



LAS DUNAS

O SEAN LAS

ARENAS VOLANTES, VOLADEROS, ARENAS MUERTAS,
INVASION DE LAS ARENAS, PLAYAS I MÉDANOS

DEL CENTRO DE CHILE

COMPRENDIENDO EL LITORAL DESDE EL LÍMITE NORTE
DE LA PROVINCIA DE ACONCAGUA HASTA EL LÍMITE SUR DE LA DE ARAUCO

(Conclusion)

Acabado este trabajo hice un viaje a Pelluhue para proteger la orilla del mar de la invasion de las arenas, por medio de plantaciones de Doca (*Mesembryanthemum*).

Hice arrancar esta planta con las manos i admití guías de diez centímetros hasta un metro, las cuales fueron acomodadas en chiguas, de tal manera que las cabezas quedaron en la orilla i la parte cortada en el medio i cubiertas con un poco de arena húmeda. Me resta decir que usé un pedazo de lona para proteger las plantas de los cordeles. A lomo de mula se llevó esta carga estraña

dos leguas mas al norte a la desembocadura del rio Chanco.

Llegadas las plantas fueron inmediatamente amontonadas i tapadas con arena. Siguiendo una línea paralela a la marea mas alta i un poco mas arriba hice abrir un surco con un azadon trabajando de lado.

A este herido triangular dí una profundidad de 12 a 15 centímetros. Tres niños se ocuparon en poner las guias una al lado de la otra, bien juntas i no permití que sobresalieran mas que cabezas de cinco a diez centímetros.

Otro trabajador con azadon se ocupó en tapar el surco otra vez i apretar la arena con la planta del pié. Trabajando de esta manera hemos podido formar una fila que tiene mas o ménos una media legua de largo. En un espacio de talvez tres cuadras se han puesto dos filas paralelas i en otro pedazo de una cuadra se han colocado tres.

Con cada carga de Doca se cubre una fila de poco mas de una cuadra de largo. Los dos trabajadores i los tres niños que tenia, eran suficientes para plantar quince cuadras de largo o sea mas de kilómetro i medio en un dia. Tuve que pagar setenta centavos por cada carga puesta en el lugar del destino, pero creo que en circunstancias normales se puede conseguir una rebaja considerable. Sin embargo, ha sido para mí un trabajo sumamente económico porque la proteccion de esta media legua me ha costado un poco mas de catorce pesos. El mejor dia para esta clase de trabajo es despues de una lluvia porque la arena se puede cortar mui fácilmente i no se pierde tiempo con los derrumbes del surco.

Al fin de mucho esperar llegaron los árboles que venían del norte. ¡Pero en qué estado! ¡Daba lástima verlos! Algunas especies, como por ejemplo los eucaliptos i varias clases de cipreses, llegaron completamente cocidos i solo una pequeña fracción era aprovechable todavía. La culpa de este resultado desastrozo fueron los temporales i las lluvias que interrumpían el tráfico i daban lugar a pudrirse el embalaje durante el camino. En el mes que duró el viaje, por muy bien que los acomodaran en la Quinta Normal, no podían haber llegado en buen estado.

No hai que lamentar mucho las desgracias que ya pasaron i por eso puse luego mano a la obra; en un espacio de dos semanas tenía los 33,700 árboles plantados fuera de otros tantos arbustos indígenas. El trabajo se efectuó con ayuda de un jardinero joven, un mayordomo i unos cuarenta trabajadores. Las plantas de hojas caducas, como también los cipreses, los hice plantar íntegros, aunque llegaron en mal estado, por si acaso brotaban, pero el tiempo de la primavera nos demostrará cuántos alcanzaron a llegar vivos.

Las especies que recibí del norte eran: Cipreses, Eucalyptos, Casuarinas, Robinias, Plátanos, Arces, Encinas, Álamos plateados, Álamos de Carolina i unos pocos ejemplares de otras plantas. La colección no correspondió bien a mis deseos por la cantidad de cada especie, pero lo principal era que son árboles fáciles de arraigar en dunas.

