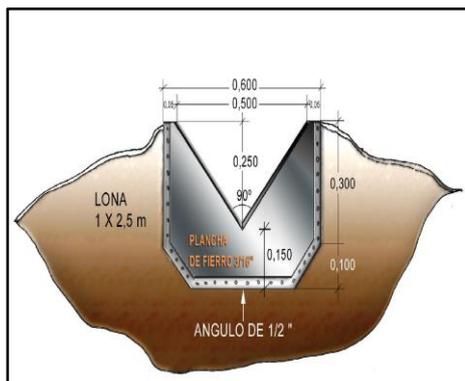
2. **Procedimiento metodológico para medida bofedales (Medición):** Con el mismo equipo conformado, con la ayuda de mapas para la ubicación de bofedales en la Microcuenca seleccionada y en coordinación con las autoridades sectoriales, se procederá a delimitar con la ayuda de un GPS y de esta manera se determinará el área de los mismos, en total serán 52 bofedales que el equipo deberá levantar información.



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)

**a) Aforador portátil triangular para la medición de caudales hasta 35 Lit/seg.**



**Fórmula de descarga**

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

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

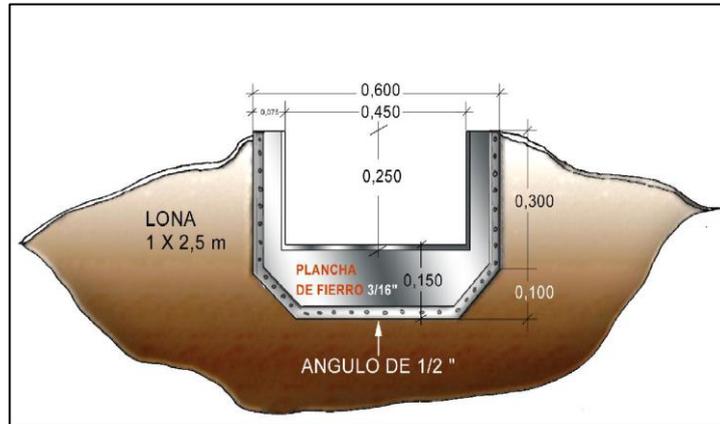
**Dónde:**

**Q** = Caudal en m<sup>3</sup>/seg

**C<sub>e</sub>** = Coeficiente de descarga (buscar en tablas de coeficiente)

**g** = Coeficiente de aceleración de la gravedad (g = 9.81 m/s<sup>2</sup>)

**b) Aforador portátil rectangular para la medición de caudales hasta 100 lit/seg.**



**Fórmula de descarga**

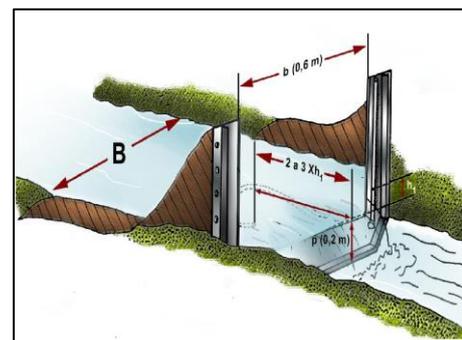
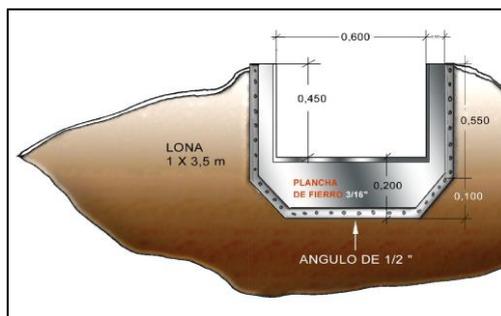
La descarga del aforador rectangular de 0,45 x 0,25 m. está dada por la siguiente fórmula:

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

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.

