

CO - PE - 1PE324 - MA - PS - 013

Construcción

Perú

Ríos Cañete y Huaura

ESTANDAR DE FORESTACIÓN, REFORESTACIÓN Y/O REVEGETACIÓN

Propuesto por

Especialista de
Medio Ambiente



Lenin Sotomayor, 05/02/2025

Revisado por

Gerente de SSOMA



Oscar García, 13/02/2025

Gerente de Sitio



William Mayorga 13/02/2025

Aprobado por

Gerente de Proyecto



Alfredo Merino Fernández, 13/02/2025

Nivel de seguridad:

Uso Interno

Alcance:

Defensa Ribereña del Río Cañete y Río Huaura - Paquete 5

Una vez impreso este documento, se convierte en copia no controlada, verificar su vigencia la carpeta de "Documentos aprobados" del SharePoint

Histórico de revisiones

Rev. 00	10/01/2022	Elaboración del documento
Rev. 01	05/02/2025	Se agregó una norma, en el apartado de documentación relacionada y aplicable. Se agregó definiciones de Bioactivador, forestación, geoceldas u mulch. se agregó el ítem 3.1 Desarrollo, el cual incluye los pasos a seguir para la Forestación, Reforestación y/o Revegetación. Se actualizó el ítem 3.3.1 y se adicionó el ítem 4.4.4 de Monitoreo y control, el ítem 4.1 Gerente de Proyecto / Residente de Obra y el ítem 4.2 Especialista ambiental.

Documentación relacionada y aplicable

–	Constitución Política del Perú (1993)
Ley N°27446	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (2001) y su modificatoria D.L.1078 (2008)
Ley N°28611	Ley General del Ambiente (2005) y modificatoria D.L.1055 (2017)
Ley N° 27963	Ley Forestal y de Fauna silvestre.
Ley N°29338	Ley de Recursos Hídricos (2019)
<u>D.L. N°1278</u>	<u>Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016)</u>
ISO 14001:2015	Sistema de Gestión Ambiental (2015)

Definiciones

Abono:	Es una sustancia que puede ser inorgánica u orgánica y que se utiliza para incrementar la calidad del suelo y brindar nutrientes a los cultivos y las plantaciones.
Ambiente:	Entorno en el que opera una organización incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones. El entorno en este contexto se extiende desde el interior de la planta hasta el sistema global.
<u>Bioactivador:</u>	<u>Agroquímico vegetal a base de aminoácidos, materia orgánica y extracto húmico.</u>
<u>Forestación.</u>	<u>Se denomina forestación al cambio de uso de suelo que se ocupa de establecer el crecimiento de un bosque en áreas que habían sostenido un bosque o no, mediante plantaciones o regeneración natural.</u>
<u>Geoceldas</u>	<u>Las geoceldas evitan los surcos y hundimientos en suelos creando superficies estables. Se rellena con material granular creando una nueva forma de compuesto en tres planos.</u>

Hidrosiembra:

Es una técnica de Forestación, Reforestación y/o Revegetación temporal, se utiliza para ello pastos introducidos, en una mezcla homogénea de semillas, mulch (sustrato orgánico o inorgánico), fijadores, fertilizantes y aditivos dispuestos sobre un terreno normalmente pobre en materia orgánica. Para su aplicación se utiliza una máquina hidro sembradora y es aplicada solo en taludes cuya pendiente no permite la siembra manual.

Impacto ambiental:

Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante de una manera total o parcial de las actividades, procesos y productos.

Mulch:

Cobertura orgánica es una capa de materia orgánica suelta, como paja, hierba cortada, hojas y otros materiales similares, que se utiliza para cubrir el suelo que rodea las plantas, o que se coloca entre las hileras de plantas para proteger el suelo.

Revegetación:

Es una práctica que consiste en devolver la cobertura vegetal o la mejora de la cobertura existente a fin de, principalmente, darle estabilidad al suelo protegiéndolo de la erosión y facilitando el desarrollo de ecosistemas acordes al medio circundante para ayudar a la recolonización natural y al mantenimiento del equilibrio ecológico de especies.

