



# PROYECTO CORREDOR BIOLÓGICO ESTERO PUANGUE

## ETAPA I (SECCIÓN ALHUE)



## Equipo

GEF Montaña  
Marianne Katunaric  
Solange Daroch  
Berta Holgado  
Maximiliano Cox

Ilustre Municipalidad de Curacaví  
Paula Muñoz

Comité Ambiental Curacaví  
Andrés Gálmez  
Jordan Olivera  
Carolina Maury  
Fabián Guerreo

Junta de Vecinos de Alhue  
María Herrera



## I.- Introducción

Luego del fracaso, en el año 2018, en la búsqueda de la reforestación de la ribera del Estero Puangue, con el objeto de reponer los servicios ecosistémicos perdidos, y darle una continuación a la vegetación nativa a dicha ribera, para que esta cumpliera funciones de corredor biológico, es que surgió la posibilidad de retomar este esfuerzo bajo el alero del equipo de GEF Montaña. Este último, inició las conversaciones con las autoridades de la Municipalidad de Curacaví, con el apoyo del Comité Ambiental Comunal (CAC) de dicha comuna, de forma de lograr reponer esta iniciativa y constituir un acuerdo formal, que permitiera la obtención de recursos para dar inicio a este proyecto.

La experiencia entregada por el equipo del GEF Montaña, sumada a la del CAC de Curacaví, lograda en el fracaso de la experiencia mencionada en el párrafo anterior, permitió diseñar un proyecto de construcción de parches exitoso, que consistió en hacer una reforestación dirigida, a pequeña escala, y con las debidas protecciones y aseguramiento de riego, muy necesarias para evitar daños mecánicos y por sequía.

Fue vital el involucramiento de los pequeños agricultores rivereños al estero, y en particular a los parches de vegetación, a lo que se sumó una activa participación de voluntarios y la Junta de Vecinos de Alhué.

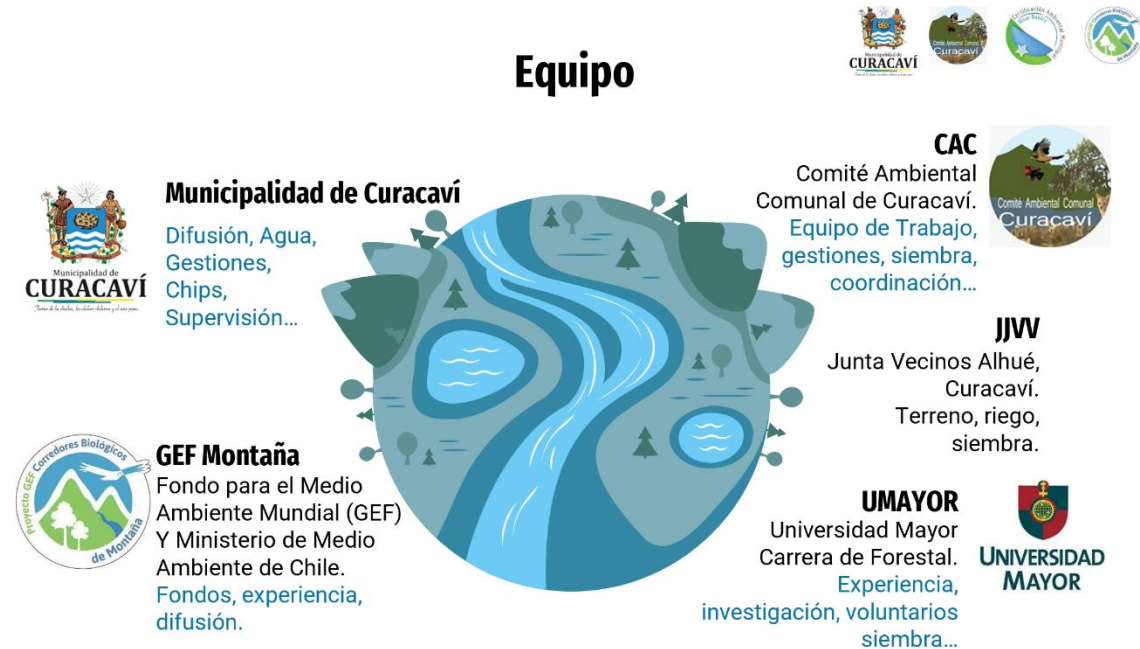
Actualmente los parches están ya instalados y comenzando en ellos los estudios sobre su aporte a la biodiversidad, aunque sea ésta actualmente muy precaria, dado el crecimiento de la flora existente. Importante mencionar que existen apoyos de Universidades, particularmente la escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad Mayor, en dichos monitoreos y estudios



