Instituto DKV
de la Vida Saludable

Partner de conocimiento

ISGlobal Instituto de Salud Global Barcelona

# Observatorio salud y medio ambiente

**EDICIÓN ESPECIAL 2017**

# Baños de bosque, una propuesta de salud

DKV
Salud y seguros médicos

Mucho que cuidar

Una compañía
del Grupo Asegurador **ERGO**

Instituto DKV
de la **Vida Saludable**

Partner de conocimiento

ISGlobal Instituto de Salud Global Barcelona

Si quieres practicar baños de bosque, DKV Seguros y EUROPARC España te facilitan recorridos adecuados en distintos parques naturales. Busca el perfil de DKV Seguros en www.wikiloc.com y descárgate las rutas geolocalizadas de baños de bosque en tu móvil para seguirlas a través de la APP gratuita de Wikiloc.

**Baños de bosque, una propuesta de salud**
**Edición especial 2017**


**Realización**
ALEX FERNÁNDEZ MUERZA,
periodista ambiental

**Revisión técnica**
CARMEN DE KEIJZER,
epidemióloga ambiental, investigadora del ISGlobal

**Coordinación de la publicación y adaptación de contenidos**
MARTA PAHISSA ESPLUGA,
ambientóloga, Desarrollo y Gestión de Proyectos de Medio Ambiente de DKV Seguros

**Diseño y maquetación**
JOSEP TURON TRIOLA

Depósito Legal: Z 1418-2017
Octubre 2017

**Agradecimientos**
Cristina Oriol Zerbe, médico de familia, y Silvia Cabrera Barbero, psicóloga general sanitaria
José Antonio Corraliza, psicólogo ambiental, profesor de la Universidad de Córdoba
Margarita Triguero, especialista en espacios verdes y salud del ISGlobal
Yoshifumi Miyazaki, antropólogo y fisiólogo de la Universidad de Chiba (Japón)
Sara Ahmadi, Association of Nature & Forest Therapy (ANFT)
Albert Baijet, Ports Experience
Alex Gesse, Shinrin-Yoku Terapia de Bosque
Ester Corrales Baz y Natxo Oñatibia Gurrutxaga, Rural Salut
Isabel Verdaguer Foz, Biotop Natura
Heike Freire, psicóloga y filósofa


Todas las fotografías de bosques y espacios naturales que aparecen en esta publicación están ubicados en España (a excepción de las páginas 27, 32-33, 40-41, 42 y 52).

CRÉDITOS DE LAS FOTOGRAFÍAS de empresas de baños de bosque:
Shinrin-Yoku Terapia de Bosque. Autor: Jorge Vaz Gomes: http://www.jorgevazgomes.com/
Rural Salut
Ports Experience

# Índice


Presentación 5

Introducción 7

Bloque 1 La naturaleza mejora nuestra salud

10 La naturaleza, promotora de salud
12 Principales beneficios del entorno natural en nuestra salud
19 Árboles y bosques, por qué son importantes para los seres humanos
21 El arbolado urbano y los espacios verdes en las ciudades
27 La economía de los bosques y los espacios verdes
29 Límites y retos pendientes de la investigación sobre entornos naturales y salud
31 Dr. José Antonio Corraliza, psicólogo ambiental experto en espacios naturales y salud

Bloque 2 Cómo nos afecta el déficit de naturaleza

36 Los daños a la naturaleza afectan nuestra salud
41 Biodiversidad, qué es y cómo beneficia nuestra salud
42 Qué es el llamado “Trastorno por Déficit de Naturaleza”
44 Algunos consejos para aprovechar los efectos positivos de la naturaleza en las escuelas
46 50 cosas que todos los niños deberían hacer en la naturaleza
48 Dra. Margarita Triguero-Mas, investigadora en espacios verdes y azules y su relación con la salud en ISGlobal

Bloque 3 Los baños de bosque

54 ¿Qué es un baño de bosque?
55 Beneficios para la salud física y mental de los baños de bosque
56 Algunos de los resultados de los principales estudios sobre la práctica del Shinrin-yoku
60 Principales experiencias en el mundo
62 Baños de bosque en España
66 ¿Cómo practicar un baño de bosque?
69 10 invitaciones durante un baño de bosque
72 Dr. Yoshifumi Miyazaki, precursor y uno de los principales expertos mundiales en baños de bosque

Bloque 4 Conclusiones y propuestas 78

Bibliografía 82

# Presentación

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU pone de relieve los vínculos entre el desarrollo, el medio ambiente, el bienestar humano y el pleno disfrute de una amplia gama de derechos humanos, como el derecho a la vida, la salud, la alimentación, el agua y el saneamiento.

Que un medio ambiente contaminado afecta negativamente a nuestra salud y calidad de vida es algo conocido. Pero nos resultan más desconocidos los beneficios que la exposición a la naturaleza puede provocar en nuestra salud física y mental. En estos tiempos de adicción a las pantallas, estamos más estresados y distraídos que nunca, pero parece existir un remedio simple: salir al aire libre.

Aunque se trata de un territorio de investigación joven, ya hay estudios científicos que indican una reducción de la morbilidad y de la mortalidad, incluso de su incidencia en un menor sobrepeso y obesidad, de su contribución a la salud cardiovascular y de su correlación positiva con la salud mental.

En Japón, donde sumergirse en un baño de bosque -o shinrin yoku- es una práctica habitual, hace décadas que los investigadores están encontrando evidencias de que la naturaleza puede reducir la presión arterial, combatir la depresión y atenuar el estrés.

No obstante, el bienestar y los beneficios para la salud que recibimos por la exposición a la naturaleza no dependen del ejercicio físico que realicemos en él. No se trata de correr y sudar por los bosques.

La idea del shinrin-yoku, creada a principios de la década de los 80, está inspirada en las antiguas prácticas sintoístas y budistas. Como recomienda la Agencia Forestal japonesa, se trata de “dejar que la naturaleza entre en nuestros cuerpos a través de los cinco sentidos”.

Esta edición especial del Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente pretende dar a conocer las bondades que el contacto con la naturaleza tiene para nuestra salud e impulsar esta práctica que en Japón forma parte de sus políticas de medicina preventiva. En consultas sanitarias niponas, la exposición a la naturaleza se prescribe junto con las recomendaciones de dieta equilibrada o ejercicio físico regular.

El proyecto “Baños de bosque” de DKV Seguros va más allá de los contenidos de esta publicación. Pretende también facilitar rutas en España donde practicar estos recorridos de exposición a la naturaleza en distintos parques naturales.

En definitiva, la motivación para cuidar la naturaleza no ha de ser solo prevenir los daños a la salud que produce un medio ambiente deteriorado, sino multiplicar los beneficios que aporta a nuestra salud.

**Josep Santacreu Bonjoch**
Consejero delegado

# Introducción

Estar en contacto con la naturaleza, como así hemos estado a lo largo de nuestra historia evolutiva, mejora nuestra salud y nuestra calidad de vida. Los espacios verdes no solo promueven la salud, sino que también pueden jugar un papel importante en la prevención de algunas enfermedades, como así lo demuestran recientes estudios científicos y artículos de revisión. Los bosques, como uno de los elementos emblemáticos de la naturaleza, se están utilizando para aprovechar dichos efectos beneficiosos. Desde 1982 Japón promueve los "baños de bosque", una terapia que en su esencia consiste en visitar o pasear de manera relajada por un ecosistema forestal y conectar con el entorno empleando todos nuestros sentidos. En la actualidad, el 'Shinrin-yoku', como allí se le conoce, cuenta en Japón con entre uno y dos millones de practicantes. En países como Corea de Sur, Estados Unidos, Australia, Alemania, Reino Unido, y también en España, empieza a contar con cada vez más personas que lo promueven o lo practican. Diversos estudios científicos han demostrado que la exposición de nuestro cuerpo a la naturaleza disminuye el estrés, la ansiedad, el insomnio, la obesidad o la diabetes, mejoran el sistema inmunitario y reducen el estado de ánimo depresivo, entre otros efectos positivos.

Algunos autores y trabajos de divulgación inciden en los efectos negativos de alejarnos de la naturaleza y, en un siguiente paso aún más dañino, en la generación de toda una serie de impactos ambientales que contribuyen a su destrucción a nivel global. El término "Trastorno por Déficit de la Naturaleza" (TDN), acuñado en 2005 en el libro 'El último niño en los bosques', denuncia como pasamos cada vez menos tiempo al aire libre y más en espacios interiores, lo que nos podría estar provocando una gran variedad de problemas de salud física y mental, en especial en los niños. Más allá de los perjuicios, las líneas de investigación actuales se centran en identificar los beneficios que tiene sobre nuestra salud la exposición a los espacios naturales.

> Los espacios verdes no solo promueven la salud, sino que también pueden jugar un papel importante en la prevención de algunas enfermedades

Los bosques, además de sus potenciales beneficios terapéuticos, resultan esenciales para el medio ambiente y la economía. Diversos trabajos científicos y de instituciones internacionales como Naciones Unidas recuerdan la importancia de los ecosistemas forestales en la lucha contra el cambio climático, la contaminación, el cuidado de recursos naturales como la biodiversidad, el suelo, el agua, los recursos energéticos, ciertos alimentos, etc. La presencia de espacios verdes en el entorno urbano, su gestión adecuada y su acceso igualitario, se posicionan como estrategias medioambientales para la lucha contra el cambio climático, pero también como prácticas de salud pública en las ciudades más cosmopolitas.

