



Semillas de lengas, Nelson Bahamondes

“Implementación y Difusión de Huerto Semillero para la Restauración de Bosques Incendiados en *Torres del Paine*”

Línea Temática: “Conservación de la biodiversidad”
Proyecto Financiado por el Fondo de Protección Ambiental
Ministerio del Medio Ambiente

2014

Autor:

Nelson Bahamondes, Christian Andrade

Ejecuta:



Colaboran:



Financia:



Introducción

El proyecto Implementación y Difusión de Huerto Semillero para la Restauración de Bosques Incendiados en Torres del Paine, es una iniciativa que fue financiada por el Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, en su Línea Temática de Conservación de la Biodiversidad.

La Agrupación Medio Ambiental (AMA) Torres del Paine presentó y ejecutó este proyecto con la colaboración de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y las empresas Hotel Las Torres y Fantástico Sur. En su desarrollo se generaron una serie de antecedentes que aportarán elementos para ir concretando soluciones de uno de los principales cuellos de botella en los planes de reforestación.

Por otra parte, el contexto geográfico que reúne a todas las instituciones que están involucradas en este proyecto y el apoyo de la población, favorecen la generación de este tipo de iniciativas considerando que el Parque Nacional Torres del Paine (PNTP) ha sido afectado por una serie de mega incendios con consecuencias catastróficas para el medio ambiente, arrasando con vastas áreas de vegetación, entre las cuales se encuentra el bosque nativo.

Esta situación ha propiciado una serie de acciones de reforestación, sin embargo, las características propias del

entorno a forzado a mejorar las tecnologías incluidas en estos planes, para la obtención de resultados más alentadores. Esto implica que el proceso completo de instancias de recuperación se dirijan hacia el desarrollo de acciones de restauración ecológica, incorporando elementos que permitan la recuperación del ecosistema en todos los elementos que lo componen (es decir, no sólo la vegetación).

El siguiente documento tiene como objetivo entregar la información necesaria para entender el contexto, el desarrollo y la finalidad del huerto semillero para conocimiento de la comunidad.

Torres del Paine y los incendios forestales

Los incendios forestales, en general, se producen por causas naturales y por acción antrópica. Cuando un incendio forestal se produce por acción del hombre puede tener dos orígenes; causados intencionalmente o por descuido /negligencia.

Situándonos en la región de Magallanes y Antártica Chilena, área donde se ubica el proyecto, los incendios forestales originados por causas naturales prácticamente no existen, pero sí se tienen registro de este tipo de incendios ocurridos en épocas tempranas después del retiro de los glaciares en toda la región. Sin embargo, en la historia reciente, el fuego fue símbolo de desarrollo de la economía regional, por la apertura de áreas de bosque para pastoreo de la actividad ganadera.

Actualmente, los incendios intencionales que buscan algún objetivo justificado, están regulados por las autoridades, pero además están regulados de alguna forma por el aumento de la conciencia de la población, referente al daño que se causa al entorno cuando se queman los elementos naturales, en especial los bosques.

Torres del Paine posee una historia similar en cuanto a los incendios forestales que han ocurrido en la región, sin

embargo, recientemente grandes extensiones de suelo fértil con presencia de bosques fueron afectados por el fuego y todos causados por la negligencia y el descuido de turistas que visitan el área.



El Parque Nacional Torres del Paine y la Reforestación

Una vez extinguido el último gran incendio que afectó al Parque nacional Torres del Paine (PNTTP), se generaron diversas iniciativas para comenzar con la recuperación del bosque nativo.

CONAF tiene la administración del PNTTP, esto incluye abordar todos los aspectos de la reforestación. Es quien establece los términos de referencia para las plantaciones, su monitoreo, la producción de plantas y es el ente ejecutor de reforestaciones en algunos casos.

EL año 2012 se plantaron 23 mil árboles de Lenga en tres sectores del PNTTP, y en 2013, otros 10 mil, además de esto, se deben sumar las reforestaciones realizadas por Reforestemos Patagonia, CENCOSUD, el Departamento de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP) Magallanes y AMA Torres del Paine.

La meta es llegar a un total de 200 mil plantas que se esperan establecer en un plazo de cinco años, de acuerdo al plan de recuperación que estableció CONAF.