## II.- Antecedentes generales sobre los corredores biológicos

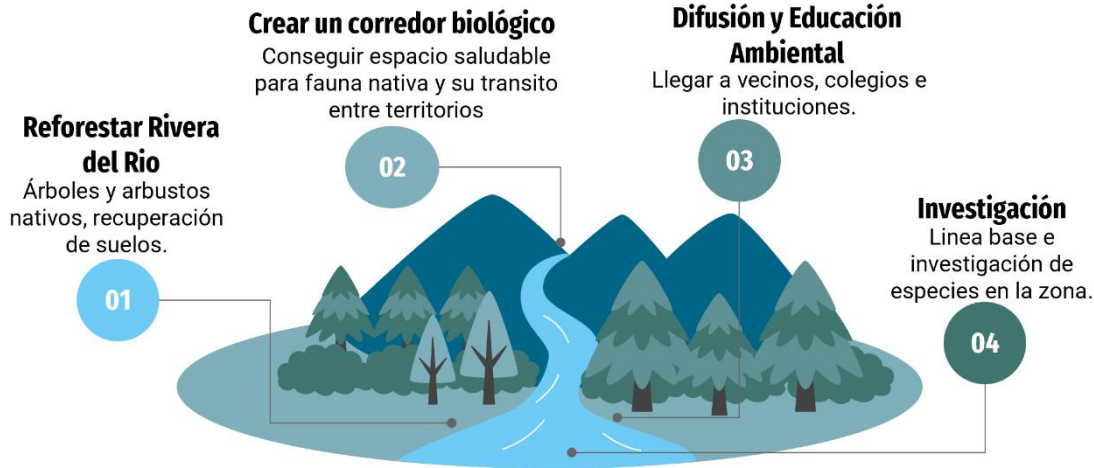
El presente documento resume la historia y acciones realizadas en torno del “Proyecto Corredor Biológico Estero Puangue” que se ha implementado en la comuna de Curacaví.

Este proyecto contó con la participación de diversos actores tanto civiles como institucionales, los que son descritos en la siguiente imagen.



Este equipo se reúne para trabajar en “Corredor biológico” basado en los siguientes propósitos presentados en el diagrama siguiente

## Propósito



Para estos propósitos, el proyecto se propuso ciertos “entregables” dentro de su plan los que son descritos en el diagrama siguiente.



Historia:

Surgen en Suiza a comienzos de este siglo, y como una forma de mantener un área con vegetación nativa y espacio suficiente para permitir el desplazamiento de los Corzos, el cual estaba siendo afectado por el crecimiento de infraestructura caminera y expansión de las ciudades. Fue un esfuerzo pionero entre Suiza y Francia, y al que se le denominó el “Corredor Biológico de Ginebra”



Características:

Corresponde a una franja de vegetación autóctona, que se extiende a través de un territorio intervenido por el ser humano, y que buscan mantener la conectividad entre las poblaciones, evitando el aislamiento poblacional y por ende genético.



### Propósito:

Mantener un reservorio de especies nativas, otorgando espacios para que se realicen los procesos biológicos propios de cada especie que dependen de ellas. También aportan servicios ecosistémicos y propician a la fauna y flora nativa un lugar apto para ocultarse, encontrar dormitorio, alimentación y descanso, así como también facilitan la migración



Dependiendo de su extensión y ancho, también permite facilitar la infiltración de las escorrentías en los acuíferos y protege la biodiversidad del suelo. En resumen, las ventajas de crear o mantener un corredor biológico se pueden enumerar en:

1. Mantener un reservorio de especies en un territorio
2. Incrementar la biodiversidad de flora, fauna y reino fungi y microorganismos del suelo entre otras
3. Proveen de alimento
4. Facilita y permite los ciclos biológicos de cada especie
5. Proveen de lugares de descanso y reproducción
6. Ayudan a mantener un pull genético de la especie
7. Facilita el intercambio genético entre poblaciones, haciéndolas menos vulnerables a enfermedades y más adaptables a cambios en el entorno. Reduce las posibilidades de extinción
8. Permite aumentar la cantidad de especies nativas por área de territorio
9. Restaura e incrementa las poblaciones de especies en el territorio



10. Facilita la migración y el traslado de especies mayores, generalmente de individuos jóvenes
11. Provee lugares de refugio frente a depredadores

Desde el punto de vista agrícola:

1. Facilita la infiltración de aguas superficiales hacia las napas subterráneas
2. Permite el establecimiento de enemigos naturales de plagas y enfermedades
3. Protección del suelo frente a crecidas de los ríos y permite la decantación de nutrientes en estos en dichas crecidas
4. Aporta a servicios ecosistémicos tales como: Madera, recreación, observación de la naturaleza, caza, recolección de frutos silvestres, etc.
5. Se orienta hacia las nuevas exigencias de mercado, respecto del consumo de productos originados en actividades agrícolas que cumplan con (RSE) Responsabilidad Ambiental Empresarial, faciliten la conservación de la biodiversidad, y en menor medida apunten a productos ECO, Naturales, Orgánicos, entre otros.