Por otra parte, la destrucción global de los ecosistemas forestales y la biodiversidad que albergan está causando millones de muertes humanas prematuras y el aumento del riesgo de enfermedades, según alertan varias instituciones y estudios internacionales. La prevalencia más alta de las enfermedades no transmisibles es atribuible a la exposición a los productos químicos, a la mala calidad del aire y a los estilos de vida insalubres. Si no se toman medidas correctoras, los problemas aumentarán en los próximos años.

El presente trabajo recopila y analiza las investigaciones más recientes y destacadas que muestran la relación entre naturaleza y salud, ofreciendo una especial atención a la teoría y práctica de los baños de bosque en todo el mundo y en España. Como reza el título de un informe de 2016 de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente, "Healthy Environment, Healthy People", la presente publicación pretende contribuir a que seamos más conscientes de que un medio ambiente sano equivale, sin lugar a dudas, a una mejor salud personal.

# La naturaleza mejora nuestra salud

# La naturaleza, promotora de salud

**Hace menos de medio siglo el 70% de la población mundial vivía en zonas rurales. En 2007 la población urbana superó a la rural y se prevé que en 2050 dos de cada tres personas en el mundo vivan en zonas urbanas[1].**

En España, más del 79% de la población ya vive en ciudades y es una tendencia al alza[2]. La progresiva urbanización de los seres humanos ha generado nuevos retos sanitarios derivados de factores ambientales asociados a la contaminación, la pérdida del contacto con la naturaleza, el estrés o la disminución de la actividad física, entre otros.

En este contexto ha surgido en las últimas décadas una creciente investigación sobre los beneficios físicos, psicológicos y sociales de los espacios naturales en nuestra salud y bienestar. Diferentes estudios demuestran que bosques, montañas y agua (incluido el mar) son los espacios preferidos por la mayoría de los humanos, siempre que se perciban como seguros[3]. Desde los años 90 del siglo pasado ya se sabe que las imágenes o vídeos de naturaleza inducen una recuperación fisiológica mediante la mayor activación del sistema nervioso parasimpático y también una recuperación psicológica del estrés[4]. En contrapartida, el entorno urbano tiende a requerir un esfuerzo cognitivo más alto y se asocia a un estado de ánimo negativo[5].

## Población urbana (% del total)

Fuente: bancomundial.org. Consultado en septiembre de 2017.

1 United Nations, 2015.
2 Gisbert y Martí, 2015.
3 White, 2013; Cervinka, 2014; Hartig et al 2014.
4 Ulrich, 1991.
5 Tilley, 2017.



Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas reclaman "proporcionar acceso universal a espacios verdes públicos, seguros, inclusivos y accesibles"

## Modelo de determinantes en salud (Dahlgren y Whitehead, 1991)

Los determinantes sociales de la salud son las condiciones sociales y económicas que influyen en las diferencias individuales y colectivas en el estado de salud. Se trata de aquellos riesgos asociados a las condiciones de vida y de trabajo—por ejemplo, la distribución de ingresos, bienestar, poder—, más que factores individuales —como sería el estilo de vida individual o la herencia genética—, que aumentan la vulnerabilidad hacia las enfermedades.
Fuente: Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud de la OMS (2008). Subsanar las desigualdades en una generación. Resumen analítico del informe final.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como un estado dinámico de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedades, entendiendo que la salud no depende solo de unos factores genéticos heredados, sino que es el resultado de la interacción de estos con factores medioambientales, culturales, sociales y económicos. Por tanto, el estilo de vida y las condiciones de la persona pasan a jugar un papel fundamental en el mantenimiento y promoción de su salud. La OMS recuerda en un informe dedicado a los espacios verdes y la salud ("Ecosystem goods an services for health") que los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas reclaman "proporcionar acceso universal a espacios verdes y públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad".

Teniendo en cuenta este modelo, se han desarrollado múltiples estudios científicos y artículos de revisión sobre los efectos beneficiosos de los espacios naturales en nuestra salud. La gran mayoría conceptualizan los espacios verdes refiriéndose a bosques, campos, parques y jardines, si bien empieza a haber algunos que incluyen espacios azules (costa marítima, lagos y ríos)[6].

6 Triguero, 2017.

# Principales beneficios del entorno natural en nuestra salud

**De acuerdo a las principales publicaciones científicas al respecto, recogidas en la bibliografía, se enumeran los principales beneficios que genera el entorno natural en nuestra salud:**

### 1. Mejora la salud y calidad de vida percibida

La salud percibida es el resultado de preguntar a la población sobre cómo considera que es su salud en general. Diferentes estudios señalan una **correlación positiva entre la cantidad de espacios naturales disponibles y la salud percibida**. Es decir, cuantos más espacios naturales, mayor es la salud que perciben las personas que los tienen a su disponibilidad, y a la inversa. Por ejemplo, en un estudio[7] basado en una encuesta realizada entre 1.895 personas en Adelaida (Australia) se descubrió relación entre la salud percibida por estar cerca de un entorno verde, si bien se encontró una asociación mayor para la salud mental que para la física. En otro estudio basado en esta ocasión en una encuesta del Servicio Danés de Salud respondida por 11.238 personas concluyó que los daneses son conscientes de la relación entre salud y estar cerca de un espacio verde, en concreto de la importancia para reducir el estrés[8].

> Se ha observado un menor índice de masa corporal (IMC) en la población vinculado a la presencia de espacios naturales

7 de Vries et al., 2003; Maas et al., 2006; Sugiyama et al., 2008; Stigsdotter et al., 2010.

8 Stigsdotter et al., 2010.

### 2. Reduce la morbilidad

**La morbilidad**, la cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población, **se reduce ante la presencia de espacios naturales**. Así lo demostró un estudio en Holanda con una muestra representativa de la población formada por 345.143 participantes. Un mayor porcentaje de espacios verdes en las zonas residenciales, en un radio de un kilómetro a la redonda del domicilio, se asociaba a una menor tasa anual de 15 de los 24 problemas más prevalentes de salud, como enfermedades cardiovasculares, músculo-esqueléticas, mentales, respiratorias, neurológicas, o digestivas. Esta relación fue aún más importante para la población infantil por debajo de los 12 años y para las personas entre 46 y 65 años, así como para personas con bajo nivel socioeconómico[9].

### 3. Disminuye la mortalidad

Diversos estudios han mostrado relación entre la mortalidad, es decir, el número de defunciones en una población y período determinados, y los espacios naturales. En un estudio en Estados Unidos (EE.UU.), coincidiendo con una plaga que redujo de forma masiva los bosques entre 1990 y 2007 en 15 estados, se observó un incremento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y de las vías respiratorias bajas[10]. Estas patologías correspondían con la primera y tercera causa de mortalidad, respectivamente, en dicho país. En un estudio de 2008 en Japón se observó una **correlación entre la baja densidad de bosques en zonas residenciales y una mayor mortalidad en mujeres por cáncer de pulmón, mama y útero, y en hombres por cáncer de próstata, riñón y colon**, después de controlar diversas variables como el tabaquismo y el nivel socioeconómico[11]. En una revisión sistemática se recopilaron múltiples estudios que investigaron la relación entre los espacios naturales en zonas residenciales y la mortalidad de los residentes. La mayoría de los estudios encontraron una asociación entre ambos elementos[12].

### 4. Incide en un menor sobrepeso y obesidad

Algunos estudios han identificado diferentes problemas de salud que podrían beneficiarse de la presencia de entornos naturales, como el sobrepeso y la obesidad. Se ha observado un **menor índice de masa corporal (IMC) en la población vinculado a la presencia de espacios naturales, ya que fomentan la actividad física de tipo moderada/intensa**. La revisión de James et al. (2015) identifica 10 estudios transversales y un estudio prospectivo, procedentes de EE.UU., Gran Bretaña, Canadá, Australia, Dinamarca, Egipto y España que evidencian la existencia de dicha correlación inversa: a menor presencia de espacios naturales, mayor es el IMC de la población, y viceversa. Por ejemplo, un estudio realizado entre 3.178 estudiantes de entre 9 y 12 años en Sabadell descubrió una asociación entre el aumento en la vegetación residencial circundante y un 11-19% de menor prevalencia relativa de sobrepeso / obesidad[13].

### 5. Ayuda a mantener la salud cardiovascular

Cuantos más espacios naturales, menor incidencia de enfermedades cardiovasculares. Así lo señalan dos estudios experimentales, tres ecológicos, tres transversales y uno de cohortes prospectivo, procedentes de Gran Bretaña, EE.UU., Holanda, Alemania, Australia y Canadá, citados también por James et al. (2015). Por ejemplo, en el estudio poblacional realizado en Holanda[14], se observó que, **a mayor porcentaje de naturaleza en un radio de un kilómetro de distancia de la zona residencial, menos enfermedades coronarias presentaba la población y también disminuía la mortalidad asociada**. Las conclusiones de estudios experimentales han mostrado una asociación entre la exposición en cortos periodos de tiempo a espacios naturales y una mayor variabilidad de la frecuencia cardiaca[15], una reducción del ritmo cardíaco[16], y reducción de la presión arterial[17].