Siembra Manual:

Es un método de Forestación, Reforestación y/o Revegetación a corto plazo, que consiste en la siembra a través de una mezcla de semillas de especies nativas (preferentemente) o introducidas de rápido crecimiento, utilizando el método de "siembra al voleo". La finalidad de este método es conseguir una cobertura vegetal rápida que ayude al control de la erosión del suelo.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA

- ☐ Todas las categorías
- ☐ Consejero Delegado
- ☐ Directores Generales
- ☐ Dirección General
- ☐ Director Corporativo
- ☐ Director
- ☐ Jefe Corporativo
- ☒ Jefe de Medio Ambiente
- ☒ Técnico
- ☒ Especialista
- ☒ Administrativo
- ☒ Operario cualificado

FUNCIONES

- ☐ Todas las funciones
- ☐ Asesoría Jurídica
- ☐ Económico Financiera
- ☐ Organización
- ☐ RR.HH y SSGG
- ☐ Sistemas de Información
- ☐ Soporte Corporativo
- ☒ Soporte Técnico
- ☒ Línea/Producción
- ☒ Otros: subcontratistas y proveedores

Responsable de distribución: Jefe de Medio Ambiente

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	6
2.	ALCANCE	6
3.	ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR	6
4.	RESPONSABILDADES	14
5.	FORMATOS RELACIONADOS	15
6.	ANEXOS.....	15

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para realizar los trabajos de Forestación, Reforestación y/o Revegetación según sea el caso, con la finalidad de mantener y proteger el suelo, de la erosión, generación de cárcavas y sedimentos y tratar de devolver al entorno natural condiciones similares a las iniciales antes de las actividades de construcción y operación de la defensa ribereña del río Cañete y río Huaura.

2. ALCANCE

Este estándar es aplicable a todas las Áreas de OHLA y Subcontratistas involucradas en la Forestación, Reforestación y/o Revegetación para las actividades de operación y procesos constructivos que desarrolla OHLA en el proyecto “Defensas Ribereñas del río Cañete y del río Huaura, paquete 5”.

3. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

Es responsabilidad de OHLA y subcontratistas realizar la Forestación, Reforestación y/o Revegetación de las áreas intervenidas y desprovistas de cobertura vegetal generadas producto de los trabajos de movimiento de tierras.

El presente estándar contempla realizar las actividades de plantación y sembrío de árboles, arbustos y vegetación propuestos en el IGAPRO del proyecto de defensa ribereña en la cuenca Huaura - Cañete.

3.1. Desarrollo

Las actividades de Forestación, Reforestación y/o Revegetación serán autorizadas por la supervisión OHLA Gestor, previa comunicación y evaluación en campo de los sectores que sean aplicables para la mencionada actividad.

Las actividades están divididas en seis principales componentes: Evaluación de la zona afectada, selección de especies, limpieza, descompactación, incorporación de suelo orgánico, la plantación y siembra.

Las actividades para la Forestación, Reforestación y/o Revegetación se mencionan a continuación:

a) Evaluación de la zona afectada: Como primero paso se debe evaluar la zona afectada, verificando la magnitud de la erosión, características del suelo, características del entorno, ubicación, extensión de terreno, etc. Este diagnóstico inicial debe ir acompañado de un plano As built.

b) Selección de especies: la Forestación, Reforestación y/o Revegetación incluirá la siembra de especies nativas identificada previamente, que las raíces de las especies arbóreas sean profundas, fijen el nitrógeno en el suelo y mejoren las condiciones de este para la proliferación de otras especies.