Provincia	Comuna	Año													
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Magallanes	Laguna Blanca	-	0,05	0,06	0,24	-	-	-	0,60	0,20	0,43	0,13	1,25	-	-
	Punta Arenas	3,95	12,49	8,24	26,90	22,67	31,50	25,77	22,73	16,81	14,34	9,50	6,19	3,60	-
	Río Verde	-	0,08	0,06	0,24	0,20	0,84	0,33	0,75	0,10	0,60	0,27	0,26	0,58	-
	San Gregorio	-	-	0,06	0,06	-	1,00	0,14	-	0,02	0,08	-	0,60	2,25	-
Subtotal Magallanes		3,95	12,62	8,42	27,44	22,87	33,34	26,24	24,08	17,12	15,45	9,90	8,30	6,43	-
Tierra del Fuego	Porvenir	7,87	0,16	0,30	1,56	0,59	2,62	0,92	3,59	3,02	0,56	1,90	5,50	2,75	-
	Primavera	0,08	0,07	0,09	0,72	1,10	0,11	0,49	0,88	1,90	0,04	-	0,19	-	-
	Timaukel	0,09	-	-	0,12	-	0,15	0,07	0,09	0,10	0,08	-	-	-	-
Subtotal Tierra del Fuego		8,04	0,23	0,39	2,40	1,69	2,88	1,48	4,56	5,02	0,68	1,90	5,69	2,75	-
Ultima Esperanza	Natales	0,36	3,12	2,10	2,53	3,44	8,19	2,48	5,85	1,44	0,12	1,80	-	2,25	-
	Torres del Paine	-	-	0,06	0,12	-	-	0,07	-	-	0,09	-	-	-	11,50
Subtotal Ultima Esperanza		0,36	3,12	2,16	2,65	3,44	8,19	2,55	5,85	1,44	0,21	1,80	-	2,25	11,50
Antártica Chilena	Cabo de Hornos	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal Antártica Chilena		-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-
s/i de provincia ni comuna		-	0,23	-	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Región de Magallanes y de la Antártica Chilena		12,35	16,20	10,97	33,30	28,00	44,41	30,28	34,49	23,57	16,34	13,60	13,99	11,43	11,50

Fuente: CONAF, Empresas. s/i= Sin información. F= Forestación. R= Reforestación.

Según el informe técnico de CONAF las plantaciones forestales realizadas en el año 2012, corresponden a 11, 5 hectáreas.

Reforestación

Para los efectos de este manual se entenderá por reforestación: “La acción de repoblar con especies arbóreas o arbustivas, por siembra, plantación o manejo de la regeneración natural, un terreno que haya estado cubierto con bosque”. (Guía Básica de Buenas Prácticas para Plantaciones Forestales de Pequeños y Medianos Propietarios, CONAF 2013)

La reforestación contempla un proceso que incluye una serie de pasos que comienzan con una planificación adecuada:

Colecta de Material parental: estacas, semillas, plántulas o propágulos que puedan ser desarrollados en condiciones controladas.

Viverización: es decir, el desarrollo de los propágulos en instalaciones en las cuales se plantan, germinan, maduran y endurecen todo tipo de plantas.

Plantación: Esta etapa requiere de una preparación previa que incluye la inclusión de técnicas que deben ser las adecuadas para la especie que se va a plantar considerando las condiciones del entorno en el cual se desean instalar.



Trampa de semillas de lenga, Nelson Bahamondes



Voluntarios de AMA. Christian A.



Núcleo de reforestación, Nelson Bahamondes

Huertos Semilleros

El abastecimiento oportuno de semillas, es un factor importante en los programas de reforestación. Para asegurar un suministro local constante de éstas es necesario establecer los rodales semilleros de las especies. Solamente semillas de fuentes conocidas pueden ser utilizadas para producción de plantas y los ensayos, para que sean replicables en su material reproductivo.

Un rodal semillero, es un conjunto de árboles de la misma especie, plantados o presentes en el bosque natural, en sitios determinados, mantenido de manera sostenida para que produzca semillas u otro material en cantidad suficiente y de alta calidad. Debe contener un alto porcentaje de árboles de buena forma según la especie y además estar suficientemente distanciado de las fuentes de polen no deseadas.



Bosque de lenga y matorral de calafate en invierno

Los árboles semilleros deben responder a los atributos propios de la especie, además de reunir las siguientes características:

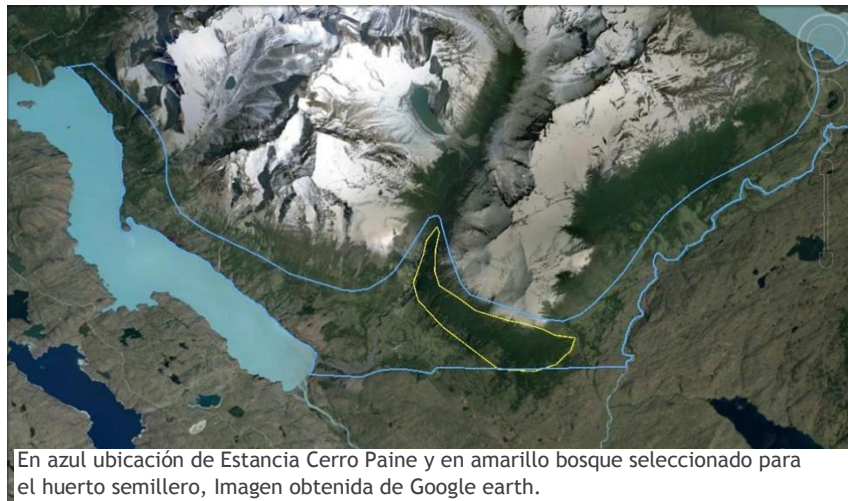
- Ser Identificados botánicamente.
- Fustes rectos, principalmente el tronco.
- Copa bien desarrollada con su tronco con desarrollo continuo.
- Árboles sin bifurcaciones o de poca importancia,
- Ángulo de inserción de ramas aceptables, de acuerdo a la especie.