**c) Aforador portátil rectangular para la medición de caudales hasta 350 lit/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):

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

Dónde:

- Q = caudal en m<sup>3</sup>/seg
- $C_e$  = coeficiente de descarga
- g = aceleración de la gravedad
- $h_1$  = carga hidráulica en m (ver fig. 7)
- $K_b$  = un factor de corrección dependiente de b/B (ver gráfico)



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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

Se realizara el inventariado de los reservorios de las zonas de Kishuara, Tintay y Cavira, de los cuales se determinara la ubicación en coordenadas UTM, y se medirá su capacidad de almacenamiento en m<sup>3</sup>.

De otro lado se realizara el inventario de los canales de riego existentes en los sectores de Kishuara, Tintay y Cavira, el cual se deberá inventariarse su capacidad de conducción y su recorrido longitudinal con un GPS.

### INDICADORES DE BUENA EJECUCION

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

### 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.

### RENDIMIENTO

**CUADRO 88: Rendimiento en el levantamiento de inventario forestal**

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

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

**CUADRO 89: Equipos y herramientas**

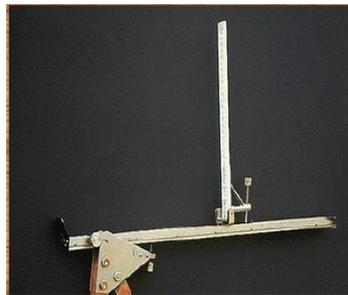
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	ESPECIFICACIONES TECNICAS	USOS
Hipsómetro	Instrumento graduable manual	Medición de altura de los árboles
Clinómetro Suunto	Instrumento graduable manual	Medición de altura de los árboles
Forcipula de metal	Instrumento metálico graduable	Para la medición del diámetro o circunferencia del árbol
Cinta Métrica	Material de lona con numeración	Para la medición del diámetro o circunferencia del árbol
GPS Navegador	GPS navegador 650	Para georeferenciar el área de inventario

Prensa Botánica	Material de madera graduable	Toma de muestra vegetal
Balanza de mano (2 Kg)	Tipo reloj	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

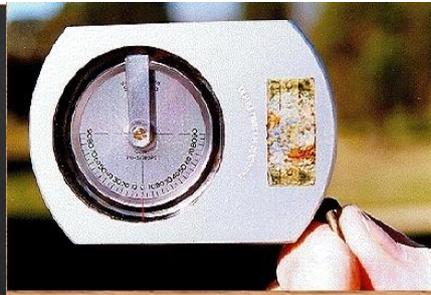
**Instrumentos de medición de alturas:**

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

**Hipsómetro**



**ClinómetroSunto**



**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.

**FIGURA N° 47: Levantamiento de inventario**



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

### 1.- Forma de Copa:

Copa completa (1):



Copa Parcial (2):



Copa irregular (3):



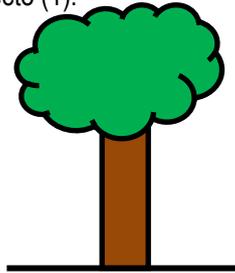
Ausencia de copa (4):



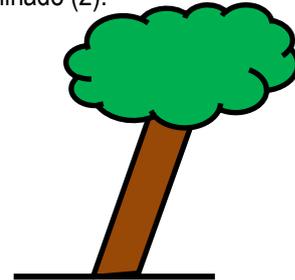
El fuste o tronco se evaluará tomando en cuenta la forma y teniendo en cuenta 04 calidades:

### 2.- Tipo de Fuste:

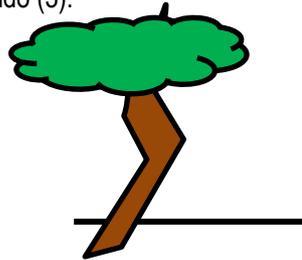
Fuste Recto (1):



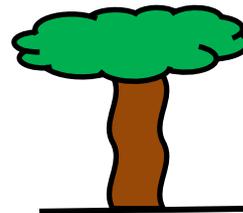
Fuste Inclinado (2):



Fuste Torcido (3):



Fuste Sinuoso (4):



### 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.

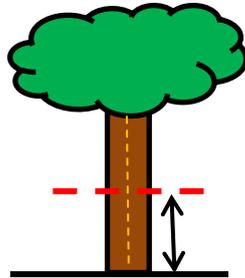
### 4.- Observaciones:

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

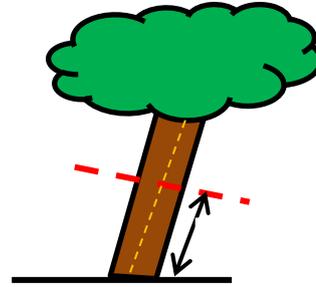
### 5.- Medición del diámetro (DAP):

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 empleará 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.

