



Chile: el Jardín Botánico de Viña del Mar resurge de las cenizas convertido en un laboratorio de adaptación climática

Posted on Agosto 23, 2026

Tras el megaincendio de 2024, el jardín botánico erradicó de forma definitiva los bosques de pino y eucalipto que bordearon sus límites por décadas, sustituyéndolos por un diseño botánico adaptativo basado en la resistencia hídrica de la flora nativa.

Por Barinia Montoya

El viento invernal mece suavemente las copas de las palmas chilenas (*Jubaea chilensis*) que se alzan robustas en la zona baja del **Jardín Botánico Nacional de Viña del Mar, en la región de Valparaíso**. Un manto verde, ordenado y rebosante de vida silvestre maquilla las laderas de los cerros del principal pulmón verde de la ciudad balneario, donde los patos nadan en calma sobre la laguna artificial y los visitantes recorren los senderos en bicicleta.

A dos años y medio del mortífero incendio forestal de febrero de 2024, que cobró la vida de 131 personas

en la región y consumió gran parte del jardín botánico, **el paisaje parece haber olvidado la catástrofe.**

En el corazón del recinto, el histórico invernadero del siglo XIX resguarda en un microclima húmedo y templado una de las colecciones botánicas más valiosas del cono sur, con plantas de climas tropicales y el emblemático toromiro (*Sophora toromiro*), un árbol endémico de la Isla de Pascua, en Rapa Nui, extinto en su hábitat natural.



Todomiro, especie endémica de Rapa Nui, en el invernadero del Jardín Botánico de Viña del Mar. Foto: Barinia Montoya

Aquel viernes trágico de febrero de 2024, el fuego rodeó la estructura del jardín botánico y las brasas volaron a distancias de hasta 200 metros, amenazando con destruirlo todo. **Pero el milagro botánico ocurrió: el cactario, el invernadero y la zona del centro permanecieron intactos.**

Al levantar la vista hacia los cerros aledaños, los troncos ennegrecidos que aún yacen entre la vegetación actúan como cicatrices que recuerdan una jornada fatal. Sin embargo, **el jardín botánico avanza en una recuperación que ya suma más de 500 ejemplares de palma chilena y miles de árboles**

nativos replantados en sus 400 hectáreas afectadas.

A través de un inédito plan que combina el reemplazo de especies inflamables por bosque esclerófilo —vegetación nativa de hojas duras, adaptada para almacenar agua y resistir la sequía—, el uso de biofertilizantes con microorganismos ancestrales para resucitar suelos estériles y la creación de un anillo de protección con brigadas vecinales, el jardín botánico demuestra que es posible levantarse y blindar el territorio ante la nueva realidad climática.



Palmetarium afectado por el incendio de 2024. Foto: cortesía Jardín Botánico de Viña del Mar

El renacer

Para el director del jardín botánico, Alejandro Peirano, **la restauración vegetal ha sido producto de un diseño minucioso basado en las orientaciones geográficas de las pendientes de los cerros que conforman el parque** y las alianzas con fundaciones dedicadas a la reforestación y restauración ecológica como Cultiva y Reforestemos Chile.

Peirano, un ingeniero agrónomo de contextura alta y atlética, amante del *handball* y de sonrisa amable, camina con paso firme reconociendo las complejidades del terreno. «Las fundaciones arman un esquema bien ordenado, consiguen recursos y herramientas, tienen profesionales como ingenieros forestales y plantan muy en la línea de lo que nosotros les pedimos. No es que ellos vengan a plantar lo que quieran», aclara.

El criterio de reforestación considera las pendientes de los cerros según su exposición al sol: en las zonas del norte, que sufren una dura insolación diaria y mayor deshidratación, se priorizan especies arbustivas rústicas y árboles como romero, colliguay, achupalla, pulla, quillay, molle, maitén, boldo, tara, espino y litre. Al otro lado del cerro, en la cara sur o de sombra, se introducen especies que demandan condiciones distintas como belloto, patagua y peumo.



Reforestación en el Jardín Botánico de Viña del Mar. Foto: Barinia Montoya

La gran protagonista de este rediseño estratégico es la palma chilena (*Jubaea chilensis*), considerada por Peirano como el vegetal más emblemático del Jardín Botánico. El ingeniero agrónomo explica con entusiasmo que, desde el punto de vista botánico, **esta especie ni siquiera es un árbol,**

sino una pariente gigante de la familia de los pastos.