Es necesario determinar la arquitectura de la especie para definir los parámetros que se deben observar.

Una Lengua tiene varias características que permiten diferenciarlas de otros árboles, tales como: una copa o follaje uniforme, troncos rectos y ramas que se presentan distribuidas uniformemente en el tronco del árbol.

Metodología

Estancia Cerro Paine es un terreno privado al interior del PNTP que posee vastas áreas de bosque de especies nativas. EL huerto semillero se constituyó al interior de un bosque de Lengas ubicado a 45 minutos del Hotel Las Torres.



La metodología utilizada para la implementación de éste, se obtuvo a partir de una adaptación de la metodología necesaria para el establecimiento de un huerto semillero tipo, en dirección a establecer uno que sea representativo del área correspondiente al bosque en que se encuentra y donde se encuentran los árboles semilleros seleccionados.

Los pasos realizados fueron:

1. Determinación botánica.
2. Ubicación de los árboles semilleros con características deseables.
3. Delimitación de un área bajo el dosel libre de obstáculos para la captura de semillas.
4. Instalación de trampas para Semillas.
5. Monitoreo de la condición del área bajo el dosel de los árboles semilleros. Recolección de las semillas obtenidas.
6. Asesoría de CONAF en la selección del área.



Voluntarios trabajando en el huerto. Nelson Bahamondes

Metodología

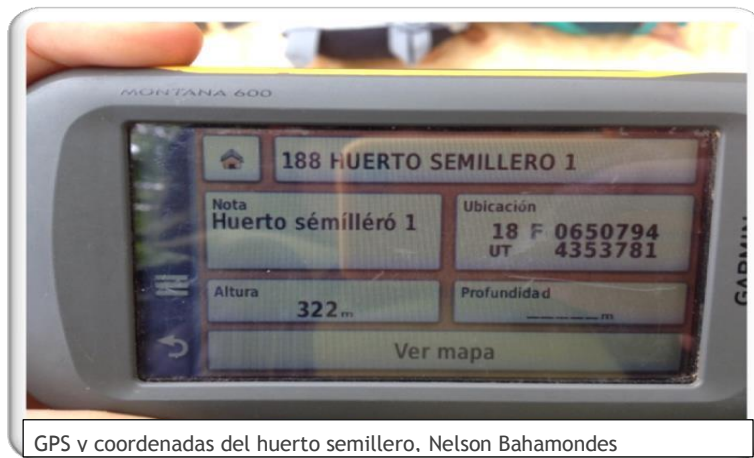
1. Ubicación de los árboles semilleros con características deseables

La especie fue identificada taxonómicamente correspondiendo a *Nothofagus pumilio*.

Las características deseables para el objetivo de este proyecto, fueron determinadas de forma unilateral considerando el tamaño del bosque y la distancia respecto a un centro logístico e incorporaban aspectos como:

- a) Distancia adecuada al centro de operaciones y del resto de los individuos elegidos.
- b) Altura de árbol respecto a los otros individuos presentes en el lugar.
- c) Diámetro del tronco a la altura del pecho mayor o de los mayores presentes en el área seleccionada.
- d) Cantidad de plantas bajo el dosel a despejar.

Para la determinación y elección de cada árbol semillero se necesitó recorrer un sector de bosque, ubicando a los individuos (árboles) que cumplieran con las características necesarias. Una vez ubicado y seleccionado el individuo, se ingresa la coordenada geográfica del árbol en el GPS (Global Position System) y luego se respalda en una libreta de campo.