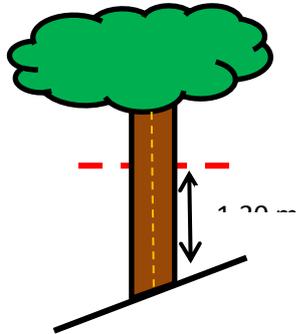
-Árboles rectos y en terreno plano:



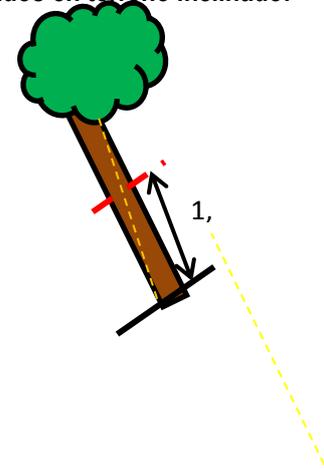
- Árboles inclinados en terreno plano:



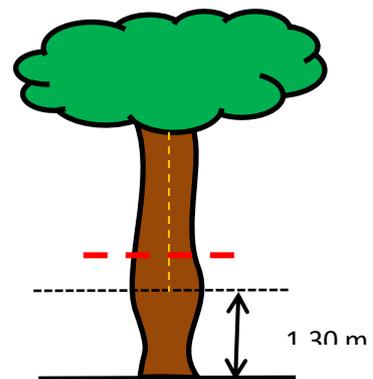
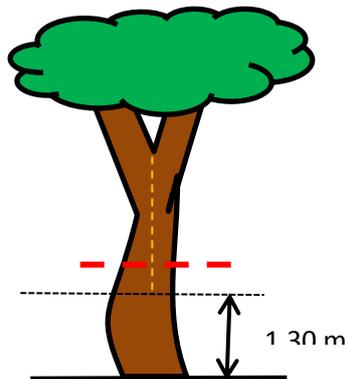
-Árboles rectos en terreno inclinado:



-Árboles inclinados en terreno inclinado:



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:

Forcipula de metal



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.

$\pi$ .: 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

#### PLANTACIONES FORESTALES

##### 1. Inventario de plantaciones forestales.

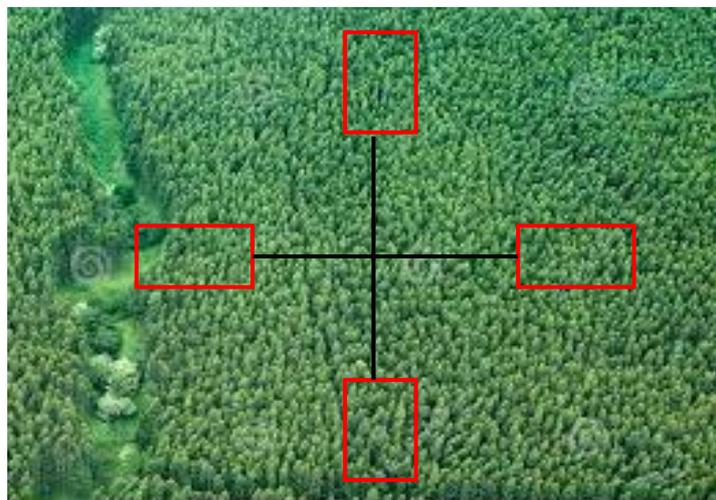
El inventario de las plantaciones forestales consiste únicamente en evaluar especies forestales maderables y teniendo en cuenta las siguientes variables: Área total de la plantación, ubicación, determinación del diámetro a la altura del pecho (DAP), altura comercial (HC), altura total (HT), forma de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