### III.- Experiencias en Chile

En Chile sólo existen experiencias en la conservación de corredores biológicos, no así en la creación o restitución de uno, desde sus inicios y sobre terrenos altamente degradados. Entre los estudios más recientes, figuran los esfuerzos realizados sobre la mantención de corredores biológicos en la Cordillera de Nahuelbuta. En la Zona Central de Chile, son reconocidos los esfuerzos realizados por el equipo GEF Montaña, a través del proyecto Corredores Biológicos de Montaña, Dichos esfuerzos han considerado además el apoyo a iniciativas, no sólo de conservación, sino también de restitución de corredores biológicos, de forma de apoyar los esfuerzos de conservación de flora y fauna únicas de la Zona Central de Chile. Proyectos que busquen mantener y restaurar un corredor biológico bordeando esteros o ríos, son novedosos en Chile, puesto que no necesariamente son terrenos de media o alta montaña, sino que involucran terrenos de uso agrícola a más baja altura. Ejemplos de conservación de corredores biológicos.

La principal iniciativa, o de mayor escala del nivel de esfuerzos de mantención y conservación de corredores biológicos en Chile los ha realizado el GEF Montaña, proyecto accesible en el link (<https://gefmontana.mma.gob.cl/>), proyecto ubicado en Chile central. Otras iniciativas de menor envergadura son por ejemplo los esfuerzos en mantener cordones de bosques que faciliten el movimiento de la fauna existente en la Cordillera de Nahuelbuta), cuya extensión se puede ver en el Anexo 1.

### IV.- Objetivo del proyecto “Corredor Biológico Estero Puangue”

Construir parches de flora nativa en torno a la rivera del Estero Puangue, entre los kilómetros 4 y 6,4





## V.- Antecedentes generales del proyecto

El Estero nace en la V Región, hacia el noreste de la localidad de Colliguay. Luego se separa, dando origen a dos esteros: Uno que corre hacia la V Región, y corresponde al estero Marga Marga, el cual desemboca directamente en el mar, en la comuna de Viña del mar y el segundo brazo que escurre hacia la Región Metropolitana, es el conocido Estero Puangue, el que finalmente desemboca en el Río Maipo. Este último estero se interna en la Cordillera de la Costa, pasando por el sector del Molino, colliguay, la quebrada del fierro (ubicada entre las regiones metropolitana y V Región), Lepe y luego pasa por la localidad de Alhué, ya en el Valle de Curacaví, para luego ingresar hacia María Pinto y finalmente llegar, como se indicaba, al Río Maipo.

La primera sección de Estero Puangue esta insertada en quebradas de la Cordillera de la Costa, entre los sectores de Colliguay, Cerro Viejo, Lepe, Alhué y Curacaví centro. El proyecto desarrollado se ubica en el sector de Alhué (traducido al castellano desde el Mapudungun, significa lugar de almas, ósea zonas cementerio). El Estero Puangue es de carácter exorreico - pluvial, y sólo en alguna medida nival, dependiendo del año, en dónde ocurren nevadas en el Alto Carén y cordón del cerro Mauco. se debe mencionar sí, que, dado los 12 años de sequía acumulado, el Estero Puangue se está comportando como un río arreico, vale decir, sus aguas se infiltran sin llegar al mar.

Respecto de la biodiversidad, la flora presente en el área es de tipo esclerófilo, en franco retroceso. En las partes de sabana, abundan mayormente especies arbóreas tales como Peumo (*Cryptocarya alba*), Maiten (*Maytenus boaria*), Boldo (*Peumus boldus*), Litre (*Lithraea caustica*) y Quillay (*Quillaja saponaria*), en las quebradas se encuentran en mayor abundancia Canelo (*Drimys winteri*) y Lingue (*Persea lingue*). Respecto de las especies arbustivas, abundan el Culén (*Psoralea glandulosa*), Quebracho (*Schinopsis* sp.), Colliguay (*Colliguaja salicifolia*), Espino (*Acacia caven*), entre muchas otras.

### 5.1.- Ubicación

El corredor biológico por implementar tiene para el presente proyecto una extensión de aproximadamente 11 kilómetros. Posee una orientación norte-sur, y se encuentra en la primera sección del Estero Puangue, particularmente entre la localidad de Lepe y Alhué

En etapas próximas se pretende unir este por el norte con la reserva de la naturaleza “Cerro Viejo” y continuar por el sur hacia el pueblo de Curacaví.