GPS y coordenadas del huerto semillero. Nelson Bahamondes

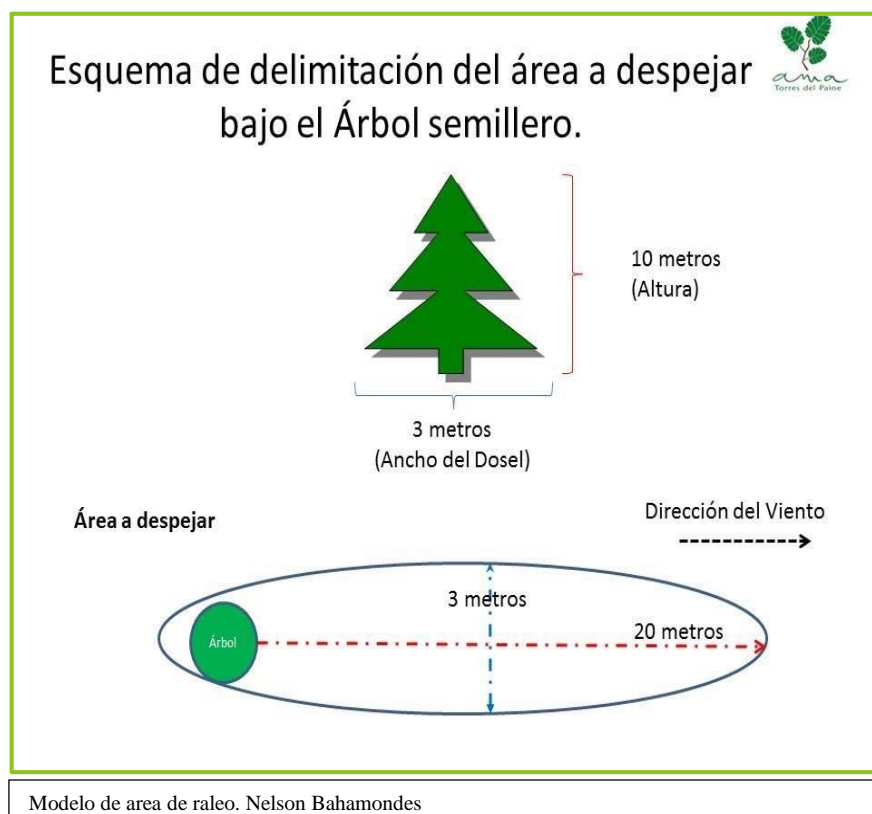
2. Delimitación de un área bajo el dosel libre de obstáculos para la captura de semillas.

Ya seleccionados los árboles de los cuales deseamos obtener las semillas, comienza el trabajo de despeje bajo ellos. Este trabajo consiste en una remoción mecánica de toda la vegetación que

exista bajo el dosel. Para este trabajo se utilizan herramientas tales como pala, picotas, tijeras de podar e implementos de seguridad como ropa de trabajo, antiparras, guantes y zapatos adecuados.



La delimitación del área bajo el dosel de los árboles se calcula en 2 veces la altura aproximada del árbol y el ancho del dosel. Esta área se proyecta en el suelo en dirección del viento.



3.Instalación de Trampas de Semillas

Las labores de despeje permiten visualizar las semillas que caen desde los árboles. Muchas de ellas quedan entre la vegetación, lo que dificulta su obtención.

Si bien el área despejada bajo los árboles nos da mayores posibilidades de recoger las semillas que caen, se mejoran los resultados con la instalación de trampas de semillas.

Las trampas de semillas son estructuras que permiten contener las semillas antes que sean dispersas por el viento u otra causa, además de permitir su acumulación con el transcurso de los días.



Trampas de semillas, María Elena PONCE CALDERÓN

Los ejemplo de las imágenes anteriores muestran que las mallas plásticas son una buena opción de captura de las semillas, sin embargo las condiciones de Torres del Paine, con sus fuertes vientos, dificultan el uso de estos materiales por lo que nuestras trampas de semillas, fueron construidas con madera. Cada trampa de semillas corresponde a una caja de 1.2 m x1.2m x 0,3m.

4. Monitoreo de la condición del área bajo el dosel de los árboles semilleros

Es importante realizar visitas permanentes al lugar del huerto semillero para evaluar la condición del trabajo realizado.

Este trabajo consiste en remover los obstáculos que puedan alojarse en el área despejada como, troncos caídos o bien la aparición de plantas no deseadas.



Otra observación importante de realizar, es la condición de las trampas que pueden ser afectadas por el paso de animales, de personas que desconocen el trabajo que se realiza o bien por desperfectos que puedan haber causado su deterioro por causas del clima.

El monitoreo y las visitas también permiten la verificación del comienzo de la semillación de los árboles, pudiendo determinar cuándo es el mejor momento de comenzar la recolección.

La experiencia en éste proyecto indica que la semillación de las Lengas para el año 2014-2015, comenzó en Febrero, finalizando en el mes de mayo. Sin embargo la calidad de las semillas al comienzo y al final de la semillación no son de las mismas características.



Esta aproximación se puede realizar a priori considerando la morfología, uniformidad, consistencia y tamaño de las semillas al comienzo y al final de la semillación.

5. Obtención de las Semillas

Las semillas obtenidas se recogieron al término del mes de Marzo de 2015. El trabajo consistió en desocupar las trampas de semillas por un período de 2 semanas.



Una vez recogidas las semillas se pusieron en bolsas de papel y se trasladaron al centro de operaciones de AMA Torres del Paine, en Torres del Paine donde se procedió a su separación y selección.

La selección consistió en separar manualmente las semillas en forma individual hasta conseguir un grupo de éstas con aspecto homogéneo.