#### METODOLOGÍA

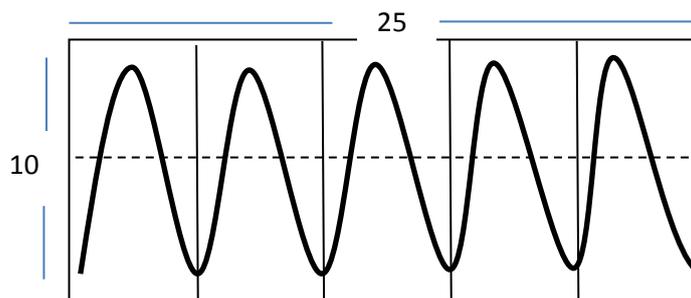
1. Delimitación de la Línea Base desde el punto P0, P1 y P2
2. Se determinará el área de evaluación o tamaño de la muestra para cada plantación forestal identificada el cual será de 1000 m<sup>2</sup> divididos en sub parcelas de 250 m<sup>2</sup> (25 x 10 m)
3. Estas sub parcelas serán delimitadas en 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 sigmoideal.

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 georeferenciación de las sub parcelas de evaluación.
8. Se sigue el mismo procedimiento para las demás sub parcelas.

**FIGURA N° 48: Croquis de la metodología evaluación de las plantaciones forestales a través de subparcelas**



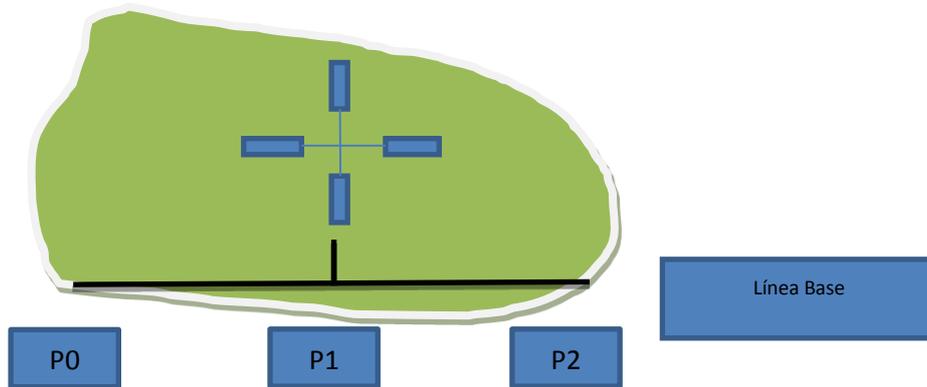
**Esquema de evaluación sigmoideal de cada sub parcelas de 10 x 25 m**



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.



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

D: Diámetro a la altura del pecho

HC: Altura comercial

FF: Factor de forma (0.80)

Entonces: La fórmula quedara así:  $V \text{ pie} = 0.7854 (D)^2 (H) (0.80)$



### BOSQUE NATIVOS

#### 2. Inventario de bosques nativos

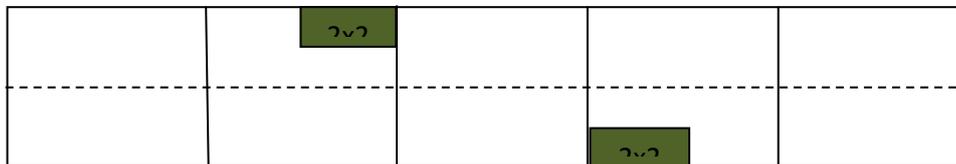
##### DESCRIPCIÓN.

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.