Imagen 1: Trayectoria de ubicación de los parches etapa 1



## 5.2.- Justificación

La sección norte del Estero Puangue ha sufrido un deterioro ambiental importantísimo en los últimos años, y agravado a partir de comienzos de este siglo por la autorización de extracción de áridos para la confección de la segunda pista de la Ruta 68 por la empresa Sacyr. Si quisiéramos levantar una línea de tiempo que explica la degradación de dicho Estero sería la siguiente:

- ➔ Hasta el año 1998 el deterioro fue básicamente antropomórfico, agudizándose entre el año 1995 a 1997 con la internación de cabras por el curso del río, lo cual se agravó por parte de dichos crianceros, los cuales eliminaron todos los árboles, botando estos para que las cabras en verano, sin forraje disponible se alimentaran del dosel de estos. Entre las pérdidas que se pueden mencionar fue la tala de boldos que expresaban un diámetro en la base de casi un metro de ancho.
- ➔ Entre los años 1999 a 2003, Sacyr construyó la doble calzada de la Ruta 68, para lo cual fue autorizada a retirar áridos desde el lecho mismo del río. Dicha extracción se realizó hasta el kilómetro 7,5, ensanchándose el río en más de 20 metros, y profundizándose en más de tres metros. Las consecuencias de lo anterior fue que las bocatomas de regadío de los pequeños agricultores quedaron colgando a una altura de 3 metros estando inutilizadas hasta hoy. Otras consecuencias fueron la eliminación completa del 100% de la cubierta vegetal, de la totalidad de la tierra que estaba presente, eliminándose las pozas que sustentaban la vida en los meses de verano, y la confección de un camino para camiones que va sobre el lecho del río hasta el kilómetro 4,5, constituyéndose este en una aberración ecológica.



- ➔ Nuevos permisos de extracción de áridos autorizados por la Municipalidad de Curacaví, los cuales han eliminado los pocos renovales de plantas silvestres e introducidas, así como también espinos (*Acacia caven*) hasta el kilómetro 4,5
- ➔ Absoluta indiferencia frente a denuncias hechas frente a autoridades de la DGA y policial frente al corte y desvío de las aguas del Estero Puangue a la altura de Lepe (Km 11), con el objeto de llenar tranques agrícolas, no permitiéndose caudales ecológicos mínimos (competencia por el agua frente a la sequía, sin permitir paso alguno de esta en los puntos señalados).
- ➔ ingreso intenso de vacunos al cauce del río para alimentarse, y como una medida desesperada de los dueños de estos para mantenerlos con vida frente a la sequía que alcanzó su máxima expresión en el año 2019

Se debe indicar, adicionalmente a los problemas de conservación de la biodiversidad, la pérdida actual y potencial del suelo agrícola y no agrícola, ocasionada por la deforestación de la ribera del estero. Los bordes del estero están totalmente descubiertos, lo cual frente a una crecida del río, estos no presentan protección frente al paso del agua, lo cual traerá y ya traído la pérdida del suelo, y con ello el empobrecimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados.

Respecto de los esfuerzos municipales tendientes a restituir la biodiversidad de la zona, está la aprobación del reconocimiento de humedal urbano del Estero Puangue, acción que fue llevada a cabo por la municipalidad de Curacaví en forma conjunta con la Corporación Ecológica Estero Puangue Protegido.

### 5.3.- Esfuerzos previos

La creación de parches de reforestación sale como resultado del fracaso en las experiencias previas de reforestación, las cuales se realizaron en la plantación post incendios del Cerro Mauco (Curacaví), en dónde sólo tuvo un éxito real, lo plantado en sectores puntuales de las quebradas, asociado principalmente a la presencia de agua y pendiente que lo protegió de animales de pastoreo. Por otro lado, también el año 2018 se realizó un importante esfuerzo en dar inicio al corredor biológico del Estero Puangue, para lo cual se involucró activamente a los agricultores del borde Este del estero, así como a la sociedad civil y a las escuelas de agronomía y forestal de la Universidad Mayor. En concreto se plantaron más de 700 metros lineales siguiendo la rivera del estero, pero se cometieron grandes errores en su implementación, entre ellos la dispersión de las plantaciones, tanto en lo ancho como en el largo de la extensión, sin asegurar el agua de riego, y sin una identificación clara de donde estaba cada uno de los árboles, lo que llevó, sumado al agudizamiento de la sequía a partir del año 2018, que se perdiera el esfuerzo realizado.

### 4.4.- Extensión proyecto actual

La extensión total del corredor propuesto es de 11 kilómetros. Lo anterior no significa que se deba crear la totalidad de esta distancia, puesto que existen desde el kilómetro 7,5 río arriba parches que han logrado subsistir a la acción antropogénica. La totalidad y extensión exacta de estos debe ser medida y evaluada en su calidad

#### 5.5.- Línea Base

La línea base para el proyecto, se generó a partir de la participación de dos entidades, la primera fue la empresa Calquin quien sobrevoló la caja del Estero Puangue entre los kilómetros 5 y 7, generando videos y ortofotos del lugar, y la segunda fue la Universidad Mayor, a través de las escuelas de Ingeniería Forestal, con apoyo puntual para la fauna, de la escuela de Medicina Veterinaria. Anexo 2: Prospección y caracterización de Flora y Fauna

Gracias al trabajo realizado sobre la línea base, se realizaron mapeos de los sitios más vulnerables y de remanentes de flora ya existentes, de manera de acoplarse a ellos en esta primera etapa. También permitió identificar los sitios de arenales para evitar comenzar por estos suelos, que requieren mucha agua y un cuidado mayor. La grabación completa del sobrevuelo está disponible en la página web del proyecto ([www.corredorbiologicoesteropuangue.cl](http://www.corredorbiologicoesteropuangue.cl))



Línea de sobrevuelo del dron



#### 5.6.- Etapa 1 – Construcción y forestación de los primeros cuatro parches

Primeramente, se pretendía establecer un mínimo de 6 parches, pero finalmente se instalaron sólo 4 parches, pero estos son de una extensión mayor a la contemplada originalmente (10 x 2-3 metros). Los parches definitivos se presentan en superficie en el cuadro siguiente:

Detalle de superficies de los parches establecidos:

Propietarios y medidas de parches.