9 Maas et al., 2009.
10 Donovan et al., 2013.
11 Li, 2008.
12 Gascon et al., 2016.
13 Dadvand et al. 2014.
14 Maas et al., 2009.
15 Brown et al., 2013; Lee et al., 2011.
16 Brown et al., 2013; Sonntag-Öström et al., 2014.
17 Brown et al., 2013; Lee et al., 2011; Sonntag-Öström et al., 2014; Hartig et al., 2003.

## 6. Contribuye a la salud mental

Los entornos naturales y la salud mental presentan una correlación positiva, como también demuestra la revisión de estudios de James et al. (2015), ya que **permiten una recuperación más rápida del estrés fisiológico y psicológico**[18].

Por un lado, los estudios objetivan una mayor activación del sistema nervioso simpático y una reducción de los niveles del cortisol[19], que se correspondería con una disminución del estrés fisiológico. Por otro lado, se evidencia una disminución del estrés psicológico, una mayor restauración de la atención, reducción de la fatiga mental, una mejora de las capacidades vinculadas a los aprendizajes académicos, así como en las habilidades para realizar tareas y en la productividad[20]. En otro estudio se ha observado que la cantidad de naturaleza próxima a una zona residencial reduce la sintomatología depresiva y ansiosa[21]. Además, estar de forma regular en contacto con espacios naturales y realizar en ellos actividad física se correlaciona inversamente con el riesgo de problemas de salud mental[22]. Los investigadores Rachel y Steven Kaplan llaman "experiencia restaurativa" a la capacidad de la naturaleza de reponer el equilibrio mental y reducir el estrés y la fatiga mental.

**La atención y la naturaleza**

Las visitas a paisajes naturales han sido relacionadas al aumento en la capacidad del cerebro para prestar atención[26]. Según la psicóloga y filósofa Heike Freire, autora del libro "Educar en Verde", esta capacidad ayuda a niños con problemas de TDAH (trastorno de déficit de atención e hiperactividad). Esta psicóloga afirma que muchos de los problemas de atención de los niños se deben a que están híper estimulados, y recomienda lo que denomina "salvajismo" diario, es decir, realizar todo tipo de actividades de contacto directo con la naturaleza, como mancharse las manos con barro, subirse a un árbol, etc., para desarrollar sus capacidades y sentidos.

**Las personas que viven en entornos verdes muestran niveles más bajos de irritabilidad y agresividad que las que viven en entornos urbanos sin naturaleza cercana**, según una recopilación de 13 trabajos científicos[23]. Varios estudios han mostrado una asociación entre la "cantidad de verde" y mejoras en la salud mental, aunque la evidencia para una asociación causal es limitada[24].

En un estudio que analizaba los efectos a largo plazo, los participantes que tenían elementos naturales en las vistas desde las ventanas de casa reportaron mejor funcionamiento atencional y menos fatiga mental[25].

> Los entornos naturales permiten una recuperación más rápida del estrés fisiológico y psicológico

18 Stigsdotter, 2010.
19 Triguero-Mas et al., 2017.
20 Keniger, 2013.
21 Maas, 2009.
22 Mitchell, 2013.
23 Kaplan et al, 2010.
24 Gascon et al., 2015.
25 Kaplan et al., 2010.
26 Sonntag-Ostrom et al., 2014; Hartig et al., 2003.

## 7. Tiene un efecto de soporte y cohesión social que contribuye al bienestar

Los espacios naturales se perciben como **espacios públicos de socialización y recreación que pueden tener un efecto amortiguador del estrés poblacional**. A nivel individual y comunitario, tienen un efecto de soporte y de cohesión social, contribuyendo al bienestar y a la salud mental. Un estudio basado en una encuesta de salud comunitaria en Chicago señaló que los parques urbanos mitigan indirectamente el estrés al fomentar el soporte social y por ello recomendaba a los responsables políticos a crear espacios verdes estructurados con oportunidades de recreación y socialización públicas, en lugar de simplemente espacios donde conservar arbolado y vegetación en el vecindario[27]. Otro estudio realizado en 80 vecindarios de cuatro ciudades holandesas reveló que tanto la cantidad como la calidad de la vegetación de las calles estaban relacionadas con la salud general percibida, siendo los mediadores más fuertes el estrés y la cohesión social[28]. Igualmente, se ha podido constatar que los entornos verdes promueven la actividad física[29]. Estar de forma regular en contacto con espacios naturales y realizar actividad física en dichos espacios se correlaciona inversamente con el riesgo de problemas de salud mental[30].

## 8. Posee un efecto co-terapeuta

La naturaleza puede promover una **recuperación más rápida de la enfermedad, aunque los estudios sobre este efecto son muy escasos y solo presentan una evidencia limitada**. En un estudio realizado en un hospital de Pennsylvania (EE.UU.) se observó que los pacientes ingresados tras una intervención quirúrgica en habitaciones con vistas a un jardín se recuperaban mejor que los que tenían vistas a una pared: requerían de menos días de hospitalización, menos analgésicos y recibieron menos comentarios negativos en la historia clínica[31]. En otro estudio realizado a partir de un programa de rehabilitación cardíaca se descubrió que la terapia horticultural mejoraba el estado de ánimo y contribuía a reducir el estrés de los participantes, lo que sugirió que podría ser una herramienta útil en dichos programas[32]. En una revisión de 11 artículos se concluyó que la naturaleza puede ayudar a los pacientes con cáncer a superar sus consecuencias clínicas y personales[33].

27 Fan et al. 2011.
28 De Vries et al, 2013.
29 James et al., 2015.
30 Mitchell, 2013.
31 Ulrich, 1984.
32 Wichrowski et al. 2005.
33 Blaschke, 2017.

# Algunos datos para sospechar que los espacios verdes mejoran nuestra salud

**1**
**MEJORAN LA SALUD Y CALIDAD DE VIDA PERCIBIDAS**
Una encuesta del Servicio Danés de Salud respondida por 11.238 daneses concluyó que estos son conscientes de la relación entre salud y estar cerca de un espacio verde, especialmente para reducir el estrés.

**2**
**REDUCEN LA MORBILIDAD**
La cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población, se reduce ante la presencia de espacios naturales. Así lo demostró un estudio en Holanda con una muestra representativa de la población (345.143 participantes).

**3**
**DISMINUYEN LA MORTALIDAD**
Un estudio en EE.UU. observó un incremento de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y de las vías respiratorias que coincidía con una plaga que redujo de forma masiva los bosques entre 1990 y 2007 en 15 estados.

**4**
**INCIDEN EN UN MENOR SOBREPESO Y OBESIDAD**
Un estudio realizado entre 3.178 estudiantes de entre 9 y 12 años en Sabadell (Barcelona) identificó una asociación entre el aumento de la vegetación residencial circundante y un 11-19% de menor prevalencia relativa de sobrepeso / obesidad.

**5**
**AYUDAN A MANTENER LA SALUD CARDIOVASCULAR**
Un estudio poblacional en Holanda observó que, a mayor porcentaje de naturaleza en un radio de 1 kilómetro de la zona residencial, menos enfermedades coronarias presentaba la población y menor mortalidad asociada.

**6**
**CONTRIBUYEN A LA SALUD MENTAL**
Múltiples estudios demuestran que los entornos naturales y la salud mental presentan una correlación positiva, ya que permiten una recuperación más rápida del estrés fisiológico y psicológico.

**7**
**TIENEN UN EFECTO DE SOPORTE Y COHESIÓN SOCIAL QUE CONTRIBUYE AL BIENESTAR**
Un estudio en Chicago señaló que los parques urbanos con opciones de recreación y socialización mitigan indirectamente el estrés al fomentar la cohesión social.

**8**
**POSEE UN EFECTO CO-TERAPEUTA**
Un estudio en un hospital de Pennsylvania (EE.UU.) observó que los pacientes ingresados tras una intervención quirúrgica en habitaciones con vistas a un jardín se recuperaban mejor que los que tenían vistas a una pared.



# Un pionero jardín terapéutico en una universidad de Suecia

El Jardín de Rehabilitación Alnarp es un Living Lab en la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas (SLU). Se construyó en un rincón del campus universitario con el objetivo de desarrollar un nuevo tipo de terapia que combinara el uso de áreas naturales restauradoras, con terapia horticultural y terapia ocupacional tradicional, fisioterapia y psicoterapia. Se planteó la hipótesis de que un entorno de jardín, combinando posibilidades de experiencias y actividades terapéuticas, sería capaz de ayudar a las personas a restaurar el estrés y promover la salud.

El efecto terapéutico de los espacios naturales se ha utilizado en varios lugares del mundo, destacando el pionero jardín terapéutico de la ciudad Alnarp (Suecia). Diseñado en 2001, abarca dos hectáreas del campus universitario de Ciencias Agrícolas de dicha localidad, y está destinado a personas con problemas de salud mental, como el "Síndrome de burn-out" o depresión. Los datos de esta experiencia muestran un incremento general de su condición fisiológica y psicológica, su funcionabilidad social, autogestión y sensación de coherencia, además de una disminución en el dolor músculo-esquelético y de los síntomas depresivos y ansiosos. Los propios médicos o compañías de seguros médicos derivan a los pacientes de baja por depresión o burn-out a estos espacios para iniciar una rehabilitación[34]. En 2007, la Universidad de Copenhague creaba el jardín forestal de Nacadia, basado en la experiencia de Alnarp. Su construcción finalizó en 2012 y además de un bosque con gran variedad de especies y árboles maduros, contiene otros entornos naturales no forestales y está abierto tanto al público en general como a personas con problemas relacionados con el estrés. El St. Luke's International Hospital en Tokio, Japón, es uno de los hospitales pioneros en jardines curativos. Cuenta desde 1992 con un área verde en una azotea, donde los pacientes, visitantes y empleados se relajan, encuentran consuelo e incluso fuman. Los pacientes, no solo pueden ver el verdor a través de su ventana, en la medida que su estado se lo permite, también lo recorren como recomendación terapéutica.