El jardín botánico ya estableció **500 ejemplares de palma chilena en las partes altas de los cerros y resguarda miles más en sus viveros**, apostando por su increíble resistencia natural al fuego. A diferencia de un árbol tradicional, el interior de su tronco no está formado por madera densa, sino por fibras entrelazadas que protegen la circulación constante de agua y nutrientes. Esta anatomía única le permite sobrevivir al calor extremo y al impacto directo de las llamas.

«Se pueden quemar las hojas y toda la parte externa, pero si el brote central del corazón de la palma está vivo, la planta vuelve a crecer», destaca el director.



Alejandro Peirano, director del Jardín Botánico de Viña del Mar, junto a una palma chilena. Foto: cortesía Elías Almeida

Esta reconfiguración del espacio requirió erradicar de forma definitiva las hileras de árboles que estaban en los límites del jardín y que originalmente funcionaban como barreras protectoras contra el viento y delimitaban el recinto. El problema era que se trataba de especies introducidas como el pino (*Pinus radiata*) y el eucalipto (*Eucalyptus globulus*). A pesar de esto, Peirano trata de no satanizar los árboles,

pues su llegada, en un inicio, salvó al bosque nativo de la tala indiscriminada para obtener carbón vegetal. Sin embargo, la historia ha cambiado y dice que **el pino y el eucalipto hoy representan un grave riesgo para la propagación de incendios.**

«Estamos plantando solo bosque esclerófilo con las mejores técnicas. Estamos siempre leyendo cómo hacerlo para que no sea tan dependiente del agua», sostiene el director del Botánico.

La urgencia del plan radica en la inestabilidad del clima en la zona. Aunque lluvias intensas en inviernos anteriores ayudaron a infiltrar el suelo quemado y promovieron el rebrote del bosque, el jardín botánico opera hoy bajo la constante amenaza de ciclos de sequía y precipitaciones irregulares que dificultan la planificación de los trabajos en la tierra.

Frente a este escenario de incertidumbre climática, la Fundación Reforestemos —una organización civil chilena nacida en 2012 y dedicada a la recuperación de ecosistemas boscosos degradados— complementa la estrategia técnica del jardín mediante un modelo de adaptación de largo plazo.

«Hoy el gran desafío de la restauración no es solo plantar especies nativas, sino preguntarnos constantemente cuáles son las más adecuadas para las condiciones climáticas actuales y futuras. Sabemos que el clima está cambiando, por lo que restaurar también significa adaptarse permanentemente, estudiar, monitorear y tomar decisiones basadas en evidencia», explica Suzanne Wylie, directora ejecutiva de la fundación.



Acciones de reforestación en el Jardín Botánico de Viña del Mar. Foto: cortesía Fundación Reforestemos

La intervención en el Lote C —uno de los tres grandes predios en los que se divide el jardín botánico— comenzó por recuperar la estabilidad de los terrenos erosionados por el fuego para permitir la regeneración natural.

Posteriormente, la fundación introdujo un esquema mediterráneo respetando el diseño del botánico. «La selección de especies responde a criterios ecológicos y busca recuperar la diversidad del bosque nativo, fortaleciendo un ecosistema que ya convive con escenarios de altas temperaturas, sequía e incendios. Estas especies corresponden a **huingán, molle, litre, quebracho, quillay, maitén, boldo, corcolén**, entre otros», detalla Wiley.

El compromiso técnico de Fundación Reforestemos se extiende por un periodo de cinco años en terreno, tiempo necesario para asegurar que las plantas sembradas sobrevivan.

A través de jornadas de voluntariado coordinadas, **aplican soluciones basadas en la naturaleza para combatir la escasez hídrica de este invierno.**

Estas labores contemplan la eliminación manual de malezas que compiten directamente por el agua y los nutrientes del suelo degradado, además del acondicionamiento de pequeñas zanjas o pozos circulares al pie de cada planta —conocidos como tazas— para retener el agua y maximizar la infiltración. Cuando las condiciones del suelo se vuelven extremas, el diseño incorpora sistemas de riego complementario para asegurar que el bosque nativo logre establecerse y sostenerse por sí mismo en el futuro.



Palmetarium en 2026. Foto: Barinia Montoya

Microorganismos ancestrales

Para que las nuevas especies de árboles y plantas puedan subsistir en los bordes de los cerros más críticos, el equipo científico debió solucionar primero otro problema: **la muerte invisible de la biología subterránea.**

El megaincendio de sexta generación que se vivió en 2024 —el nivel más alto e intenso en la escala de incendios forestales— provocó un fenómeno extremo en las propiedades de la tierra. «El incendio es capaz

de autoclavar el suelo», advierte la doctora en biotecnología Ninoska Delgado Palma, investigadora del Laboratorio de Biotecnología Microbiana de la Universidad de Valparaíso.