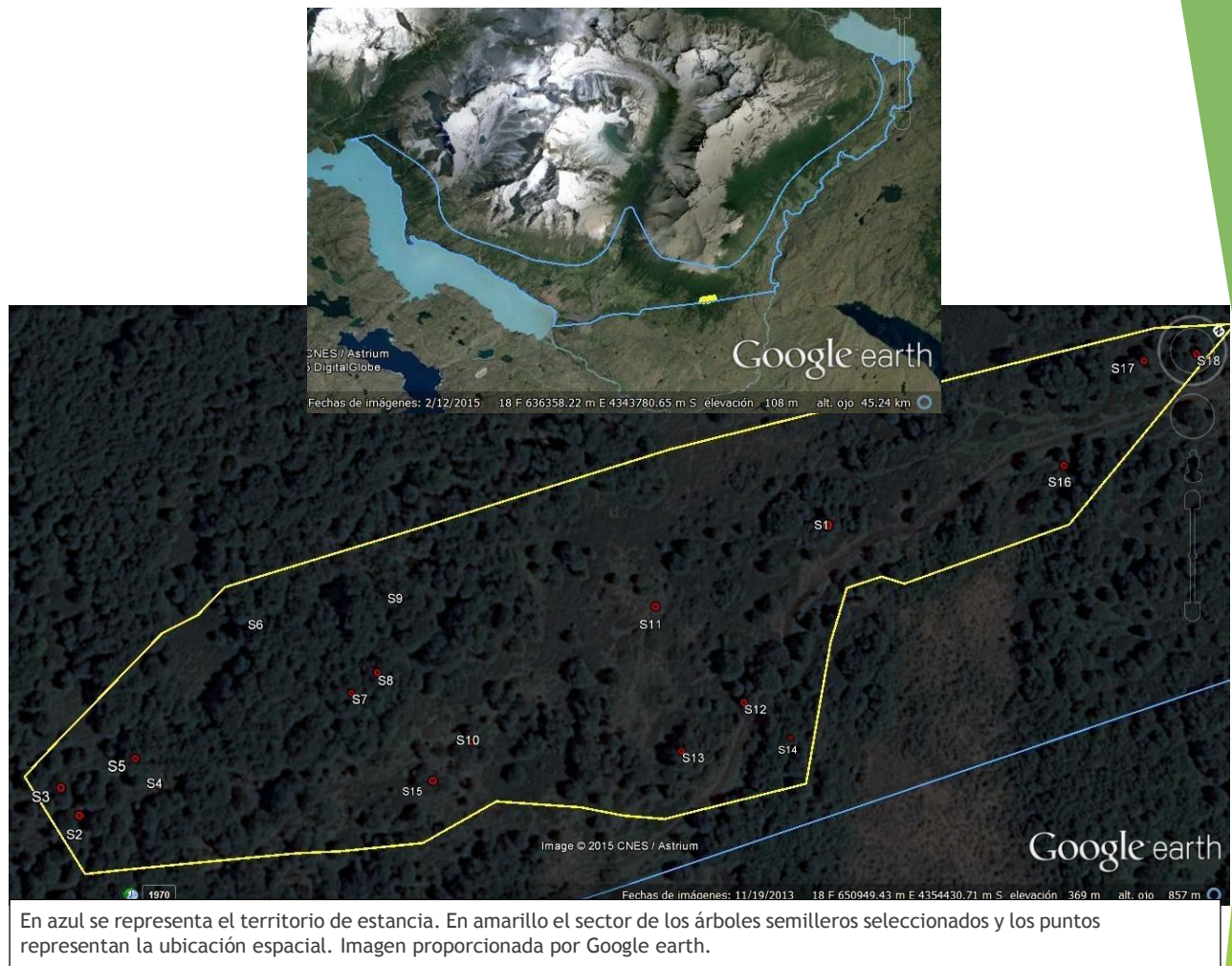
Voluntarios de AMA, Nelson Bahamondes



Semillas de lenga, Nelson Bahamondes

Resultados

- Se eligieron un número de 18 árboles semilleros. El área que comprende todo el sector del huerto semillero alcanza a una superficie de 3 hectáreas.



- Se obtuvo un número de 22.000 semillas. Las semillas obtenidas en términos de morfología, estructura, firmeza y apariencia se observaron con sus estructuras homogéneas.

Las semillas de Lengua obtenidas de este huerto semillero se encuentran almacenadas en el banco de germoplasma del SAG

de la región de Magallanes y Antártica Chilena. EL sentido de almacenar las semillas en el banco de Germoplasma, es la forma más segura de conservar el trabajo realizado, para ser utilizado en el futuro en proyectos de reforestación con características de restauración ecológica.