La Asociación Americana de Terapia Horticultural (AHTA) diferencia entre jardín terapéutico y jardín curativo. Define un jardín curativo como "entornos dominados por plantas, incluyendo plantas verdes, flores, agua y otros aspectos de la naturaleza, generalmente asociados con hospitales y otros equipamientos de salud, designados como jardines de curación por la instalación, accesibles y diseñados para tener efectos beneficiosos en la mayoría de los usuarios". Por otro lado, un jardín terapéutico "está diseñado para ser usado como un componente de un programa de tratamiento como la terapia ocupacional, terapia física o programas de terapia hortofrutícola y puede ser considerado como una subcategoría de un jardín de curación".

[Imágenes del jardín terapéutico de Alnarp (Suecia) - Alnarp rehabilitation garden http://www.slu.se/en/departments/work-science-business-economics-environmental-psychology/rehabiliteringstradgarden/the-alnarp-rehabilitation-garden/]

34 Stigsdotter, 2003; Corazón, 2010

# Prescribir naturaleza

A pesar de que en España existen publicaciones recientes e investigadores que exponen en sus estudios los beneficios de la exposición a la naturaleza para la salud humana, - un referente internacional es el Instituto ISGlobal ubicado en Barcelona -, no es habitual en el contexto de una consulta médica que se prescriba una mayor exposición a entornos naturales como recomendación preventiva y/o terapéutica complementaria. Es posible que el aún desconocimiento de los mecanismos naturales que generan estos efectos sobre la salud humana y el efecto no específico que la exposición a la naturaleza provoca sobre nuestra salud genere aún prudencia en parte del colectivo sanitario para no incorporar esta recomendación a sus pacientes. Pero aunque algunos mecanismos y beneficios sobre la salud estén en fase de investigación y no haya evidencia para algunas relaciones, actualmente sí se puede establecer que una mayor exposición a la naturaleza y un medio ambiente saludable están relacionados con un mejor estado de salud general. Por ello, y de la misma forma que incorporar una dieta más equilibrada o la realización de actividad física son recomendaciones habituales en una consulta médica, con el conocimiento actual, podría recomendarse también una mayor exposición a la naturaleza como prescripción general para la prevención y/o mejora de la salud, destacando siempre su efecto no específico sobre el cuerpo humano.

> Con el conocimiento actual, podría prescribirse en las consultas sanitarias una mayor exposición a la naturaleza para la prevención y/o mejora de la salud.

# Árboles y bosques, por qué son importantes para los seres humanos

**Proteger los bosques y los árboles es esencial no solo por los beneficios para la salud humana descritos en el apartado anterior, sino también para el medio ambiente y la economía.**

Los árboles capturan dióxido de carbono ($CO_2$), un gas de efecto invernadero de alto impacto en el cambio climático global, reducen la contaminación del aire al atrapar partículas nocivas en suspensión, y absorben y bloquean el ruido en las ciudades.

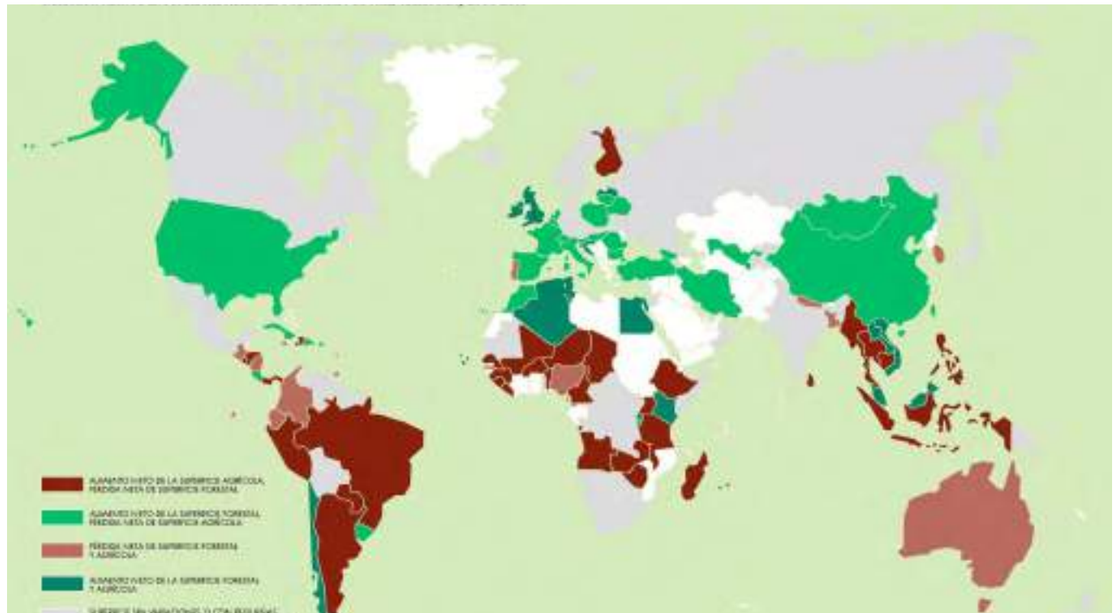
Los árboles producen materia orgánica en la superficie del suelo con la caída de sus hojas, y sus raíces aumentan la permeabilidad del terreno. Sin árboles, las ciudades tendrían que aumentar el sistema de alcantarillas y tratamiento de residuos, así como el drenaje para las aguas. Los bosques también contribuyen a conservar las cuencas hídricas, mejorar la calidad del agua y la calidad del suelo, a evitar la erosión y las inundaciones, y desempeñan una función esencial en la preservación de la biodiversidad, según señala la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) o la OMS[35].

> A pesar de su importancia, la superficie de bosque en el mundo se está reduciendo

A pesar de su importancia, la superficie de bosque en el mundo se está reduciendo debido a la deforestación, sobretodo en América del Sur, África y Oceanía. Durante el último decenio cada año se han perdido 13 millones de hectáreas de bosques, bien porque se han convertido en tierras destinadas a otros usos (agricultura, pastoreo, urbanización, infraestructuras) o bien por causas naturales. En el período 2000-2010, se registró una pérdida neta de bosques de 7 millones de hectáreas anuales en los países tropicales y un aumento neto de los terrenos agrícolas de 6 millones de hectáreas al año. La agricultura comercial origina casi el 70% de la deforestación en América Latina, pero solo un tercio en África, donde la agricultura a pequeña escala constituye un factor más significativo de la deforestación[36]. En Europa y EE.UU. la superficie forestal se está expandiendo aunque a un ritmo muy lento. Y en China también aumentan las hectáreas arboladas gracias a las grandes reforestaciones que se están ejecutando.

35 UNESCO, 2011 y OMS, 2017.
36 FAO, 2016.

**Variación neta de la superficie agrícola y forestal por país/territorio, 2000 – 2010**



Variación neta de la superficie agrícola y forestal por país/territorio, 2000 – 2010. Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), El estado de los bosques en el mundo, FAO, 2016. www.fao.org/3/a-i5588s.pdf

# El arbolado urbano y los espacios verdes en las ciudades

**Los bosques y el arbolado urbano en general, ofrecen a la sociedad múltiples servicios y beneficios ambientales. En una ciudad, los árboles pueden distribuirse conformando desde entornos puramente forestales, a reductos con poca presencia de vegetación en zonas que están densamente construidas o contaminadas. La estructura, así como la composición del arbolado, varía en estos ambientes diferentes y sus funciones, los servicios que ofrecen, como por ejemplo la mejora de la calidad del aire, el secuestro de carbono o la reducción de la temperatura ambiental, quedan directamente influenciados por la gestión y las acciones que afectan la estructura de esta vegetación urbana [38].**

38 Chaparro et al., 2009.

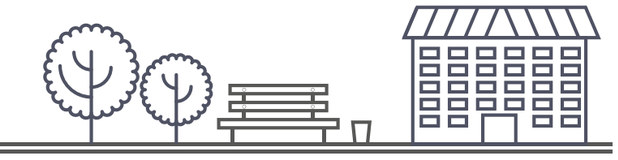
> En las ciudades, la vegetación urbana y especialmente el arbolado, contribuyen a mejorar la calidad del aire depurando contaminantes atmosféricos

En las ciudades, la vegetación urbana y especialmente el arbolado, contribuyen a **mejorar la calidad del aire** depurando contaminantes atmosféricos como el ozono, monóxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y la materia particulada. En 2008, la vegetación urbana en Barcelona eliminó cerca de 305 toneladas de contaminantes atmosféricos del aire de la ciudad, un servicio de depuración natural que superaría el millón de euros de valor económico[39].