La científica utiliza este término técnico para describir cómo la intensidad extrema del fuego funcionó exactamente igual a una autoclave de laboratorio, una máquina que esteriliza el material médico mediante calor extremo para eliminar cualquier rastro de vida.

Y es que el megaincendio de 2024 calcinó y esterilizó la tierra, dejando el suelo biológicamente muerto. **«Autoclavar es un concepto que utilizamos en el laboratorio para esterilizar y justamente el fuego hace eso. El incendio esterilizó el suelo y eliminó todos los microorganismos que posee»**, aclara.

La investigadora ilustra la gravedad de este desierto microbiano con un hallazgo de campo alarmante: **en las 400 hectáreas del jardín botánico habitaban normalmente unas 70 especies registradas de hongos**, pero durante el primer invierno posterior a las llamas, **el equipo detectó que solo lograron brotar cuatro especies en todo el recinto**.

Ante este escenario, el rol de los científicos de la Universidad de Valparaíso fue inyectarle vida al suelo y resucitar la tierra que el fuego mató.



Preparación de bioinsumo a base de cianobacterias para la recuperación de suelos en el Jardín Botánico de Viña del Mar. Foto: cortesía Laboratorio de Biotecnología Microbiana Universidad de Valparaíso

A través de un Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) regional —un instrumento de financiamiento estatal destinado a potenciar el desarrollo científico local— lideraron el proyecto «Transferencia de la producción de bioinsumo para la recuperación biológica de los suelos degradados».

Este programa está dirigido por el investigador Jairo Valencia y **trabaja aplicando un biofertilizante natural basado en microorganismos pioneros que emulan la evolución de la Tierra primitiva.**

«Los microorganismos fijaron el nitrógeno de la atmósfera en un ambiente que no era respirable y modificaron todo el aire para darnos el oxígeno que tenemos hoy. Estos microorganismos pioneros son los que ahora van a resucitar esta tierra dañada», detalla la doctora Delgado.

El laboratorio creó una planta piloto de producción donde cultiva y escala poblaciones de cianobacterias junto a microorganismos heterotróficos —bacterias que requieren compuestos orgánicos para su nutrición— creando lo que el equipo califica como un «matrimonio microbiológico». Este es introducido

directamente en las raíces de los nuevos árboles nativos plantados en junio de 2026 en el jardín botánico.

Este complejo biológico reemplaza las funciones del fertilizante químico tradicional conocido como NPK (nitrógeno, fósforo y potasio).

Mientras las cianobacterias capturan de manera natural el nitrógeno del aire, los microorganismos heterotróficos solubilizan el fósforo y el potasio atrapados en el suelo mineralizado. Esto facilita que las raíces del quillay, el peumo y el molle absorban los nutrientes de manera óptima y sobrevivan en un entorno estéril y adverso.

Esta tecnología ataca directamente el problema del «prendimiento», que es el porcentaje de supervivencia de un árbol joven tras ser plantado en un proceso de reforestación. En Chile, el prendimiento suele oscilar apenas entre el 30 % y el 70 % debido a los altos costos y las inclemencias del terreno.

Aunque los ensayos definitivos en los cerros del jardín botánico tomarán seis meses en evaluarse tras la plantación efectuada el mes pasado, las experiencias previas del laboratorio en la localidad rural de Colliguay —un valle interior de Quilpué ubicado a unos 60 kilómetros de distancia— arrojaron cifras contundentes.

En pleno verano, y en terrenos sin ningún tipo de sistema de regadío artificial, el 100 % de las plantas nativas que no recibieron el tratamiento microbiológico murieron deshidratadas. Por el contrario, **las plantas que recibieron el “matrimonio microbiológico” mantuvieron su follaje verde, alcanzando una tasa de prendimiento cercana al 90 %.**



Reforestación con cianobacterias para la recuperación de suelos en el Jardín Botánico de Viña del Mar. Foto: Laboratorio de Biotecnología Microbiana Universidad de Valparaíso

Esta innovación científica también es una herramienta crítica para mitigar la persistente crisis hídrica que afecta a la zona central de Chile desde hace más de una década y que golpea con fuerza este invierno de 2026, donde el déficit de lluvias se hace notar en el jardín botánico. «Estamos en una condición súper adversa, llevamos casi unos 10 años de esta sequía extrema», afirma Delgado.

La investigadora explica que las cianobacterias generan de forma natural unas sustancias pegajosas denominadas exopolisacáridos (EPS). Estos compuestos actúan como un cemento biológico que une las partículas microscópicas de la tierra, reestructurando su composición física y optimizando la llamada «capacidad de campo», que es la aptitud que tiene un suelo específico para retener la humedad ambiental tras el paso del agua.