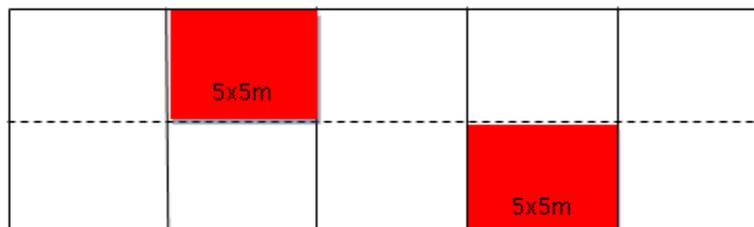
Se utilizan los instrumentos vistos anteriormente

##### METODOLOGÍA

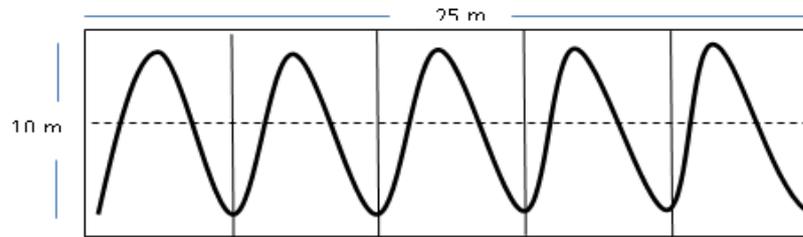
1. Se determinará el área de evaluación o tamaño de la muestra para cada bosque nativo identificada el cual será de 1000 m<sup>2</sup> divididos en sub parcelas de 250 m<sup>2</sup> (25 x 10 m)
2. Estas sub parcelas serán delimitadas en la plantación en forma de cruz para un mismo plano y ubicadas respecto 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.



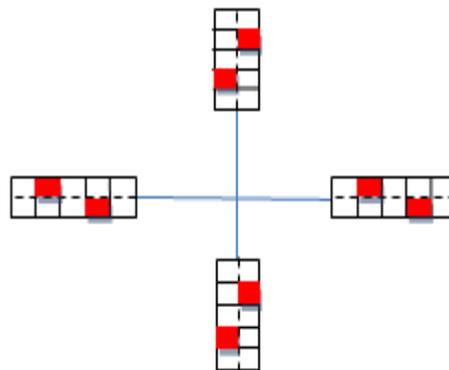
- ✓ Concluida la evaluación de las 2 mini parcelas de 2 x 2 m se procede a evaluar las 2 mini parcelas de 5 x 5m, en ellas se tomará en cuenta a los arboles jóvenes (brinzales) mayores o iguales a 1 m de altura y menores a los 5 cm de DAP, mientras que para los arbustos, herbáceas y pastos se tomará 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 5m



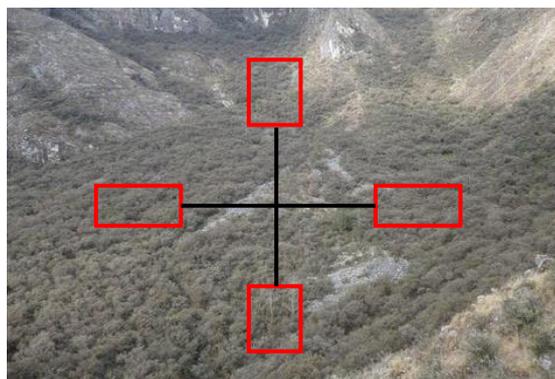
- ✓ Concluidas las evaluaciones de las mini parcelas 2 x 2 m y 5x 5m se procede a evaluar la sub parcela de 10 x 25m (250m<sup>2</sup>), registrando todos los arboles mayores o iguales a los 5cm de DAP (latizales y fustales) en donde se identificará la especie, se medirá la altura total, el diámetro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



4. Registro fotográfico del proceso de evaluación.
5. Se determina la exposición y georeferenciación 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.