El número de plantas que se pueden colocar en un día es muy variable i depende de la fuerza del viento que corre. Mas o menos se puede decir que en un día

de completa calma i sin calor alcanzan los trabajadores a plantar tres veces mas que en un dia de fuertes vientos. La causa de esta diferencia es la dificultad de abrir los hoyos i de sujetar los árboles, pues tuvimos que dividir el trabajo de esta manera, cuando corria viento: un trabajador abria el hoyo i otro esperaba para poner el árbol i sujetarlo hasta que estaba enterrado. En un dia de calma se divide el trabajo de muy distinta manera, porque se necesitan dos para abrir los hoyos, un tercero para poner los árboles i un cuarto para taparlos.

Tres meses despues de mi llegada concluí los trabajos, pero no he tenido mas que algunos veintiocho días aprovechables i aun en éstos llovía en parte.

Mucho me tuve que demorar por la falta de materiales i si no hubiese sido por el patriotismo de los vecinos, que me prestaron todo lo que me faltaba, muchas veces en perjuicio propio, no hubiera podido concluir el trabajo sin mayores inconvenientes.

El resultado final de mi estadía en Chanco es el siguiente: 38 cuadras de cerca, de las cuales ocho poseen siete hebras de alambres, una canalizacion de 25 cuadras i media de largo; una siembra de mas de 18 cuadras con cebada; la plantacion de mas de 100,000 árboles i arbutos; trabajos de Doca en la misma orilla del mar i de Ratonera; siembras de alfalfa i vicia villosa; un plantel de estudio i un arboretum empezado; la formacion de un conservatorio de unos 32 metros de largo; la compra de 4,000 árboles i de materiales, herramientas, instrumentos, semillas para cria, mas de 100,000 árboles; gastos menores i sueldos.

Los fondos que tenia a mi disposicion eran 3,000 pe-

sos, i con eso se han protejido las casas del pueblo, i se han recuperado mas de veinte cuadras; pero falta seguir adelante con el trabajo hasta llegar con los bosques a la misma orilla del mar.

XV. CONCLUSION

No puedo concluir este modesto estudio sin hacer algunas observaciones que deben ser de un interes jeneral.

Nos hemos descuidado con los grandes roces que se efectuaron para cultivar el suelo. Hoi existen muchas faldas paradas i desnudas que no se prestan para una explotacion lijera. Estas se derrumban, hacen formar grietas e inutilizan los terrenos vecinos i cultivables.

Es preciso que nos preocupemos de revestirlos con Eucalyptos, Álamos, Pinos i otros árboles segun la clase del terreno; así sacaremos un provecho de las faldas inservibles, evitaremos la pérdida de tierras en el interior i el aumento considerable de las dunas en la costa.

Las arenas han avanzado con una lijereza de $\frac{3}{4}$ a una cuadra por año i en lo futuro tenemos la expectativa de ver acelerar la marcha por el aumento considerable que de su número, son causa estos derrumbes.

En la provincia de Arauco serán las minas de carbon de Lebu las amagadas ántes de diez años; en seguida sepultarán la poblacion. En Yañez estan las casas medias enterradas i el ferrocarril proyectado i aprobado tendrá que luchar con la invasion.

En la provincia de Concepcion llegarán los voladeros al rio Andalien, que los arrastrará al puerto de Talcahuano. El interior de la provincia sufrirá horriblemente

por las arenas que botan el río Claro, Laja, Itata i Biobío.

En la provincia de Maule se perderán varias caletas.

En la de Talca desaparecerá el pueblo Putú i varios otros.

En la de Curicó se perderán los vastos campos vecinos a Llico (nuestro mejor puerto militar en lo futuro), cuyo canal ya está inundado por la arena i las mejores i vastas salinas naturales de la República desaparecerán con el tiempo.