- c) **Limpieza y acondicionamiento del área:** Se deberá preparar el terreno y recoger todo material de desecho o residuos sólidos que pudiera permanecer en el área a revegetar.
- d) **Descompactación del suelo:** Un suelo compactado es un sustrato poco probable para el crecimiento de las plantas, por lo cual es necesario su descompactación. Para dicho trabajo, se emplearán picos, zapapicos y rastrillos que escarificarán el suelo, de manera que se mejoren las condiciones físicas del suelo, en textura y capacidad de infiltración.
- e) **Incorporación de Top Soil:** Dependiendo de la superficie a revegetar, en cada hoyo donde se coloquen los plantones o semillas se depositará el suelo superficial, de manera que le sirva de sustrato a las plantas.
- f) **Plantación y Siembra:** Las plantaciones estarán orientadas a la protección de los suelos y mantenimiento de los cursos de agua que brinden estabilidad frente a las avenidas. Se buscará desarrollar plantaciones sostenibles, es decir que, tras un tiempo, ya no requieran del aporte periódico del agua, y consigan sobrevivir a expensas de mantenimiento. En el caso de la siembra será la primera actividad, de manera de no aplastar las semillas, que serán sembradas al final en los espacios entre plantones/brinzales y sobre ellas se esparcirá el material vegetal remanente (residuo del desbroce) y suelo orgánico.

3.2. Vegetaciones tipo para la Forestación, Reforestación y/o Revegetación

- a) **Vegetación tipo 2:** está constituida por la especie *Tessaria integrifolia* (Pájaro bobo), y *Baccharis latifolia*.
- b) **Vegetación tipo 3:** las especies definidas en esta franja de vegetación son el *Schinus molle*, (*Anacardiaceae*), la *Acacia macracantha*, (*Fabaceae*) (leguminosas).

Ilustración 1. Tipos de vegetación propuesta para acciones de Forestación, Reforestación y/o Revegetación



Elaboración propia, 2021)

3.3. Reforestación de riberas.

3.3.1. Reforestación en zonas impactadas por el proceso constructivo. (diques, accesos,)

En situaciones en el que el proceso constructivo de diques, construcción de accesos temporales, acarreo de material u otras actividades constructivas produzcan la alteración de la zona de bosque de ribera o áreas fuera de los polígonos aprobados en el instrumento de gestión ambiental y modificatorias, se procederá con las acciones para la Forestación, Reforestación y/o Revegetación, para ello, se debe seguir los siguientes pasos:

- Retirar la capa o suelo orgánico de la zona en donde se realizará la construcción, dependiendo del volumen obtenido se podrá decidir si se almacena de manera temporal en lugares cercanos a la construcción o si se evacua a los lugares destinados para su almacenamiento.
- Cuando se concluye el proceso constructivo, se debe verificar y evaluar la zona afectada.
- Realizar limpieza de la zona del material residual que se generó en la construcción.
- Realizar la nivelación del terreno (manual o con maquinaria) si este lo requiere.
- Luego colocar una capa de suelo orgánico (determinar en campo el volumen necesario para cubrir la zona).
- Una vez colocado y extendido el material orgánico (como ayuda al suelo se puede colocar algún abono orgánico) se procederá a realizar la siembra de la especies arbóreas y arbustivas según sea el caso.

3.3.2. Reforestación en zona de extracción de gravas.

En algunos puntos de la Zona del Bosque de Ribera, se tendrán que realizar excavaciones para poder agenciarse de material como gravas, rocas y otros que son de importancia para la construcción de diques, después de las labores de extracción de materiales, el área se verá afectada y procederá a realizar trabajos de recuperación de las zonas impactadas tal como se indica a continuación:

- Retirar la capa o suelo orgánico de la zona en donde se realizará el proceso extractivo, dependiendo del volumen obtenido se podrá decidir si se almacena de manera temporal en lugares cercanos a la construcción o si se evacua a los lugares destinados para su almacenamiento.

- En la zona de la extracción se colocará un relleno con material que se ha podido extraer de la etapa constructiva, este material se compactará por capas para evitar que el material se desprenda y genere subsidencias (hundimientos) en el terreno
- Realizar la nivelación del terreno (manual o con maquinaria) si este lo requiere.
- Luego colocar una capa de suelo orgánico (determinar en campo el volumen necesario para cubrir la zona).
- Una vez colocado y extendido el material orgánico (como ayuda al suelo se puede colocar algún abono orgánico) se procede a realizar la siembra de la especies arbóreas y arbustivas que se han elegido.