### CROQUIS DE LA METODOLOGÍA DEL INVENTARIO DE BOSQUES NATIVOS



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
- $\pi$  : 3.1416
- D : Diámetro a la altura del pecho
- H : Altura total
- FF : Factor de Forma (0.75)





# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



(Mayores a 1m altura y menores de 5cm de Dap) Formato 5x5m

Parcela: \_\_\_\_\_ Sub parcela: \_\_\_\_\_ Mini parcela (5x5): \_\_\_\_\_

Micro cuenca: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_

Evaluador: \_\_\_\_\_ Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Familia	Conteo	Observaciones
<b>Herbáceas</b>					
	<b>Subtotales</b>				
<b>Pastos</b>					
	<b>Subtotales</b>				
<b>Árboles latizales</b>					
	<b>Subtotales</b>				

**NOTA:** Comprenden los siguientes géneros o familias:

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



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 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
<b>Herbáceas</b>					
	<b>Subtotales</b>				
<b>Pastos</b>					
	<b>Subtotales</b>				
<b>Regeneración natural de sp. forestales</b>					
	<b>Subtotales</b>				

**NOTA: Comprenden los siguientes géneros o familias:**

1. Herbáceas: Asteráceas, Helechos, Bromeliáceas, Orquídeas
2. Pastos nativos: Poáceas (Festucas y calamagrostis), césped de puna, bofedales, leguminosas.
3. Regeneración natural: árboles menores a 1m altura

## ARBOLES Y ARBUSTOS

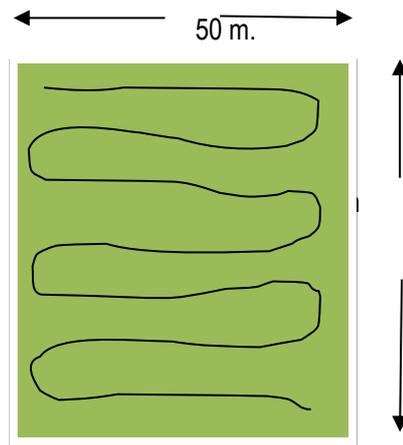
### 3. Inventario de árboles y arbustos.

#### 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.



La información registrada en esta parcela se registrara en fichas diseñadas para esta actividad.



**Asteráceas**



**Helechos**



**Bromelias**



### 4.2. Evaluación de pastos nativos: Poaceas, (Festuca, calamagrostis, etc), césped de puna, bofedales, leguminosas.

#### Metodología

- ✓ Se evaluará las especies del ichu 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.

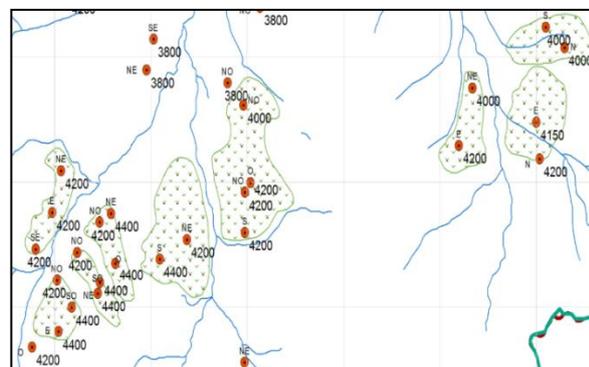
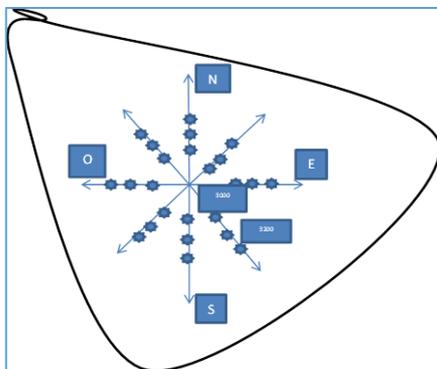
**Festuca**



**Césped de puna**



### 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



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, bofedales, leguminosas.
- ✓ **Árboles 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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

## GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DEL MEDIO AMBIENTE



### 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.

**RENDIMIENTO:**

**CUADRO 90: Rendimiento en levantamiento 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 91: Equipos y herramientas**

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 cilindricos 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 ciclo 10 x 12	Polimero 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 mt.	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 hora 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 (0.10	De madera aguano.	Transporte de muestras.

x0.20x1 mts.)		
Vidrio doble (5 ml.)	Grueso de 5 ml	Para construcción de monolitos.
Brújula	Modelo 5008 de composición plástica	Ubicación del norte magnético
Baldes (	Plásticos de 20 litros)	Recojo de muestras
Pintura	Esmalte	Marcar puntos de referencia



### PROCEDIMIENTO METODOLOGICO:

- 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:

- Se comienza elaborando las fichas de campo, para recolección de información durante el inventariado de suelos.