Si se comparan con zonas periurbanas, la velocidad del viento y la radiación solar en las ciudades se reducen debido a la propia estructura urbana, y pueden crearse áreas que sufren un efecto conocido como "isla de calor". El arbolado urbano contrarresta este efecto mediante sombras, evapotranspiración y cambios en los patrones de vientos, reduciendo las temperaturas y alterando los microclimas en las ciudades. Por ello, en verano y otras épocas calurosas, **árboles y vegetación urbana ayudan a reducir el consumo energético de los edificios, su demanda de electricidad y las consiguientes emisiones** de las centrales térmicas eléctricas que los alimentan.

El arbolado urbano también **atenúa la contaminación acústica en las ciudades**: los árboles y la vegetación en general, pueden absorber, desviar, reflejar, refractar y ocultar el ruido, atenuando la perturbación sobre la salud que provoca la contaminación acústica. Dependiendo de las características del arbolado (densidad foliar, ramaje, diámetro, altura, especie, densidad en superficie, etc.) el nivel de reducción del ruido que proporcionan también variará[40].

La vegetación urbana también **contribuye a regular el ciclo hidrológico de las ciudades**. Pocas áreas urbanas no están pavimentadas, impermeabilizadas con superficies lisas y asfaltadas, condicionando la absorción del agua superficial y provocando la pérdida directa de la mayor parte del agua de lluvia en la red de alcantarillado. Con ciudades casi totalmente pavimentadas, también reducimos el nivel y la calidad de los acuíferos subterráneos, y afectamos el clima local al reducir la evapotranspiración del suelo y de las plantas. En cambio, en las zonas con vegetación, la mayor parte del agua se evapora, se infiltra en el suelo o se almacena en las ramas y hojas de los árboles. Además la vegetación también ayuda a evitar que algunos contaminantes entren en los cursos de agua, al filtrarlos a través de sus raíces.



39 Chaparro et al., 2009.

40 La contaminación acústica se ha tratado en profundidad en otros Observatorios DKV de Salud y Medioambiente; al final de este documento se detalla más información sobre los mismos.



## Ejemplo de beneficios múltiples de las políticas ecológicas inclusivas

| | BENEFICIOS AMBIENTALES | BENEFICIOS PARA LA SALUD | BENEFICIOS ECONÓMICOS |
|---|---|---|---|
| **TRANSPORTE**<br>Normas estrictas para reducir el azufre en los combustibles | Reducción del fenómeno de lluvia ácida, con lo cual disminuyen tanto los factores que dañan los bosques y los cultivos como la acidificación de los suelos | Menos incidencia de enfermedades como las cardiovasculares y respiratorias, el cáncer y las enfermedades que atentan contra la reproducción | A modo de comparación, la eminación del plomo en la gasolina a escala mundial se ha calculado en aproximadamente el 4% del PIB mundial. |
| **AGRICULTURA**<br>Ordenación integrada del paisaje | Conservación de la diversidad biológica y los servicios críticos de los ecosistemas, generación de energía hidráulica, más calidad y más cantidad de agua | Menos incidencia de enfermedades relacionadas con la mala calidad del agua (p. ej. diarrea, etc.) o con la falta de higiene personal | Menos costos para la salud derivados de las enfermedades causadas por el agua: una mejor ordenación de las cuencas hidrográficas reduce los costos de abastecimiento de agua y saneamiento. |
| **CIUDADES**<br>Más vegetación y áreas verdes | Mejor calidad del aire, disminución de los efectos de las islas de calor, menos inundaciones causadas por los huracanes, interceptación de los contaminantes | Más resiliencia de los seres humanos frente a condiciones meteorológicas extremas, disminución de los niveles de estrés y beneficios para la salud mental, más actividades físicas recreativas y menos obesidad | Aumento del valor de la propiedad; reducción del costo del aire acondicionado |
| **ENERGÍA**<br>Energía limpia, eficiencia energética | Mejor calidad del aire | Menos enfermedades causadas por la contaminación atmosférica (p. ej. enfermedades respiratorias) | La duplicación para 2030 del suministro de energía a partir de fuentes renovables incrementaría el PIB mundial en 1,1% y crearía millones de empleos |
| **SANEAMIENTO**<br>Creación de infraestructura | Mejor calidad del agua | Disminución de la morbilidad y la mortalidad causadas por diversas enfermedades, en particular las diarreicas | Cada 1 US$ invertido en agua limpia y saneamiento genera servicios por valor de entre 3 – 34 US$, según la región |

Fuente: UNEP, Medio Ambiente Sano, Personas Sanas, 2016.

Sobre el secuestro de carbono (C) que realiza la vegetación y que contribuye a disminuir el efecto invernadero del dióxido de carbono ($CO_2$) en la atmósfera, debe destacarse que se debe al propio proceso de crecimiento de la vegetación. A medida que un árbol se desarrolla, incorpora cierta cantidad de carbono a sus tejidos que captura y extrae del $CO_2$ atmosférico. Un árbol puede llegar a albergar una gran cantidad de carbono en su estructura, tanto aérea como subterránea, pero cuando muere, la mayor parte de este carbono almacenado, proporcional a la biomasa del árbol, es liberado de nuevo a la atmósfera a través del proceso de descomposición.

# Healthy Parks, Healthy People: la salud y los parques naturales

Healthy Parks, Healthy People es un movimiento global[37] que aprovecha las posibilidades que ofrecen los parques urbanos y los parques nacionales para contribuir a una sociedad civil sana. La idea se originó en Australia y amplió su relevancia internacional en el 1r Congreso Healthy Parks Healthy People celebrado en abril de 2010 que juntó a 1.200 participantes de 37 países.

El programa de Healthy Parks, Healthy People que se estableció en EE.UU en 2011 trata de reestructurar el papel de los parques nacionales y las tierras públicas como estrategia de prevención de la salud. Con este renovado enfoque hacia la salud, se persigue cambiar las opciones de estilo de vida de los estadounidenses y su relación con la naturaleza y el aire libre. El programa aborda la promoción de la salud en parques y comunidades, a nivel local, estatal, nacional e internacional a través de seis áreas programáticas principales:

1. **Alimentos saludables** – las instalaciones de restauración de los parques incluyen opciones de alimentos saludables;

2. **Ocio** – programas, proyectos, eventos y políticas que promueven y fomentan actividades saludables, restaurativas y terapéuticas;

3. **Personas sanas** – proporciona acceso y experiencias en los parques naturales entre las poblaciones que los visitan con poca frecuencia (por ejemplo, minorías, residentes de comunidades de bajos ingresos) y otras poblaciones prioritarias (por ejemplo, jóvenes, veteranos de guerra, ancianos);

4. **Hábitats saludables** – entornos en los parques (naturales y culturales) que apoyan la salud humana y la salud del ecosistema;

5. **Alianzas** – asociaciones que ayudan a expandir el uso de los parques en la comunidad como una herramienta de salud y a aumentar el reconocimiento ciudadano del valor de los parques naturales para mejorar el bienestar de las personas;

6. **Ciencia** - investigaciones que construyen conocimiento científico sobre el papel de los parques naturales en contribuir a una sociedad civil sana.

El marco de trabajo del programa "Healthy Parks, Healthy People" de Parks Victoria en Australia recoge estas interrelaciones entre la naturaleza que albergan sus parques y los beneficios que aportan sobre la salud en sus visitantes:

37 Más información en:
http://www.hphpcentral.com/



Healthy Parks Healthy People

**La salud del ecosistema y el patrimonio cultural son valorados, mantenidos y restaurados.**

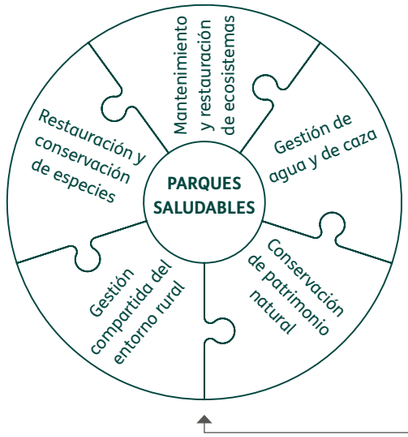
- Conservación de la biodiversidad.
- Conservación de los hábitats y resiliencia de los ecosistemas.
- Servicios ecosistémicos.
- Patrimonio cultural aborigen.
- Patrimonio histórico.