Consideraciones

Los huertos semilleros, por definición, son creados para la obtención de material de propagación con características deseadas para la producción (Frutas, madera, etc). Por otra parte, la situación actual y la afectación de áreas silvestres, por eventos catastróficos como los incendios forestales, requieren de individuos con características particulares para la reforestación con miras a la restauración ecológica.

La restauración ecológica busca devolver las características ecosistémicas originales al lugar afectado, lo que implica que la reintroducción de los individuos y toda acción de ayuda destinada a la recuperación de estas áreas desbastadas concluyan en una normalización de los aspectos bióticos y abióticos.

Uno de los elementos que ha sido controversial en los últimos años apunta a la introducción de individuos con cargas genéticas de otros lugares, que no corresponden o

no representan a los organismos de las poblaciones afectadas.

Sin embargo, es un aspecto que se está considerando para efectos de restauración y hasta antes de la implementación de este huerto semillero, se ha reforestado en Torres del Paine con individuos con carga genética de otras zonas de la región alejadas al menos 200 kilómetros de las áreas afectadas.

Si bien ésta situación aún debe ser estudiada, el huerto semillero de lengas de AMA Torres del Paine, es el primero en su tipo que considera almacenar material parental con carga genética de Torres del Paine, lo cual implica un avance importante en mejorar las condiciones de recuperación de los bosques incendiados.

Educación Ambiental y el Huerto Semillero

Los huertos semilleros, en principio, se desarrollaron para lograr apartar individuos de buenas características, representantes de una especie, para la producción de algún producto comercializable.

El huerto semillero de Lengas de AMA Torres del Paine se estableces con los fondos del Ministerio del Medio Ambiente bajo el contexto de los efectos negativos de los incendios forestales provocados por los seres humanos y con concretos fines de restauración de los ecosistemas.

Es por esto que es muy importante la difusión de la información de esta iniciativa a la población, por lo que junto con la implementación del huerto, se establecieron una serie de actividades y espacios que permitieron difundir esta información a la población.

Mediante informativos, noticias y charlas se crearon los canales y vías de información requeridas para completar el objetivo, sin embargo, el trabajo con la comunidad escolar fue una instancia que otorgó la oportunidad a los escolares de conocer el trabajo necesario para



Voluntarios de escuelas regionales, Nelson B.



Voluntarios de escuelas regionales, Nelson B.



Charla en Municipalidad de Cerro Castillo, Christian A.



Charla en Hotel las Torres al personal de trabajo y visitantes. Christian A.

la implementación del huerto y además, generó una instancia de reflexión.

Alumnos de tres establecimientos de la región de Magallanes y Antártica Chilena tuvieron la oportunidad de trabajar en las labores silviculturales necesarias para la ejecución del proyecto y además participaron de una actividad compuestas por charlas teóricas en aula y prácticas (en terreno). Estos espacios culminaron con el apadrinamiento de los árboles semilleros seleccionados, lo que permitió a los participantes otorgarle un nombre a cada árbol los que interpretaría el sentir de cada uno de ellos durante los días de la actividad.

Estos fueron los nombres de los árboles semilleros otorgados por los alumnos



Nombre del árbol	Integrantes/Grupo
Génesis	<i>Maria Hijerra</i>
	<i>Maximiliano Aquel</i>
	<i>Emilio Valdés</i>
	<i>Valentina Uribe</i>
	<i>Debora Vera</i>
Esperanza Verde	<i>Allison Gallardo</i>
	<i>Amanda Almonacid</i>
	<i>Felipe Negrón</i>
	<i>María José Ojeda</i>
	<i>Manuel Cisternas</i>
Fedora	<i>Francisca Vidal</i>
	<i>Felipe Becerra</i>
	<i>Lorenzo Olivari</i>
	<i>María José Aguila</i>
	<i>Jessica Carrillo</i>
Viran	<i>Ildefonso Neira</i>
	<i>Rodrigo Rogel</i>
	<i>Vania Villagra</i>
	<i>Araceli Villegas</i>
Max Puchini	<i>Jennifer Villarroel</i>
	<i>Valentina Figueroa</i>
	<i>Silvana Maluenda</i>
	<i>Nelson bahamonde</i>
Amor Eterno	<i>Bianca Carrera</i>
	<i>Marco Bahamonde</i>
	<i>Alinne Castro</i>
	<i>Isis Carroza</i>
	<i>Alan Maldonado</i>
Shekenke	<i>Barbara Flores</i>
	<i>Inés Villarroel</i>
	<i>Diego Catalán</i>
	<i>Daniela Guerra</i>
	<i>Juan Carlos Guichipane</i>
Aulen	<i>Maximo Pizarro</i>
	<i>Elizabeth Fernandez</i>
	<i>Claudia Gatica</i>
	<i>Javier Diaz</i>
	<i>Nicolas Gómez</i>
Diversidad	<i>Vanessa Soto</i>
	<i>Davor Antonovich</i>
	<i>Edward Mator</i>
	<i>German Barahona</i>

Informativo 1



Informativo Huerto Semillero

Proyecto: Implementación y difusión de Huerto Semillero para la Restauración de Bosques Incendiados en Torres del Paine.