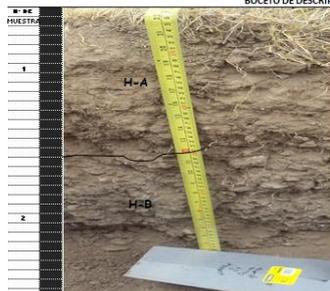
PROGRAMA: BOSQUES MANEJADOS SNIP 012 - 2012, EN LA REGIÓN APURIMAC

PIPs: \_\_\_\_\_

FICHA TECNICA DE CAMPO PARA LA CLASIFICACION DE TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO MAYOR

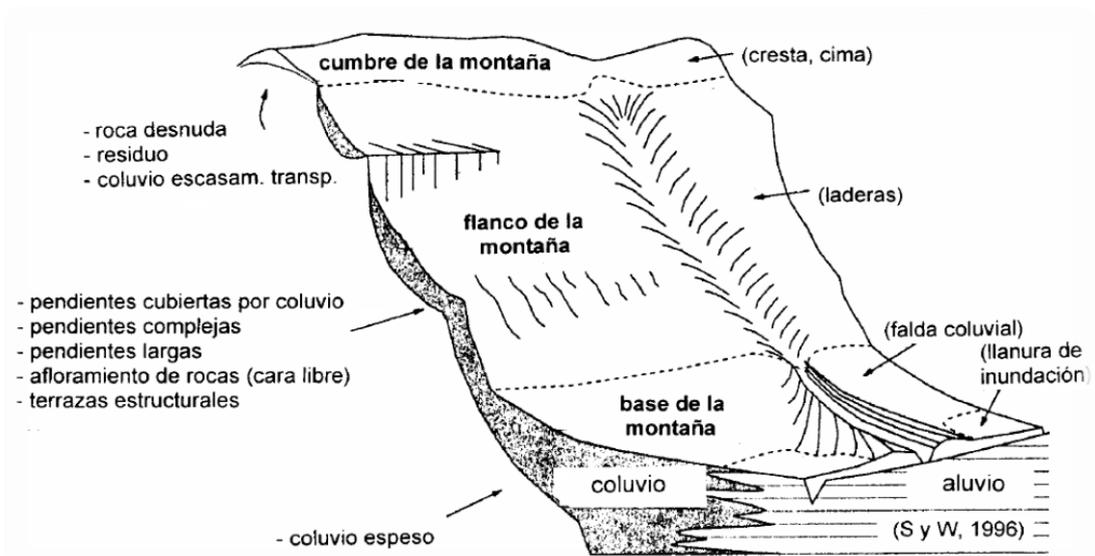
DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	COMUNIDAD	SECTOR (ANEXO-2)	NOMBRE DEL ENCARGADO
APURIMAC					
COORDENA DMS UTM		ALTITUD (m.s.n.m.)	CULTIVO PREDOMINANTE/USO DEL SUELO	ROSION DEL SUELO	FECHA
FISIOGRAFIA A DEL PAISAJE	TERRAZAS	MONTAÑAS	PERGECOSIDAD DEL	PROFUNDIDAD	FOTO PERFIL N° FOTOS PAISAJE N°
MESES DE PRECIPITACION		PENDIENTES (%)		ODIGO DE CALICAT	CODIGO FISIOGRAFICO

BOCETO DE DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO:

N° DE HOJAS	BOCETO DE DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO:	PROFUNDIDAD:	OBSERVACIONES EN GENERAL DEL A
1		30 cm	Presencia de fauna (fauna zibocora): Código de inventario faunístico
			Numero de particular:
			Zona potencial para forestación:
		21 a 50 cm	Durabilidad de agua: Código de inventario de agua
		51 a 100 cm	OTROS:

- Elaboración e impresión de mapas de unidades fisiográficas para la identificación de áreas de estudio y marcación en donde se hacen las calicatas para Pincos y Toxama 50 calicatas según altitud y orientación y el muestreo de suelos.