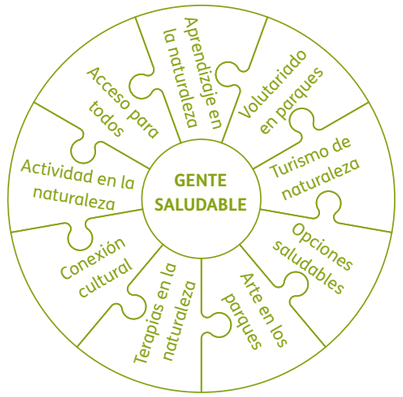
Activar programas en los parques | Construir sensibilidad y defensa de los parques

Informar a sectores transversales de políticas y planes | Construir evidencia científica

**La salud humana y el bienestar son conservados y mejorados.**

- Salud física
- Salud mental
- Salud espiritual y cultural
- Salud social
- Bienestar económico
- Seguridad y protección






**Algunas iniciativas de salud en áreas protegidas de España**

En España contamos con un total de 14 parques nacionales y cerca de 160 parques naturales, con unas visitas totales de cerca de 26 millones de visitantes al año:

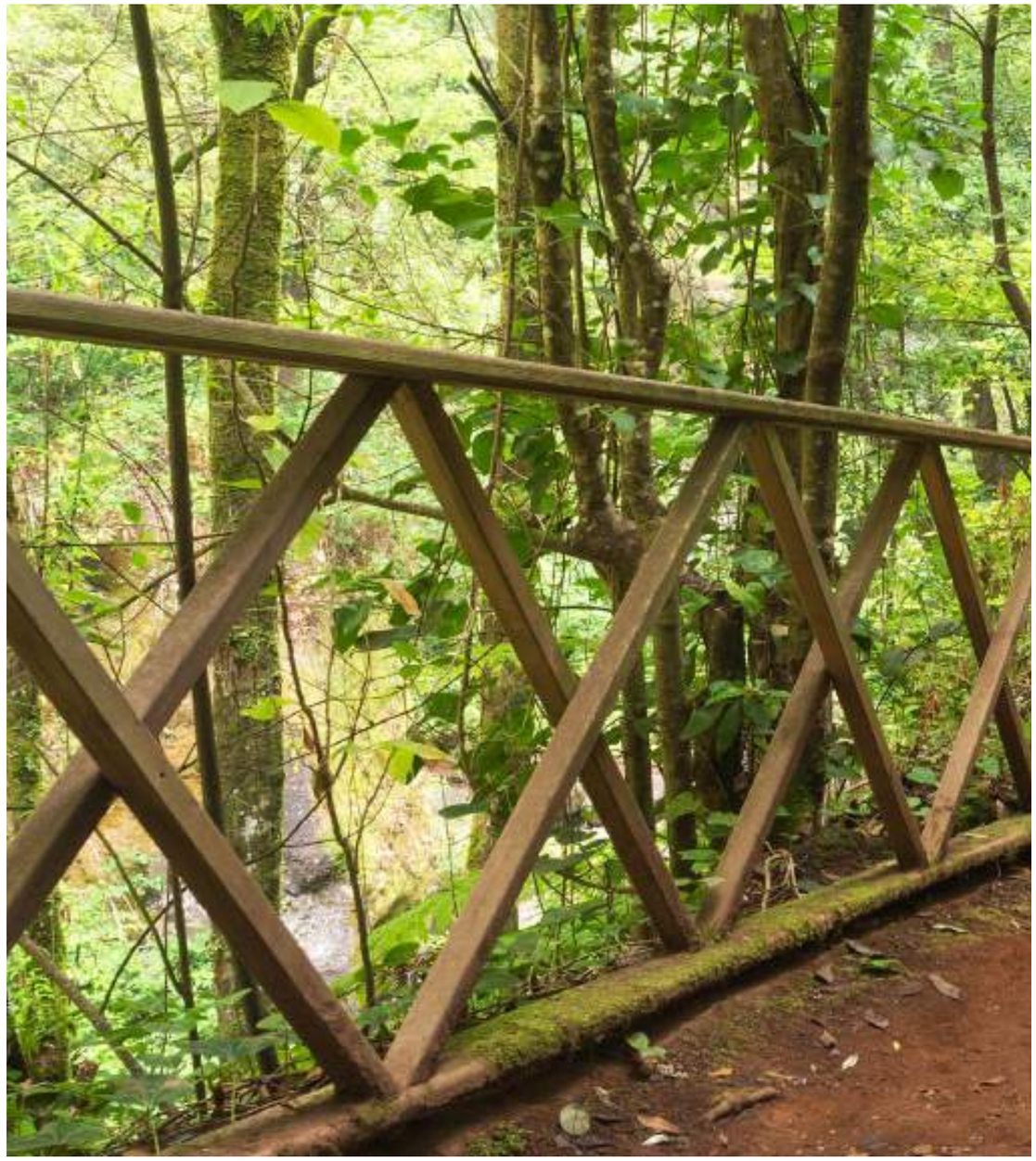
- **EUROPARC** España publicó en 2013 "Salud y áreas protegidas en España. Identificación de los beneficios de las áreas protegidas sobre la salud y el bienestar social" donde se recogen recomendaciones prácticas para que los gestores de parques promuevan sinergias entre la conservación de la naturaleza y los beneficios para la salud y el bienestar humano.

- La **Diputación de Barcelona** incorpora en su red de parques proyectos vinculados con la salud: menús saludables en los equipamientos, de accesibilidad en las áreas protegidas e itinerarios saludables. En 2015 realizó una encuesta de percepción a los visitantes de sus parques y halló que el 75% de las personas que los visitan lo hacen por motivos relacionados con la salud y el bienestar.

- La **Consejería de Salud y Bienestar de la Junta de Andalucía** promueve "Rutas saludables" en espacios naturales protegidos. En su canal de YouTube promocionan rutas de senderismo en cada uno de los parques naturales y nacionales de Andalucía, destacando los beneficios para la salud física y mental.

- **ISGlobal** coordina el proyecto **PHENOTYPE** (siglas que corresponden a "Efectos positivos para la salud del aire libre en las poblaciones típicas de diferentes regiones de Europa" en inglés) con el objetivo de investigar las interconexiones entre la exposición al aire libre con la mejora de la salud y el bienestar de la población. Participan siete centros de investigación de Europa y uno de Estados Unidos, con un presupuesto de casi 3,5 millones de euros proporcionado por la Unión Europea. Este proyecto pretende llegar a una mejor integración de las necesidades de salud de las personas en la planificación del uso del suelo y la gestión de los espacios verdes.

Según ISGlobal, las ciudades pueden evitar el 20% de las muertes prematuras con una mejor planificación urbana y del transporte. Las personas que viven en ciudades con espacios verdes suficientes tienen un 20% menos de riesgo de sufrir problemas de salud mental. Los espacios urbanos bien diseñados son un modo rentable de reforzar la salud psicológica.





# La economía de los bosques y los espacios verdes

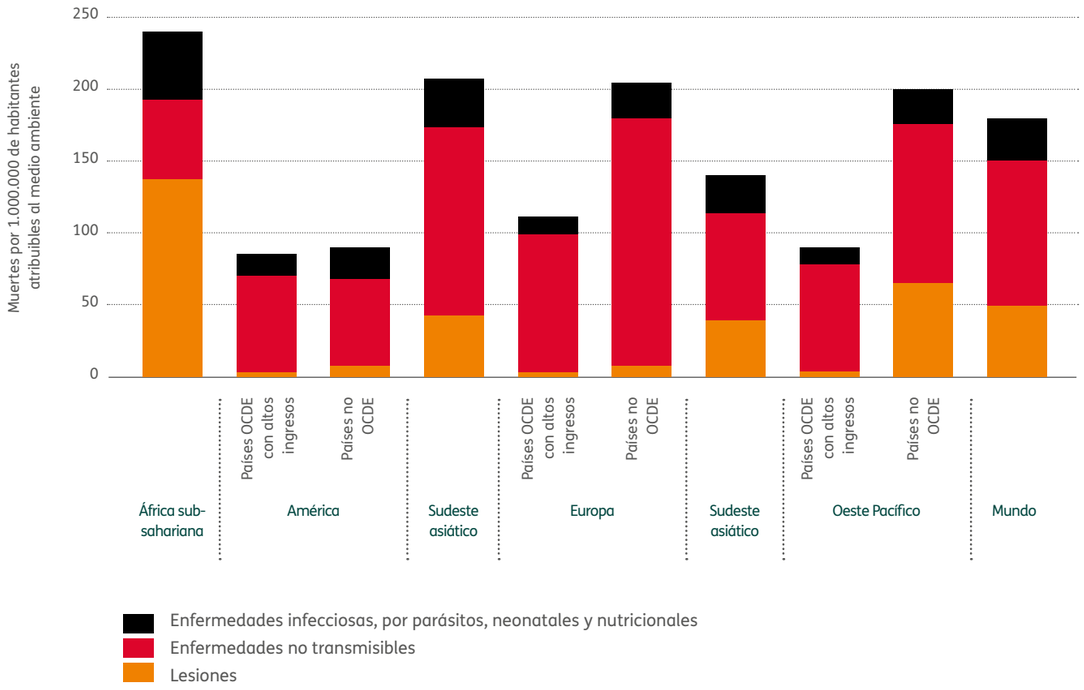
**Los beneficios económicos de los espacios verdes, y los bosques en concreto, son considerables, con algunas implicaciones sobre las que no se ahonda habitualmente y que suelen desconocer los ciudadanos. "La exposición a la naturaleza protege de enfermedades cardiovasculares, de salud mental, etc., unas afecciones que suponen una gran carga de enfermedad en el mundo y, por tanto, esta exposición genera un ahorro económico directo.**

Si se evitan ciertas enfermedades, también se evitarán tratamientos y los costes asociados a estos tratamientos. Además de estos costes directos, también se evitan costes indirectos, como bajas laborales por enfermedad y la pérdida de calidad de vida de los afectados y sus familias. Además, considerando que muchos entornos naturales son espacios públicos, la gente puede acceder a ellos independientemente de su nivel socioeconómico, lo que podría reducir la desigualdad", razona la investigadora del ISGlobal, Carmen de Keijzer, especializada en epidemiología ambiental y la relación entre espacios naturales, contaminación del aire y salud. Un estudio realizado en Barcelona en 2012 descubrió que un tercio de la población no vivía a menos de 300 metros de distancia de un espacio verde con un tamaño de mínimo 0,5 hectáreas como recomienda la OMS. Los investigadores estimaron que si se cumpliera la recomendación de la OMS se podrían evitar 116 muertes cada año. Teniendo en cuenta que el valor de una vida estadística (VSL) en España es de cerca de 3,2 millones de euros, solo en términos económicos, 116 muertes evitadas generarían un ahorro de unos 400 millones de euros anuales[41].