Introducción

AMA Torres del Paine es una agrupación medioambiental con base en Torres del Paine y el enfoque de su trabajo está dirigido a todas las áreas relativas al medio ambiente, tales como mantención de senderos, restauración ecológica, educación ambiental e investigación. AMA ha realizado diversas actividades dentro y fuera del parque siendo de interés prioritario en estos últimos años el de colaborar en la recuperación del bosque incendiado del Parque.

En este sentido, nuestra agrupación ya ha realizado trabajos de reforestación en el Parque, a través del proyecto Plan de Restauración de Bosques Incendiados que fue financiado por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, XII Región. Este plan contempla trabajos de reforestación con bases técnicas que faciliten la recuperación de las áreas boscosas afectadas por los incendios, por lo que se ha adquirido la experiencia y los conocimientos técnicos para organizar, ejecutar y monitorear actividades de este tipo.



Es así como nace la iniciativa de postular a los Fondos de Protección Ambiental para implementar un huerto semillero de Lengas, en la búsqueda de sortear el primer obstáculo de la reforestación, es decir, obtener semillas y plántulas que no siempre están disponibles en cantidad y desarrollo para ser plantadas. Afortunadamente nos adjudicamos los fondos para la implementación del huerto, realizamos su lanzamiento y estamos avanzando en las actividades que van haciendo realidad este proyecto.



Ceremonia de entrega de los fondos a las instituciones que se adjudicaron Fondos de Protección Ambiental 2011. (Fotografía: Diario electrónico El Magallanes)

¿Por qué es necesario un Huerto Semillero?

La regeneración post-incendio de lengas es limitada en todos los hábitats salvo los alrededores inmediatos del bosque maduro, principalmente debido a la disponibilidad de fuentes de semilla (Howorth y Tauscott, 2007). Una forma de contribuir al proceso natural de regeneración de estos bosques son los planes de restauración ecológica, los que buscan establecer el ecosistema original. Pero existe una etapa previa a la restauración y es la producción de plantas, la que muchas veces se ve limitada por la obtención de semillas y/plántulas.



Plántulas producidas en vivero. Estas plantas son trasladadas en estuches Plástic para favorecer el transporte de grandes cantidades y en forma segura.

La mayoría de las semillas caen directamente bajo el dosel del árbol progenitor (Rusch, 1987), y es así como surgen los "huertos semilleros", con el propósito de obtener semillas y plántulas del mismo bosque de manera sistemática y abundante.

Un huerto semillero es un área donde se establecen los fenotipos o genotipos superiores y se manejan intensivamente con el único propósito de obtener semilla (Zobel y Talbot, 1988), y en este caso es el que suministra semillas a programas de reforestación, por lo que deben tener un manejo especial, a diferencia de una plantación forestal común. Por otra parte y en nuestro caso el objetivo de un huerto semillero en Torres del Paine es proporcionar de material genético adaptado a las mismas condiciones ambientales en donde se realizarán los procesos de restauración, lo que aumenta las posibilidades de éxito de estos programas.

El Proyecto

Este proyecto incluye el diseño e implementación de un huerto semillero en Torres del Paine, su manejo y posterior cosecha de material genético que irá en beneficio de los programas de restauración ecológica del Parque Nacional. Tiene además un propósito educativo involucrando directamente a la comunidad, a través de actividades de difusión sobre la importancia del bosque nativo y su conservación. Como resultado se espera hacer una contribución real a los programas de restauración, mediante la entrega de semillas y/o plántulas para viverizar, y una contribución a la comunidad mediante la sensibilización y educación respecto de la importancia de la conservación del bosque nativo.



Las plantas obtenidas del huerto tendrán como primer destino un vivero forestal como el de la imagen. (Fotografía: www.ama.cl)

Informativo2



Informativo Huerto Semillero N°2

Proyecto: Implementación y difusión de Huerto Semillero para la Restauración de Bosques Incendiados en Torres del Paine.

Ya realizamos nuestra primera actividad....

Uno de los grandes objetivos del trabajo de AMA es la difusión del valor y el empoderamiento de nuestros patrimonios naturales, en este caso el bosque nativo. Es por esto que se llevó a cabo los días 17 y 18 de Mayo de 2014, una visita al huerto semillero de Lengas con un grupo de 25 estudiantes y 7 profesores de tres establecimientos educacionales de Punta Arenas.

El objetivo de esta visita fue obtener la experiencia del trabajo en terreno, todo esto en equipos de distintos establecimientos. Las labores realizadas corresponden a la primera etapa de la restauración ecológica, la cual es preparar el terreno para recibir semillas que darán origen a las plántulas que más tarde serán reforestadas.