<b>N°</b>	<b>Propietario</b>	<b>Medidas (metros)</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
<b>1</b>	Alejandro Mackay	16x9	144
<b>2</b>	Sofía Küster	16x8	128
<b>3</b>	Hugo Ovalle	16x8	128
<b>4</b>	Mauricio Ovalle	40x6,2	248

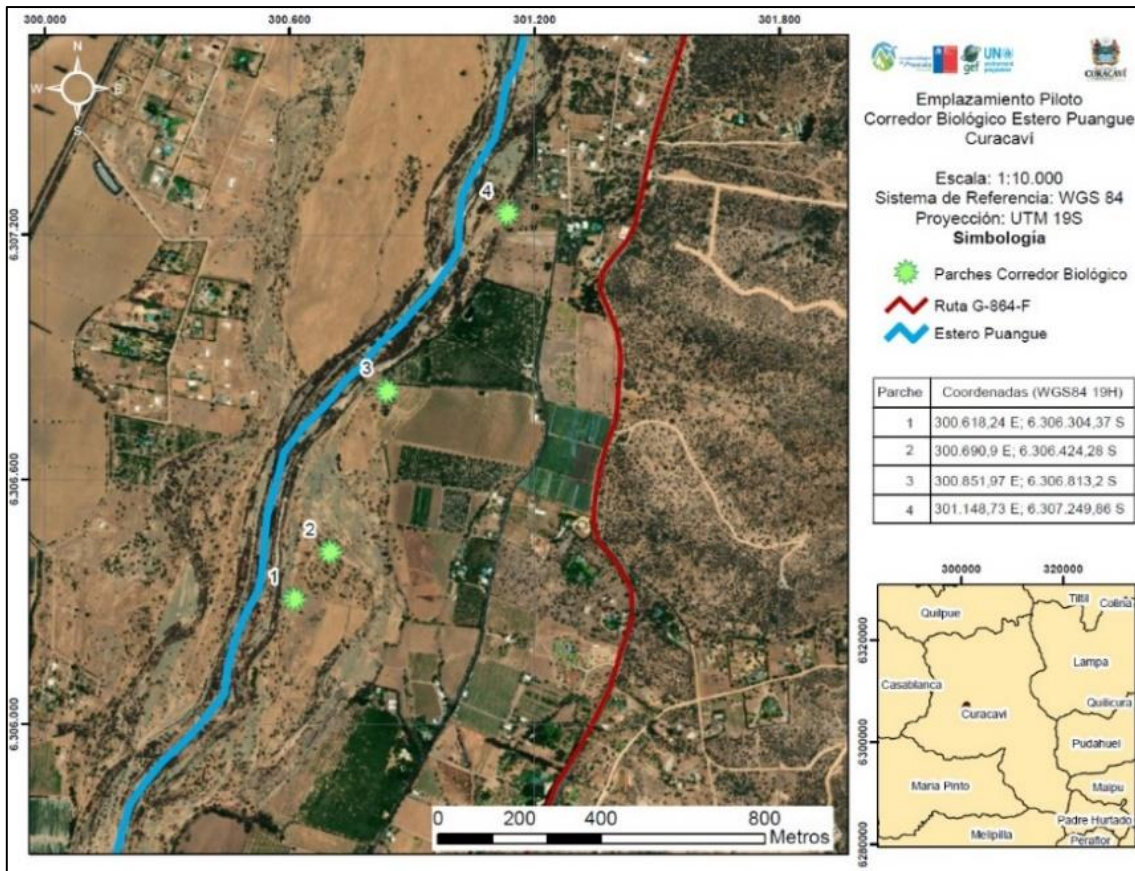


Lo anterior significó la construcción de cierres perimetrales que aseguraran la conservación de las especies por el tiempo suficiente, de modo que sean menos susceptibles a la acción antropogénica, de conejos, ganado, y le dieran tiempo suficiente a los árboles y arbustos de llegar a la napa de agua subterránea, la cual en dicho lugar está entre los 2 y 7 metros, dependiendo de la época del año. El total de superficie bajo reforestación fue de 648 m<sup>2</sup>.