La exposición a la naturaleza protege de enfermedades cardiovasculares, de salud mental, etc., que tienen un gran peso en el mundo y, por tanto, esta exposición tiene un impacto económico positivo

41 Mueller et al., 2016.

**Muertes per cápita atribuibles al medio ambiente, por regiones y grupos de enfermedades, 2012**




Fuente: UNEP, Medio Ambiente Sano, Personas Sanas, 2016.

Más allá de los beneficios sobre la salud humana, los bosques también tienen otros impactos económicos. Alrededor de uno de cada cinco habitantes del planeta depende de los bosques para su subsistencia, según la UNESCO. El número de personas que trabaja en el sector forestal formal supera los 13 millones de personas en el mundo, y al menos otros 41 millones en el sector informal (la producción de madera no reflejada en las estadísticas oficiales), según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La recolección de productos forestales comestibles proporciona nutrientes básicos a muchas personas y la mayor parte corresponde a productos de origen vegetal (sobre todo coco y sus derivados).

La FAO estima que al menos mil millones de personas en Asia y Oceanía y 150 millones en África viven en casas construidas principalmente con materiales obtenidos en los bosques, aunque las cifras reales podrían ser mayores. La energía renovable generada a partir de la biomasa de los bosques supone el 27% del suministro total de energía primaria en África, el 13% en América Latina y el Caribe, y el 5% en Asia y Oceanía, según la FAO. En las zonas rurales de los países menos desarrollados es a menudo la única fuente energética disponible. Los países desarrollados también consideran estratégica la biomasa para reducir su dependencia de los combustibles fósiles. En los hogares de unos 90 millones de personas de Europa y América del Norte es, actualmente, la fuente principal de energía para calefacción.



# Límites y retos pendientes de la investigación sobre entornos naturales y salud

**A lo largo de los años, hemos creado grandes ciudades, en su mayoría grises, con muchos edificios de gran altura y poco espacio verde. Las tasas de enfermedad tienden a ser más altas en las áreas urbanas que en las áreas rurales. Más espacio verde en las ciudades podría reducir estas tasas y una creciente base de evidencia apoya la hipótesis de que ciudades más verdes son también ciudades más saludables.**

Las investigaciones que muestran la relación entre salud y espacios naturales son cada vez más numerosas y diversas, pero todavía presentan algunos límites y retos[42]. La mayoría son investigaciones de tipo transversal y están realizadas a nivel poblacional, de manera que solo permiten generar hipótesis que deben aún contrastarse con otros estudios longitudinales, prospectivos, con seguimiento de cohortes o de tipo experimental. Actualmente existe un pequeño porcentaje de estudios prospectivos que evalúan la salud de poblaciones o grupos de individuos expuestos y no expuestos a entornos naturales.

42 Hartig et al., 2014.

A pesar de los múltiples resultados que ya se recogen en la bibliografía científica, aún hay que ser prudente sobre los efectos concretos que la exposición a la naturaleza genera sobre la salud humana. Las relaciones observadas entre mejora de la salud y exposición del cuerpo humano a entornos naturales pueden ser parcialmente causadas por factores diferentes a los analizados. En muchas investigaciones se incluye en el análisis estadístico factores como edad, género y nivel socioeconómico, así como otras variables ambientales como la contaminación del aire, acústica, etc., para "eliminar" su efecto e identificar solo la relación con los entornos naturales. Sin embargo, los efectos de otros factores, menos conocidos, pueden no haber sido descartados completamente. Incluso se han publicado estudios donde se identifican empíricamente efectos fisiológicos similares a los mencionados, -como reducción en la frecuencia cardíaca y la presión arterial y un aumento de la relajación-, con participantes expuestos solamente a videos que muestran bosques y océanos[43].

> Las investigaciones que muestran la relación entre salud y espacios naturales son cada vez más numerosas y diversas, pero todavía presentan algunos límites y retos

Otra de las limitaciones que se identifican en estos estudios es que gran parte de ellos únicamente valoran la cantidad de naturaleza próxima, sin explorar otros aspectos más cualitativos del entorno que pueden influir en los resultados, como la accesibilidad, la transitabilidad, la seguridad y los diferentes usos de la tierra; aspectos que podrían enmascarar los resultados obtenidos. También debe destacarse que en algunas investigaciones con muestras de individuos, los participantes son voluntarios, lo que puede inducir a un sesgo con personas no representativas de la población estudiada. Además, no siempre se dispone de un grupo control adecuado para comparar los efectos y existen estudios que no recogen el tiempo de exposición a los espacios verdes. Otra limitación es la falta de más investigaciones sobre el efecto a largo plazo de la exposición a los espacios verdes, ya que gran parte de los artículos publicados estudian el efecto inmediato y a corto plazo. Por último, debe señalarse que en diferentes investigaciones poblacionales no siempre se tiene en cuenta la información sobre los espacios verdes pequeños situados en las zonas residenciales, como jardines y calles con árboles, que también podrían subestimar los efectos e influir en los resultados.

**Un ejemplo de reto pendiente: cognición y exposición a espacios verdes**

Una reciente revisión sistemática[44] de la evidencia observacional disponible sobre la asociación entre la exposición a largo plazo al espacio verde y su relación con la cognición durante el curso de la vida llevó a la recopilación de varios artículos de investigación originales de estudios observacionales publicados sobre esta asociación. La revisión identificó 13 estudios que cumplían los criterios de selección y, considerando el número limitado de estudios disponibles, la mayoría de calidad pobre o justa, las evidencias existentes sobre la asociación entre los espacios verdes y la cognición pueden considerarse aún inadecuadas. Sin embargo, sí podrían sugerirse asociaciones beneficiosas entre dicha exposición y el desarrollo cognitivo en la infancia, así como en la función cognitiva en la edad adulta.

Se necesitan[45] estudios adicionales para fortalecer la base de pruebas y proporcionar directrices adicionales a los planificadores del transporte, los urbanistas y los arquitectos paisajistas. Por ello, se necesitan más estudios longitudinales y estudios de intervención, una mayor comprensión de la contribución de diversos mecanismos en la salud, y más información sobre las poblaciones susceptibles y sobre dónde, cuándo, cuánto y qué tipo de espacio verde se necesita. También se necesitan métodos estandarizados para las evaluaciones de la calidad del espacio verde y las evaluaciones de la efectividad de las recetas verdes en la práctica clínica.

A pesar de los límites del conocimiento obtenido hasta la actualidad y los retos a los que se enfrentan futuras investigaciones sobre los efectos de los entornos naturales en los humanos, los resultados obtenidos permiten posicionar la exposición a espacios verdes como una estrategia de salud pública para la promoción de la salud y la prevención tanto de enfermedades físicas como psíquicas.

43 Selhub et al., 2012.
44 De Keijzer et al., 2017.
45 Nieuwenhuijsen et al., 2017.



## ENTREVISTA

### Dr. José Antonio Corraliza, psicólogo ambiental experto en espacios naturales y salud

Foto: Estefanía García Santar

# "Estar en contacto con la naturaleza ayuda a recuperarnos antes de eventos estresantes o a afrontarlos con más fuerza"

**José Antonio Corraliza es catedrático de Psicología Ambiental por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), si bien en la actualidad trabaja en la Universidad de Córdoba (UCO). Se trata de uno de los principales expertos en España sobre la relación entre espacios naturales y salud mental, siendo autor de numerosos artículos científicos y publicaciones a nivel nacional e internacional, en buena parte con niños. Corraliza defiende el contacto con espacios naturales no solo para sentirnos mejor, sino también para asumir conductas ecológicas.**

**¿Cómo mejora la naturaleza nuestra salud?**

Hay que tener en cuenta dos puntos básicos. El primero, es que nuestro sistema nervioso continúa conectado con la naturaleza. Según la visión de la biofilia, en el Homo sapiens hay una relación con la naturaleza filogenéticamente adquirida. A lo largo de nuestra historia evolutiva ha habido entornos que nos han ayudado a sobrevivir, de ahí que permanezca esa atracción por los paisajes con agua y vegetación. El segundo punto está vinculado al concepto de restauración que manejamos los psicólogos ambientales. Muchos experimentos muestran que estar en contacto con la naturaleza, o simplemente contemplar paisajes naturales, ayuda a recuperarnos antes de eventos estresantes o a afrontarlos con más fuerza.

Asimismo, hay que recordar que vivimos en grandes ciudades, con un estilo de vida urbano y sedentario, con actividades en interiores, con estimulaciones repetitivas basadas en la tecnología que nos hacen ver que podemos vivir al margen de la naturaleza. Los estudios demuestran que esto está teniendo un coste en nuestro cuerpo.