La organización de esta actividad contó con el apoyo del

ESTABLECIMIENTOS	CURSOS
Escuela Pedro Pablo Lemaitre	7°A / 7°B / 8°A / 8°B
Colegio Luterano	8°Básico / 1°Medio / 3°Medio
Liceo Experimental UMAG	4°Medio / 3°Medio / 2°Medio

El equipo AMA preparando la Actividad

La preparación de la actividad consistió una serie de actividades realizadas por el equipo de AMA, conformado por Silvana Maluenda, Nicolás Avendaño y Nelson Bahamonde. Además contamos con el apoyo de Marcelo Noya quien se encargó de verificar la salida del bus para que estuviera todo en orden desde el inicio del viaje (Punta Arenas).



Aprovechamos de instalar el letrero que indica la ubicación del huerto semillero y trasladamos las herramientas necesarias para el trabajo en terreno.

La llegada de los participantes

A eso de las 12:00 horas recibimos a todos los participantes en las cercanías del Refugio Central de Fantástico Sur, en Torres del Paine, donde almorzamos y emprendimos el rumbo hacia el huerto. Para llegar tuvimos que realizar una caminata de 45 minutos por el sendero que va hacia el sitio del camping Secón, dirección en que se encuentra un gran bosque de lengas, área donde se seleccionaron los sitios para la implementación del huerto semillero.



Si bien se realizó una charla explicativa a la llegada de los participantes, en donde se dio a conocer el programa de actividades y una descripción del trabajo, al ingresar al bosque y conocer al lugar del huerto se develó el misterio de la actividad, la que no era lo que los asistentes imaginaban.

Programa de Actividades

17 de Mayo de 2014		
11:30	12:00	Acomodación
12:30	13:30	Almuerzo en el Refugio
13:30	14:15	Traslado al Huerto
14:15	15:30	Actividades en el Huerto
15:30	17:45	Colección en el Huerto
17:45	18:30	Regreso al Refugio
18:30	19:30	Cambio de ropa y aseo
19:30	19:30	Actividad Musical en el Refugio
19:30	20:30	Docum anual sobre el Puma Yoga Ping Pong
20:30	21:30	Cena
21:30		Descanso

18 de Mayo de 2014		
7:30	8:00	La vanidad y desayuno
8:00	8:30	Visita Sendero Interpretativo Domo de AJLA
8:30	10:30	Traslado al Huerto Semillero
10:30	12:30	Actividades en el Huerto
12:30	13:30	Almuerzo
13:30	17:30	Actividades en el Huerto
17:30	17:45	Colección en el Huerto
17:45	18:30	Regreso al refugio
18:30	19:30	Actividad Musical en el Refugio

El programa de actividades consideraba además de trabajo en terreno, una serie de instancias recreativas.

Agradecimientos

Queremos agradecer a todos quienes hicieron posible el desarrollo de este proyecto:

- Ministerio del Medio Ambiente.
- Ministerio de Educación.
- Corporación Nacional Forestal Magallanes y Antártica Chilena.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Magallanes y Antártica Chilena
- Hotel Las Torres.
- Fantástico Sur.
- I. Municipalidad de Torres del Paine.
- PAR Explora Magallanes.
- Liceo Experimental de la Universidad de Magallanes.
- Colegio Luterano.
- Escuela Pedro Pablo Lemaitre

Referencias Bibliográficas

- Antonio Benedetto Haddad, 2012. Plantaciones Forestales efectuadas durante el 2012. Informe Técnico CONAF 2013. Corporación Nacional Forestal, Chile. Acceso Marzo de 2015; www.conaf.cl/wp-content/.../1381758152PlantacionesForestales2012.pdf
- Kate Gold, Pedro León y Michael Way, 2004. Manual de Recolección de Semillas y Plantas Silvestres. Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile, Centro Regional de Investigación Intihuasi, Chile. Acceso Marzo de 2015; www.inia.cl/recursosgeneticos/bancobase/semillasnativas/.../m_sem.pdf
- Ignacio Lombardi y Walter Nalvarte, 2000. Establecimiento y manejo de fuentes semilleras, ensayos de especies y procedencias forestales. Jardín Botánico y Centro de investigación Lacetilla Honduras. Accesado Marzo de 2015; [www.itto.int/files/user/pdf/.../pd%208-92-7%20rev%202%20\(F\)%20.pdf](http://www.itto.int/files/user/pdf/.../pd%208-92-7%20rev%202%20(F)%20.pdf).
-
-

- CONAF, 2013. Guía Básica de Buenas Prácticas para Plantaciones Forestales de Pequeños y Medianos Propietarios. Accesado Marzo de 2015; http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1386687876guiabuenaspracticas_ppf.pdf
- Maria Elena Ponce Calderón, 2001. Patrones de caída de frutos en *Mauritia flexuosa* L.f. y fauna involucrada en los procesos de remoción de semillas.
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0084-59062002000200002