En la de Colchagua sufrirá Pichilemu, Topocalma i Matanzas.

En la de Santiago se perderán terrenos mui fértiles de la costa. Las casas del puerto de San Antonio estarán en mas o ménos diez años en peligro de ser sepultadas i el futuro ferrocarril no tendrá que luchar con los voladeros de la orilla del Maipo?

En la de Valparaíso se unirán las dunas de Concon con las del puerto de Quinteros, al cual se piensa llevar un ferrocarril.

En la de Aconcagua se juntarán las dunas del norte i sur de Los Vilos para amenazar el pueblo.

Estas son las expectativas, poco halagadoras, que tenemos para el futuro.

¿Es posible que esperemos con los brazos cruzados hasta que se cumplan los estragos que ya están a la vista? Me parece que no. Nosotros debemos poder dar cuenta a nuestros nietos del largo i angosto territorio que tenemos i así como defendemos el lado de la cordillera con armamentos, debemos también tratar de conservar nuestras tierras feraces de la costa.

Es preciso que nos unamos para defendernos en cuanto sea posible.

No debemos esperar todo del Supremo Gobierno, porque el litoral es tan demasiado largo, que solo en algunos puntos de la costa podrá poner criaderos de árboles, para defender las partes que por el momento estan mas amagadas. En todo el resto seran los particulares los que deben tomar la iniciativa.

El Supremo Gobierno puede ayudar eficazmente con ensayos prácticos de todo jénero en los criaderos que habrá que establecer, i puede influir con publicaciones apropiadas para enseñar los métodos mas seguros i económicos. Tambien puede dictar reglamentos especiales para proteger las plantaciones i siembras hechas en los arenales.

En fin puede hacer lo mismo que los Estados de Europa i Norte-América, pero el mayor esfuerzo práctico cae sobre los particulares.

Por eso movámonos i unidos defendámonos a tiempo, ántes que la ruina aumente.

XVI. RESÚMEN

El estudio sobre las *dunas extranjeras* nos demuestra que su existencia data del tiempo que se ha empezado a labrar la tierra. La estension que ocupan han sido provincias enteras en diversos paises. El alto de los cerros sube hasta 180 i mas metros. El avance anual ha sido de mas de 25 metros. Los perjuicios causados fueron enormes, i muchas poblaciones han desaparecido, de las cuales hoi solo sobresalen las torres de las iglesias. Las

primeras iniciativas para combatir las dunas las tomó Francia en 1786 i luego despues siguió Alemania, i hasta los países mas modernos como Estados Unidos se han visto obligados a hacer grandes trabajos de defensa. Los métodos que se emplearon han sido distintos en todos los países i por eso debemos acomodarlos al clima de nuestro suelo. Las plantaciones hechas han sido protegidas por leyes i reglamentos especiales. El éxito alcanzado fué espléndido i hoi se cultivan en las antiguas dunas: árboles frutales, viñas, papas, i verduras que tienen fama.

El *origen de las dunas chilenas*, es el cultivo de las tierras i el roce de los bosques i médanos sin límite alguno.

La *historia de las dunas chilenas* comprueba, por los autores antiguos, las cartas hidrográficas de la marina i la tradicion, que no hace mas de unos 70 a 120 años que las poseemos.

La *descripcion de las dunas* nos hace ver, que en los días de mucho viento toman los voladeros una fuerza elemental que no se sujeta ni con cercas de ramas o tablas, ni con casas ni bosques.

La *direccion de las arenas* es la del viento reinante en cada lugar, pero está sujeta a todos los cambios que con él pueden sobrevenir.

Las *arenas* son de color blanco, cuando poseen el 80 hasta el 99 por ciento de sílice a mas de un poco de potasa, fósforo, cal i magnesia cuyas cantidades varían. Las negras se componen del 60 hasta el 70 por ciento de arena ferrujinosa i de las sustancias ya indicadas. Las últimas playas ocupan 555 kilómetros de largo de nues-

tro litoral i son mucho mas fértiles que las blancas que solo se estienden 250 kilómetros en la costa del centro de la república.