Originalmente se pretendía plantar en los meses de mayo a Julio de 2021, pero finalmente la construcción de los parches se efectuó en el mes de noviembre de 2021 (parches 1 al 3) y mayo de 2022 (parche 4). Lo anterior obligó a asegurar el agua desde antes de la plantación, a través de riegos de pre-plantación que permitieran la existencia de humedad que facilitara el establecimiento de las raíces

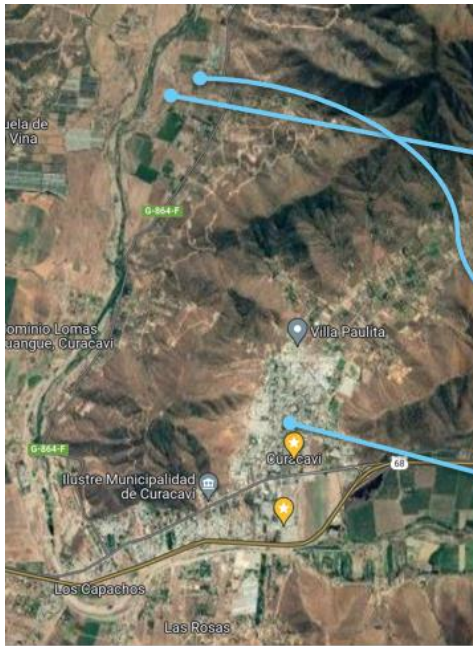
Cada parche se cerró perimetralmente con alambre malla bizcocho y alambre púas para evitar el ingreso de animales mayores (vacas y caballos), y a cada planta le fue colocada una malla para protección de los conejos. Se colocó una puerta de acceso, también de polines sulfatados y alambre para acceder a cada uno de ellos. En el techo se colocó una malla raschel, de forma de evitar el stress térmico a las plantas en ellos meses de verano, consiguiéndose una notable disminución de la temperatura al interior del parche, tanto en la parte aérea como a nivel del suelo.

En el cuadro siguiente se observa la ubicación de los parches recién señalados



Cabe mencionar que el proyecto fue socializado fuertemente, con presentaciones en la JJVV de Alhué y explicaciones puerta a puerta, lo cual finalmente se tradujo en un compromiso y disposición de los agricultores rivereños en crear un cordón vegetal en torno a la riera del estero. Las razones son variadas, y entre ellas:

- ➔ El disponer de una cubierta vegetal y entramado de raíces que proteja el suelo frente a futuras subidas del estero, evitando así la pérdida de suelo agrícola al encontrarse este desprotegido y vulnerable al paso del agua.
- ➔ El volver a disponer de los servicios ecosistémicos perdidos, como lo son, a modo de ejemplo, el recreacional y hedónico. Hay nostalgia por volver a ver el estero con vida nuevamente.



## MAPA

01

### Parches

4 parches con arboles y arbustos.

02

### Junta de Vecinos Alhué

Socialización del proyecto, cuidado de los arboles y arbustos y facilitación de infraestructura.

03

### Pueblo de Curacaví

Municipio, vecinos y organizaciones también apoyando el proyecto.



## MAPA



1

### Parches 1

30 arboles entre espinos, quillayes, maitenes, entre otros

2

### Parches 2

Quillayes, espinos, peumos y boldos.

3 y 4

### Parches 3 y 4

Quillayes, espinos, peumos y boldos.



## 5.7.- Selección de las especies para reforestación

Originalmente se había considerado pocos árboles, ya que requieren más agua, y en su reemplazo establecer una proporción mayor de arbustos nativos, entre ellos, pelú, colliguay, etc, sin embargo, previo a la plantación, hubo un problema con la donación comprometida por el vivero de Bosques Santiago, la cual finalmente no se concretó, debido a una sobre demanda interna producto de la necesidad de reforestación del cordón del cerro San Cristóbal, necesario producto de los trabajos



de intervención realizados por la nueva autopista de Vespucio. Esta donación incluía un componente muy importante en arbustos propios de la zona.

Una vez descartado el vivero recién mencionado, se cotizaron plantas en viveros de especies nativas en Curacaví, pero mientras se balizaba esta posibilidad, surgió la donación de un particular, que permitió la plantación de 3 de los 4 parches. Se debe mencionar eso sí, que dichas plantas regaladas eran recién germinadas, y en su mayoría no tenían más de 6 a 9 centímetros de altura al momento de la plantación.

Las plantas lograron un éxito en su establecimiento, con una pérdida de sólo un 10% de ellas, las cuales fueron repuestas. Hoy las plantas ya poseen un crecimiento importante, teniendo los quillayes el mayor de ellos, superando muchas plantas los 80 centímetros de altura.

Finalmente, las especies utilizadas fueron las mismas que las ya identificadas en la zona, y que son las identificadas en renovales o que han logrado sobrevivir a la acción antropogénica. Entre las especies que se plantarán se encuentra el espino (*Acacia caven*), en asociación con Maitén (*Maytenus boaria*), y también Pelu (*Sophora cassioides*), quillay (*Quillaja saponaria*), boldo (*Peumus boldus*) (este último de lento crecimiento) Litre (*Lithraea caustica*) y Peumo (*Cryptocarya alba*).