Si en el terreno recuperado las condiciones fisiográficas muestran pendientes moderadas, se tomará en consideración sembrar las especies arbóreas con distanciamientos de 3×3 m entre cada planta y dispuestas en forma de triángulo (como muestra la ilustración 2), esto ayudará a tener un rápido crecimiento de las especies y también ayudará a controlar la erosión hídrica en el suelo. Ver ilustración 2, ilustración 3.

Ilustración 2. Distanciamiento entre árboles

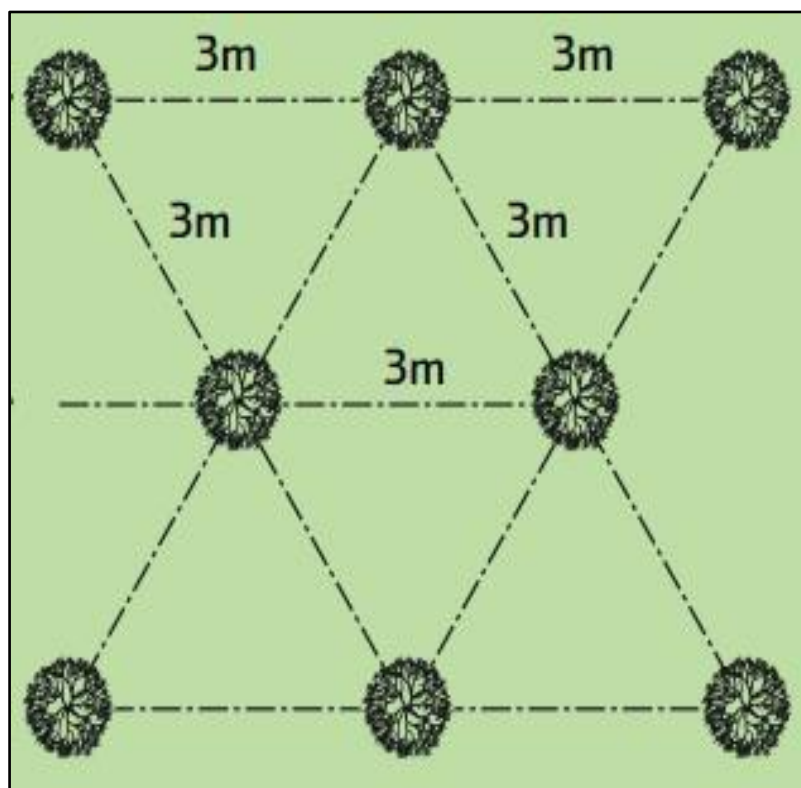
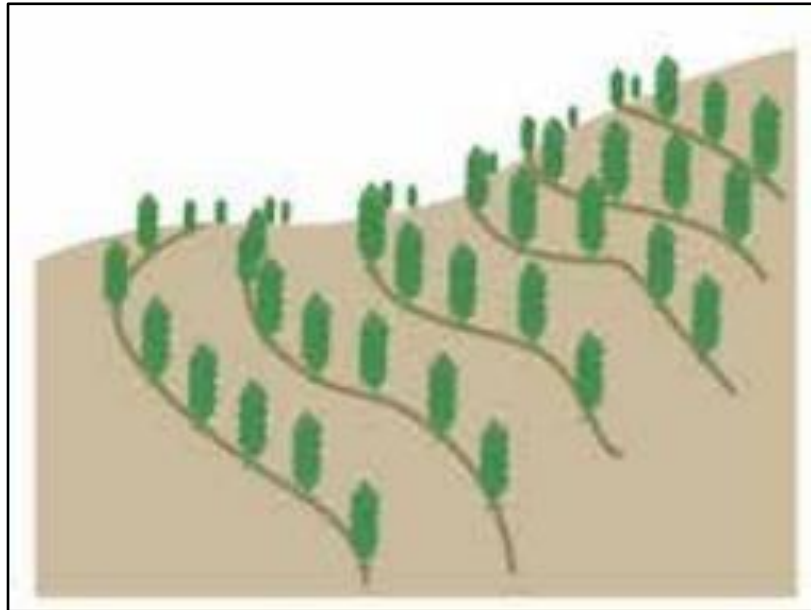