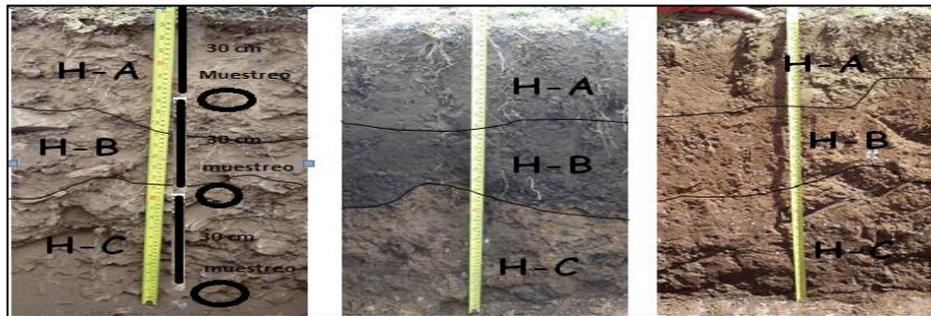
1.5. Excavación de calicatas con las dimensiones de 1.00 m<sup>2</sup>. con una profundidad de 1.00 m.



1.6. 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.



1.7. Se toman muestras de suelo a los 30, 60 y 90 cm. de profundidad para ser analizadas en laboratorio.



- 1.8. 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.



- 1.9. Registro fotográfico del lugar de trabajo, foto panorámica de la zona que se anexan al informe.
- 1.10. 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.







suelo para descartar

suelo para análisis

suelo para descartar

- ✓ En cuanto se extraigan las 30 sub muestras se desterrona muy bien y se dejan secar y una vez seca se hace la partición.



- ✓ Codificación de las muestras e identificación con el mismo código de la respectiva calicata y llenado de ficha para información del laboratorio

ANÁLISIS DE SUELO	
DATOS DE LA MUESTRA	
<b>CLASE DE ANÁLISIS</b>	Fecha de muestreo: _____
CAMPO ABIERTO <input type="checkbox"/>	Cultivo: _____ Variedad: _____
INVERNADERO <input type="checkbox"/>	Municipio: _____
SUELOS SALINOS O SUSDRATOS <input type="checkbox"/>	Fincas: _____ Lote: _____
	Edad al muestreo: _____ Densidad de Siembra: _____
	Registro de Fertilización: _____
<b>RECOMENDACIONES</b>	Productividad del Lote: <input type="checkbox"/> 25% <input type="checkbox"/> 50% <input type="checkbox"/> 75% <input type="checkbox"/> 80% <input type="checkbox"/> 90%
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Clase de Riesgo: _____
<b>ENVIAR RESULTADOS</b>	<b>ASISTENTE TÉCNICO</b> _____
<input type="checkbox"/> Vía Fax <input type="checkbox"/> Aeromensajería <input type="checkbox"/> Correo Aéreo <input type="checkbox"/> Mensajero Urbano <input type="checkbox"/> Recoger en el laboratorio	Remisión: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____
	<b>DATOS DEL PROPIETARIO</b>
	Propietario: _____
	Dirección: _____
	Teléfono: _____ Fax: _____
	NET: _____ Apellido Apellido: _____
	Ciudad: _____

- ✓ Pesaje de 1500 gr, (750 g para laboratorio y 750 g para contra muestra) pegado de etiqueta y embolsado del suelo.



- ✓ 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 M<sup>2</sup> 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 digitar, interpretar, sistematizar y validar para la presentación del informe final concluyéndose con la edición y publicación del documento final.

#### **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.



# GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION  
DEL MEDIO AMBIENTE



## Actividades a considerarse:

- ✓ **Digitación:** 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).
- ✓ **Interpretación:** 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
- ✓ **Sistematización:** 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.

## 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).