A continuación, se muestran fotografías agrupadas en dos actividades, primeramente la confección de los parches y en segunda, la plantación sobre ellos.

#### Construcción de los parches







Plantación de los Parches (1 al 3)





#### Plantación de los Parches (N° 4)

Cabe mencionar que la plantación del parche número 4 se realizó en forma posterior, concretándose esta en el mes de mayo, y la razón fue que, con la inexistencia de una donación de arbustos por parte de Bosque Santiago, y sólo con disponibilidad de árboles, se decidió sacar y reinstalar el parche N°4 a un lugar con un suelo menos arenoso. Lo anterior debido a la escasez de agua para el riego de las plantas. Finalmente, el parche N°4 se colocó a continuación y como una extensión del parche N°3. La plantación en este parche se realizó con plantas compradas a un vivero de Curacaví, y a diferencia de los otros parches, estas plantas son considerablemente de mayor tamaño.

Cabe destacar también que este último parche no posee techo de malla raschel, debido a que por la época del año (mayo), ya no existía un riesgo de muerte de plantas por stress térmico, y además se acerca el periodo de lluvias, el cual viene acompañado de fuertes vientos, con lo cual la malla se podría volar.

Esta plantación, al igual que las anteriores, se realizó con voluntarios de Curacaví y el apoyo de alumnos de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad Mayor.





#### 5.8.- Mantenimiento de los parches

En general la mantención de los parches ha sido bastante adecuada, ya que existe, como se mencionó al comienzo del informe, una muy buena disposición y anhelo por ver el borde del estero con vida nuevamente.

No obstante, lo anterior, se puede indicar que ha habido problemas, principalmente de disponibilidad de agua, lo cual se solucionó a través del apoyo de un camión aljibe de la Municipalidad de Curacaví, la cooperación de los parceleros involucrados y la compra de un estanque de 1.000 litros por parte del proyecto. Se adjuntan fotos:

Otro problema que hemos detectado es que, frente a la pérdida de una planta, los mismos parceleros se han preocupado de reponer estas, pero esto en algunas ocasiones ha sido con especies exóticas, lo cual nos indica que falta educación hacia ellos, respecto del sentido de un corredor biológico, puesto que muchas de estas especies exóticas no participan del ciclo biológico de especies nativas, tales como insectos y aves, entre otros.



#### 5.9.- Monitoreo

El monitoreo se puede dividir en dos tipos, el primero corresponde a inspecciones en terreno para ver que los agricultores estén cumpliendo el compromiso de mantener los árboles regados, y el segundo

#### VI.- Actividades paralelas

El proyecto de la creación de un Corredor Biológico considera los aspectos educacionales como fundamentales. La concientización y valorización de nuestra biodiversidad es el primer paso para lograr el respeto y cuidado de esta. En este aspecto ha sido fundamental la participación de voluntarios y personal municipal, ya que se han realizado variados talleres, presentaciones municipales, así como la confección de cápsulas educativas (grabadas) para ser presentadas colegios



municipales. También se procedió a la confección de insectarios y herbarios que ayuden a mostrar nuestra biodiversidad biológica, ya que como hemos podido constatar, a pesar de ser Curacaví una comuna rural, los jóvenes y pequeños no conocen mucho de su comuna y de la flora y fauna que la habitan, menos aún sobre el estado de conservación de esta.

En consecuencia, se creó un “Museo Itinerante” que puede viajar a los colegios a plazas donde el municipio y el CAC quieran presentar el corredor biológico. La lámina siguiente presenta este museo y sus elementos con fines educativos. Insectario y herbario descritos en los puntos siguientes.

## Museo Itinerante



### Gigantografía

Descripción del Rio en varias laminas gigantes



### Insectario y Hierbas

En preparación muestras de flora y fauna de la zona



#### 6.1.- Confección de Insectarios

Se procedió a la compra inicial de insectos nativos sin peligro de conservación, para luego ir recibiendo especies que se han encontrado muertas por diferentes personas. Cabe mencionar un caso especial, el cual sería una mariposa de los chaguales, la cual fue encontrada flotando en una piscina, y que, por ser una especie protegida, ya se inició los trámites para su tenencia legal frente al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

Cabe mencionar también que se han confeccionado fichas técnicas de dichos insectos, y se han montado en cajas especialmente adaptadas para ello.

Se muestran a continuación fotografías de dichos insectarios, tanto únicas como expuestas en exposiciones



### 6.1.- Confección de herbarios

Para la confección de los herbarios, primeramente, se realizaron salidas a terreno en diversos lugares de la comuna, para luego proceder al prensado de estas y posterior montaje en láminas especialmente preparadas para estos fines, y de una alta calidad, ya que deben sufrir mucha manipulación en las exposiciones, sobre todo con niños





### 6.3.- Actividades de difusión y educación ambiental

En apoyo a las actividades de difusión, se construyeron paneles de calidad museológica. Las actividades de difusión se realizaron en diferentes partes, entre ellas, la Junta de Vecinos de Alhué, Lolenco, el Toro, entre otras, como también en colegios municipales, Hall central de Municipalidad de Curacaví, y plaza de Curacaví.