Ilustración 3. Disposición en curvas de nivel



3.4. Forestación, Reforestación y/o Revegetación de talud de los diques

3.4.1. Geocelda

Colocación de un manto Geocelda mediante estructura de paredes perforadas y con corrugación dentada romboidal fabricado en Polietileno de alta densidad (HDPE), compuesta de bandas perforadas, soldadas, formando un elemento flexible, en forma de panal de abejas, con profundidad entre 20 y 30 cm, con el objetivo de retener con gran resistencia el corte, los materiales de sustento para el proceso de la hidrosiembra. Antes de la colocación del Geocelda, el área de instalación deberá ser preparada limpiando todos los restos de rocas u obstrucciones que puedan dañar la Geocelda.

- El trabajo a realizar consiste en colocar la Geocelda desplegándolo convenientemente en el área efectiva a cubrir, de la forma más uniforme posible.
- La Geocelda debe ser fijada con grapas al terreno y atando los cables de tensado de la parte superior e inferior del talud al terreno. Las Geoceldas dañados deberán ser reparados inmediatamente.
- Top Soil: Relleno de Geocelda con tierra de chacra y abono orgánico.
- Tratamiento coronación: 4m de ancho, podrá transitar vehículo para mantenimiento.

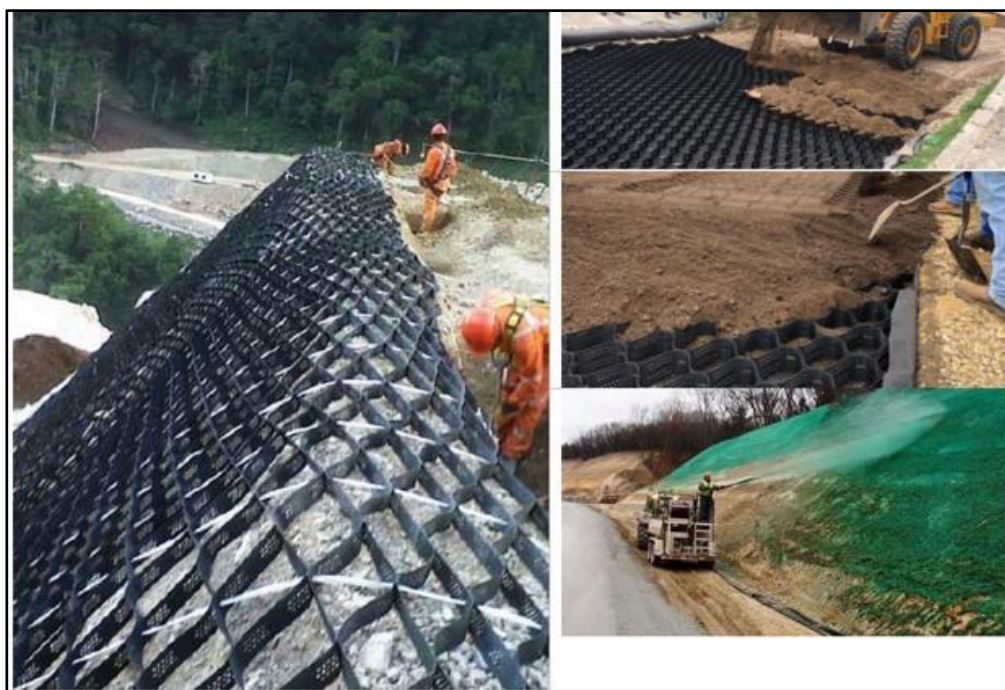
3.4.2. Hidrosiembra

- Solución acuosa con nutrientes y semillas, de diferentes especies de plantas de la zona para un crecimiento sostenible y control de la erosión.
- Comprobación y preparación de la superficie a hidrosiembra, tras colocación de la geomalla. Mezcla de las semillas con agua, mulch, bioactivador y estabilizante en la hidro sembradora. Proyección de la mezcla sobre el terreno y posterior protección de la superficie sembrada.
- La mezcla de semillas, los tepes o los fragmentos de planta quedarán distribuidos con la máxima regularidad y uniformidad.
- La dosis de siembra de la mezcla de semillas será de 10 a 35 g/m², con una cantidad recomendada de 2 a 5 semillas/cm².