El *avance de las dunas* varia de unos pocos metros hasta tres i mas cuadras en cada temporada, segun la configuracion del terreno i la fuerza del viento. El término medio de la lijereza es mas o ménos una cuadra al año segun las cartas hidrográficas de la marina i las tradiciones verbaies.

La estension de los arenales de la costa en el centro de la república es de mas de 4221,5 kilómetros cuadrados o sea de un tamaño igual al de la provincia de Valparaiso.

Los perjuicios ocasionados son enormes, porque las dunas ya poseen una estension de terreno de un valor de 88.651,500 pesos, que aumentan en 362 kilómetros cuadrados *por año*, que es casi lo suficiente para formar un departamento de Valparaiso.

Las defensas hechas en el pais, han sido insuficientes, por mas numerosas que fueron, a causa de la falta de union entre los vecinos i de la deficiencia del método.

La vegetacion natural de las dunas enseña cuáles son las mejores plantas indijenas para defenderse de la invasion.

La defensa modelo debe hacerse con plantaciones i yerbas salitrosas i pastos adecuados en connivencia con la formacion de bosques.

Las plantaciones de Chanco demuestran el éxito práctico con el revestimiento de los arenales. La cebada crece admirablemente, los árboles, aun los de estaca, estan arraigados i brotan.

En la conclusion vemos que no hai provincia, cuyos principales puntos de la costa no esten próximos a sufrir i cuáles son las medidas que se pueden adoptar por el Supremo Gobierno i los particulares.

EPÍLOGO

Al entregar este modesto estudio a la publicidad, ruego a los señores lectores que lo juzguen con clemencia, porque no es el único que he efectuado en este tiempo i no he querido que sea un trabajo completo i acabado, sino la puerta por donde tienen que pasar todos, para salir al terreno de la esperiencia i de la práctica. Estas nos traerán muchas novedades i agradables sorpresas, como tambien algunas amargas enseñanzas

Talvez he escrito esta obra de una manera mui seca i en un castellano defectuoso, porque es el producto de las noches en Chanco despues de una tarea diaria, harto pesada; en la cual he tenido que desempeñar a la vez los papeles de dirijente, mayordomo, inspector i simple trabajador.

Impulsado de muchas partes para dar a luz un trabajo de este jénero i en vista de que no existe una obra parecida en castellano i de la urgente necesidad de que cada propietario de la costa tenga un guia, que le pueda encaminar, me resolví a ceder al deseo de los muchos interesados, aunque en Chanco no tenia mi biblioteca.

Sé que no he hecho mencion de los vastos arenales de Australia, África, Asia i muchas partes de América; que la vejatacion natural de nuestros desiertos no

está completa; que todavía se pudiera añadir una cantidad de plantas forrajeras i forestales del extranjero, las que se producen tambien en las arenas; que faltan algunos detalles i particularidades secundarias, como datos estadísticos de nuestras dunas. No he querido escribir una historia de los desiertos arenosos del mundo entero, ni un testo de botánica indijena, ni un manual de agricultura, ni he querido cansar a los lectores con datos de importancia secundaria, sino *mostrar la puerta*, que debemos atravesar todos si queremos hacer algo en este sentido.

Si hai alguien que desee poseer mas detalles, para efectuar un trabajo práctico, lo atenderé con mucho gusto en mi oficina en el Ministerio de Industria i en caso que no resida en Santiago, le contestaré por escrito.

¡Volad hojas sueltas i que el servicio a que vais destinadas, correspondan a nuestras necesidades!

Santiago, Setiembre 4 de 1900.

FEDERICO ALBERT,

Jefe de la Seccion de Ensayos
Zoolójicos i Botánicos i comisionado del estudio
de las *Aves Chilenas*