Los análisis fisicoquímicos realizados en Colliguay, a los seis meses de aplicación, demuestran que **el biofertilizante mejoró de manera significativa tanto la retención de agua como el intercambio catiónico, es decir, la capacidad del suelo para movilizar y traspasar nutrientes esenciales**

hacia las plantas.

Cortafuegos vivos

La supervivencia del nuevo diseño forestal del jardín botánico depende de **una alianza estratégica con las comunidades humanas que habitan en sus alrededores.**

El incendio de 2024 evidenció severas fallas de infraestructura básica en las zonas donde el bosque colinda con las viviendas. «El incendio demostró que la red no está preparada para este tipo de eventos», relata Rodrigo Vargas, vecino colindante del jardín botánico e integrante de la Agrupación Canal de Chacao para la prevención de incendios forestales y seguridad de Quilpué.

Vargas, cuya comunidad sufrió directamente los impactos de la catástrofe que arrasó con cientos de hogares vecinos, recuerda que los grifos públicos colapsaron rápidamente al estar diseñados para emergencias de casas y no de bosques.



Ladera calcinada tras el incendio en la interfaz urbano-forestal. Foto: cortesía Agrupación Canal de Chacao para la prevención de incendios forestales y seguridad de Quilpué

Ante este límite técnico, el director del jardín botánico, Alejandro Peirano, articuló una solución de autodefensa periférica junto a la empresa privada.

Se diseñó e instaló un anillo perimetral compuesto por **estanques fijos de agua de 3000 litros en la frontera del jardín**. Además, se entregaron **motobombas ligeras portátiles de 12 kilos que hoy permanecen resguardadas en las casas de los propios pobladores del sector**.

«Con ello se puede humedecer el terreno y retardar el avance de un próximo evento», detalla Peirano. «Armamos un escudo de protección de aquí para allá y de allá para acá, porque esto es para los dos lados [bosque y viviendas]».

En medio de esa frontera compartida, **el concepto de «cortafuegos vivos» cobró un significado práctico para los pobladores gracias al comportamiento de la doca (*Carpobrotus edulis*)**.

Esta planta suculenta, que posee hojas gruesas capaces de almacenar grandes volúmenes de agua, sirvió como un tapón de humedad que frenó la propagación del fuego superficial en 2024.

«Actuó como un cortafuego vivo porque, por la cantidad de humedad que tiene, retardó el actuar del fuego y por lo tanto protegió una zona que estaba más expuesta», relata Vargas.

Inspirados en este escudo biológico, brigadas de **vecinos voluntarios hoy reforestan e introducen una masiva plantación de doca en estas laderas desprovistas de vegetación**.

El objetivo es estructurar una barrera húmeda comunitaria que complemente los planes de acción dentro del jardín botánico.



Manto denso de doca consolidado como cortafuego vivo en la misma ladera para proteger la zona habitada. Autor Agrupación Canal de Chacao para la prevención de incendios forestales y seguridad. Foto: Barinia Montoya

Para que este esfuerzo resista, la participación continua de la ciudadanía se ha vuelto indispensable frente a la severa falta de lluvias de este invierno de 2026. El jardín botánico organiza de manera habitual las denominadas **«plantatones»** los sábados, congregando entre 100 y 150 voluntarios de la sociedad civil para reforestar las laderas con especies nativas.

Posteriormente, durante el verano, la institución convoca a las **«regatones»**, jornadas de riego voluntario que aseguran la supervivencia de los nuevos árboles nativos. «No es solo plantar. La gente cree que ahí termina la tarea, pero necesitamos regar las plantas por lo menos unas cinco o seis veces en el verano, unas dos veces por mes», enfatiza Alejandro Peirano. «Eso durante tres años, porque si no estas plantas no logran hacerse sustentables en cuanto a lo hídrico».

Para el director del jardín botánico, el fin último de este esfuerzo no radica en la cantidad de raíces introducidas en los cerros de Viña del Mar, sino en la transformación cultural de quienes cuidan el entorno.

«Nosotros siempre decimos que, más que plantar, lo más importante es educar porque con **una persona educada tenemos una persona que va a proteger y que va a hacer que este efecto dominó sea efectivo**», concluye.

***Imagen principal:** vista a la laguna en el Jardín Botánico de Viña del Mar. Izquierda: febrero 2024/derecha: marzo 2026. **Fotos:** cortesía Agencia Uno

El Maipo/Mongabay