- El acabado superficial será suficientemente rugoso para favorecer la adherencia de los materiales proyectados.
- No se implantará nunca en suelos helados, excesivamente secos o mojados, ni en condiciones meteorológicas muy desfavorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.
- Antes de empezar a preparar el lecho de siembra, se eliminarán la vegetación espontánea y las simientes de malas hierbas.
- Desde el momento en que se añadan las semillas a la mezcla de hidrosiembra hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 minutos.
- No se empezará la ejecución de la hidrosiembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes. Se ejecutará desde la base del talud, de abajo hacia arriba. La expulsión de la mezcla se realizará describiendo círculos o en zig-zag. En caso de que la cantidad de mulch prevista sea grande, 150-200 g/m² o más, la hidrosiembra se efectuará en dos fases.
- Durante la ejecución de la hidrosiembra, con unas frecuencias de dos series cada 10.000 m², se determinará el contenido de semillas, mulch y fertilizante una vez ejecutada la hidrosiembra, mediante el peso de la materia seca (a 105° C).

3.4.3. Producción y siembra

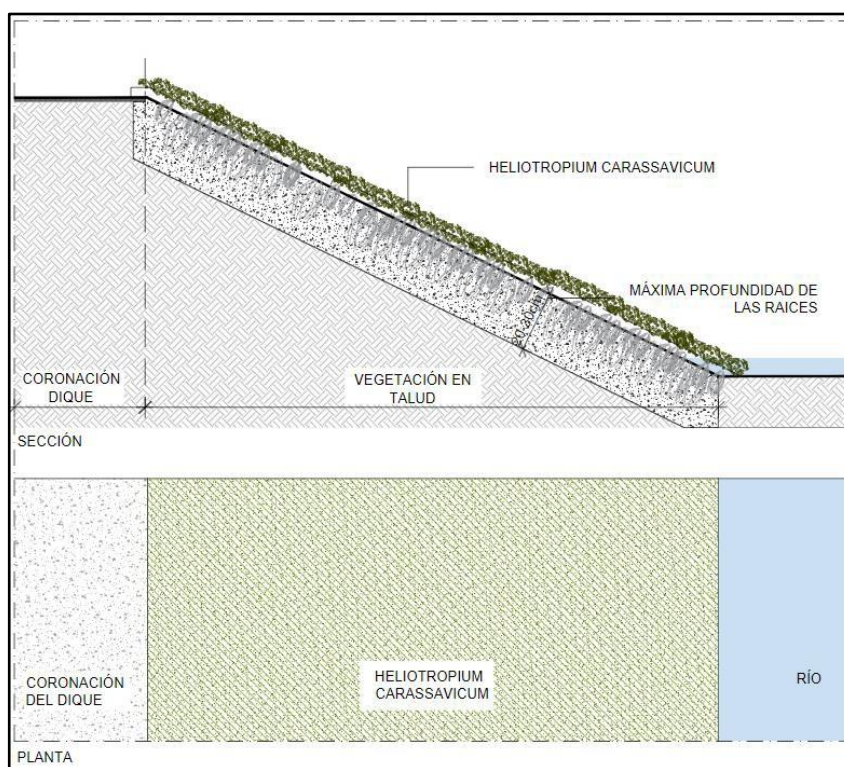
- Vegetación seleccionada: *Heliotropium curassavicum* planta rústica que se reproducen a partir de semillas, tiene raíces tuberosas captan y retienen el agua, en sus raíces- tallos, sus raíces pueden desarrollarse hasta los 30cm.
- Al igual que las plantas silvestres no se conoce su producción y comportamiento en vivero
- Al ser rústica y darles atención en un vivero (si se van a reproducir en camas) se puede añadir compost a la tierra agrícola en un 40%.
- También existen empresas importadoras con este tipo de semillas o similares.
- Estas semillas serán incorporadas al mulch de la hidrosiembra y la planta arbustiva se plantará manualmente en esqueje enraizado. Plantación realizada mediante la hidrosiembra.
- Mantenimiento: abonarlas 1 vez cada 6 meses, durante los 2 primeros años.