## VII.- Costos de implementación Etapa 1

### RESUMEN DE PRESUPUESTO SOLICITADO POR ÍTEM

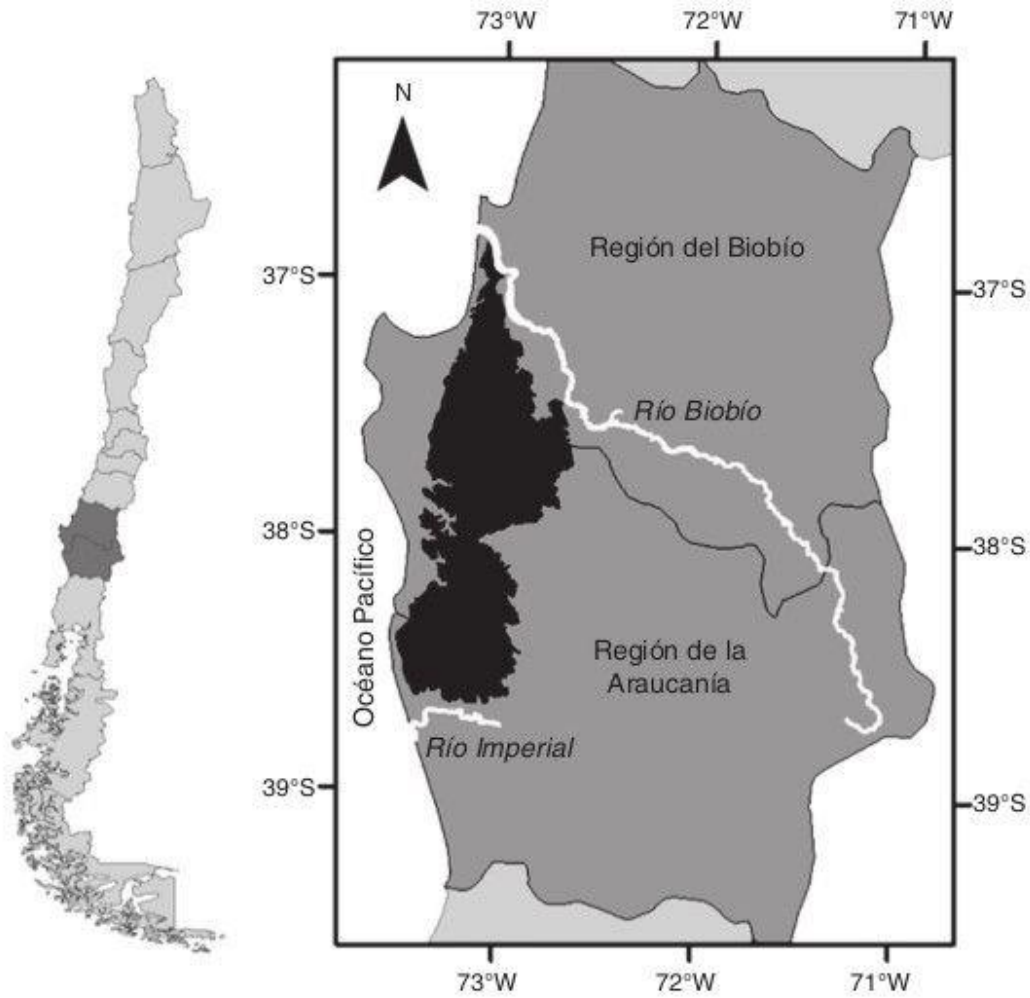
ÍTEM	PRESUPUESTO SOLICITADO GEF
OPERACIÓN	\$ 1.517.000
DIFUSIÓN	\$ 740.000
INVERSIÓN	\$ 2.310.220
PERSONAL	\$ 2.000.000
<b>MONTO TOTAL SOLICITADO</b>	<b>\$6.567.220</b>

### RESUMEN TOTAL (APORTES + PRESUPUESTO SOLICITADO)

ÍTEM	COSTO TOTAL
APORTES PROPIOS	\$ 4.298.320
APORTES DE TERCEROS	\$ 3.255.000
MONTO SOLICITADO	\$ 6.567.220
<b>COSTO TOTAL (PECUNIARIO Y NO PECUNIARIO)</b>	<b>\$14.120.540</b>

## ANEXOS

### Anexo 1: Cordón biológico Cordillera de Nahuelbuta



Fuente: Ubicación de la cordillera de Nahuelbuta entre las regiones del Biobío y la Araucanía.

Fuente: S. Otavo, C. Echeverría / Revista Mexicana de Biodiversidad 88 (2017) 924-935



Anexo 2: Prospección y caracterización de Flora y Fauna (adjunto)