Ilustración 4. Geoceldas vegetadas



Fuente: TDM Superior derecha: Colocación de tierra de chacra con una retroexcavadora. Fuente Cidelsa. Medio derecha: Esparcimiento de tierra de chacra.

Ilustración 5. Tipología de ing. verde Geoceldas vegetadas



(Elaboración propia, 2021)

3.4.4. Monitoreo y control

Posterior a la Forestación, Reforestación y/o Revegetación, se debe establecer un cronograma de riego y seguimiento para el monitoreo de estas en las cuales se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las estaciones de monitoreo de la Forestación, Reforestación y/o Revegetación se establecerán de acuerdo con la distribución y extensión de los tramos y áreas previstas con este tipo de intervenciones.
- Se evaluará el restablecimiento de la vegetación y el estado de las especies reubicadas en las áreas de reforestadas y/o revegetación dentro del proyecto.
- La evaluación se realizará en cada uno de los tramos o sectores con intervenciones de Forestación, Reforestación y/o Revegetación, empleando como unidad de muestreo parcelas rectangulares.
- Se verificará el crecimiento, floración y comportamiento de cada una de las especies. El periodo de evaluación se determinará en función a sus características y necesidades.
- Al finalizar la Forestación, Reforestación y/o Revegetación se debe

emitir un informe final indicando el procedimiento y resultados (incluir panel fotográfico)

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente de Proyecto / Residente de Obra

- Suministrar los recursos necesarios para el cumplimiento ambiental.
- Adoptar las medidas necesarias para que el personal reciba información y las instrucciones especificadas para el presente procedimiento.
- Monitorear el cumplimiento de lo establecido en el presente Procedimiento.
- Asegurar la implementación del presente Estándar en su área de responsabilidad.
- Autorizar y proveer los recursos necesarios para dar cumplimiento del presente Estándar.
- Coordinar con OHLA cualquier modificación y proponer mejoras en el proyecto a petición de la Obra.

4.2. Especialista Ambiental

- Comunicar a todo su personal el contenido del presente estándar de acuerdo con la actividad específica a realizar.
- Liderar el cumplimiento de las acciones establecidas en el presente estándar.
- Tomar acciones ante desviaciones en cumplimientos.

4.3. Supervisor responsable

- Organizar las actividades necesarias para cumplir con el presente Estándar en su área de responsabilidad.
- Asegurar que el personal asignado tenga los recursos necesarios para el cumplimiento de este Estándar teniendo una constante comunicación con la Gerencia.
- Asegurar que el subcontratista que se encuentren laborando en su área de responsabilidad cumplan con los mismos requerimientos.
- Emitir los planes e informes correspondientes.

4.4. Personal u operativo para Forestación, Reforestación y/o Revegetación

- Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de Forestación, Reforestación y/o Revegetación elaborada a partir del presente Estándar.
- Informar los incidentes y accidentes ambientales que se observe durante la ejecución del trabajo.
- Comunicar al empleador todo evento o situación pueda generar un accidente ambiental y provoque la alteración del medio ambiente.
- Reportar al Supervisor de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier incidente, accidente ambiental.
- Usar obligatoriamente los equipos de protección personal e implementos de trabajo adecuados a la labor que realiza.
- Participar activamente en todas las actividades que se realicen con el objeto de prevenir accidentes personales y medio ambiente.
- Asistir a todas las charlas y/o capacitaciones programadas por OHLA.

5. FORMATOS RELACIONADOS

No aplica

6. ANEXOS

No aplica