**¿Qué estudios e investigadores destacaría para identificar los efectos de la naturaleza en nuestra salud mental?**

En 2016 la investigadora Silvia Collado y yo publicamos el libro "Conciencia ecológica y bienestar en la infancia. Efectos de la relación con la naturaleza", donde recopilamos muchas investigaciones que publicamos en revistas internacionales en los últimos cuatro

> Nuestro sistema nervioso continúa conectado con la naturaleza

años, traducidas al castellano. En cuanto a los investigadores, dos referentes en psicología ambiental y social son el Dr. Terry Hartig, de la Universidad de Uppsala (Suecia), y el Dr. Henk Staats de la Universidad de Leiden (Holanda). El primero enfoca sus estudios en los entornos restauradores, aquellos lugares en los que podemos recuperarnos con relativa rapidez y completamente del desgaste psicológico ordinario. Las investigaciones del segundo abarcan las preferencias ambientales, la restauración psicológica, y el análisis del comportamiento pro-ambiental. Con ellos Silvia y yo hemos publicado

© Stas Knop / Shutterstock.com

el capítulo "Restauración y salud" en un manual de Psicología Ambiental[46]. También destacaría al Dr. Roger S. Ulrich, profesor de arquitectura en la Universidad Tecnológica Chalmers (Suecia) y uno de los investigadores internacionales más citados en diseño de equipamientos de asistencia sanitaria.

**¿En sus estudios con niños qué han descubierto?**

Los niños con mayor naturaleza cercana tienen menor nivel de estrés percibido. Esto no significa que no tengan estrés ante eventos que se lo provocan, pero sí tienen más capacidad de afrontarlos. Es el efecto restaurador de la naturaleza. Dentro de la psicología positiva, ahora tan de moda, estar en contacto con la naturaleza nos hace más fuertes para prevenir problemas de salud. La naturaleza es un buen recurso para promover condiciones de bienestar y salud, porque la salud no es solo la ausencia de enfermedad, sino que dentro de los conceptos modernos que maneja la OMS también se trata de tener condiciones para estar bien.

Por otra parte, los niños en contacto con la naturaleza además de estar mejor son mejores, aumenta su conciencia ecológica. En un artículo[47] que publicamos en 2013 sobre las consecuencias afectivas, cognitivas y del comportamiento al experimentar la naturaleza en los campamentos de verano para niños, analizamos tres tipos de campamentos. El cambio más positivo se producía gracias a estar en contacto con la naturaleza. En otro estudio en patios de colegios vimos que si tenían zonas verdes, los niños se recuperaban antes de la fatiga tensional de estar en el aula.

**¿Cómo podemos mejorar la salud de los niños con la naturaleza?**

Se deberían promover los paseos por la naturaleza en la agenda infantil. En mi época escolar nos sacaban todos los días a jugar al campo, una tradición muy relacionada con la institución libre de enseñanza, que defendía el contacto con la naturaleza, -como se veía en la película 'La lengua de las mariposas'. Hoy en día es imposible en el actual currículo escolar, a punto de reventar con un montón de asignaturas.

**¿Qué medidas deberían implantarse para resolver estos problemas?**

No digo que haya que incluir una asignatura nueva en los colegios, porque están demasiado sobrecargados, sino recuperar las actividades en contacto con la naturaleza, o naturalizar su espacio. Se debería abrir un debate social, no puede ser que los niños tengan agendas tan cargadas y sin tiempo para nada, tanto en el colegio como en la vida familiar, y prácticamente pasen su tiempo al completo en espacios de interior.

**¿Estos consejos también se pueden aplicar en adultos?**

Por supuesto, nos afecta a todos. Tendríamos que cuestionar nuestro estilo de vida.

---

46 Collado, S., Staats, H., Corraliza, J., Hartig, T.(2017). Restorative environments and health.I G. Fleury-Bahi, E. Pol., & O. Navarro (red.) Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research, Heidelberg: Springer. 127-148.

47 Silvia Collado, Henk Staats, José A. Corraliza, Experiencing nature in children's summer camps: Affective, cognitive and behavioural consequences, Journal of Environmental Psychology, Volume 33, 2013, Pages 37-44, ISSN 0272-4944, http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.08.002.

# Cómo nos afecta la naturaleza

# Los daños a la naturaleza afectan nuestra salud

**El informe "Medio ambiente sano, gente sana", publicado en 2016 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Protocolo de Montreal sobre las sustancias que agotan la capa de ozono y los Convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo, estima, con datos de 2012, que 12,6 millones de muertes se debieron ese año al deterioro de las condiciones del entorno, el 23% del total.**

El aire que respiramos, los alimentos que ingerimos, el agua que bebemos y los ecosistemas que nos sostienen son responsables. Según este estudio, la degradación ambiental causa hasta 234 veces más muertes prematuras que por conflictos cada año. Los niños son uno de los colectivos más desfavorecidos, subraya el informe: esta degradación ambiental es responsable de la muerte de más de una cuarta parte de todos los niños menores de cinco años.

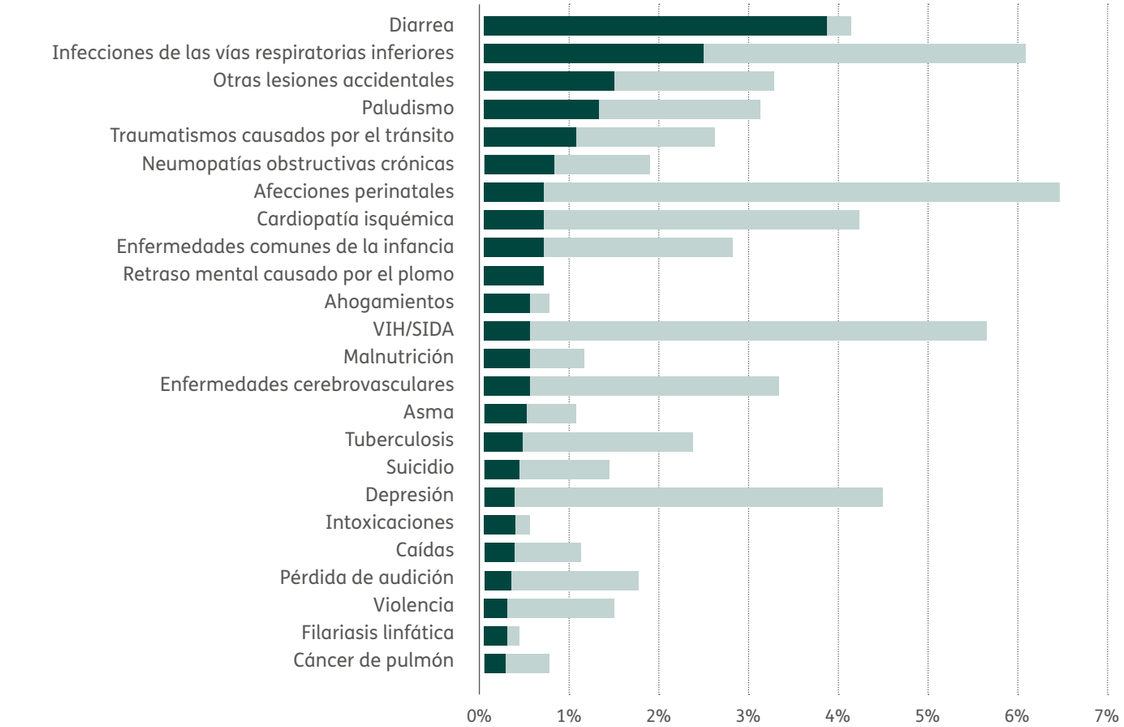
La mayor proporción de muertes atribuibles a un medio ambiente en malas condiciones se produce en el sudeste de Asia y en el Pacífico occidental (28% y 27% del total respectivamente). A ellos les sigue el África subsahariana (23%) y la región del Mediterráneo oriental (22%), mientras que en Europa es del 15%.

El informe también apunta los impactos ambientales que más afectan a la salud: la alteración de los ecosistemas, los residuos, los modelos de consumo y producción insostenibles, o el cambio climático, que está exacerbando la escala e intensidad de los riesgos para la salud. Las estimaciones de la OMS indican que 250.000 muertes adicionales podrían ocurrir cada año entre 2030 y 2050, sobre todo a causa de la desnutrición, la malaria, la diarrea o las olas de calor producidas por el calentamiento global.

En el año 2012 murieron 12,6 millones de personas debido al deterioro de las condiciones del entorno, el 23% del total



## Muertes per cápita atribuibles al medio ambiente, por regiones y grupos de enfermedades, 2012




La barra verde oscuro más la verde verde claro representan la carga de morbilidad total. Retraso mental causado por el plomo según se define en la lista de enfermedades de la OMS correspondiente a 2002 (www.who.int/evidence). AVAD: una medida ponderada de la mortalidad, morbilidad y discapacidad. Fuente: Prüss-Üstün A. y Corvalán C., "Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente", OMS, 2006.]

La degradación ambiental causa entre 174 y 234 veces más muertes prematuras que las que ocurren en los conflictos todos los años

Los expertos del PNUMA se basan en varios estudios para señalar los daños ambientales que más impacto causan en la salud humana y cuantifican sus consecuencias en número de muertes. Por ejemplo, la contaminación del aire mata a 7 millones de personas en todo el mundo cada año. De ellos, 4,3 millones por la contaminación del aire en el hogar, sobre todo mujeres y niños pequeños en países en desarrollo. Asimismo, desde la primera conferencia sobre el cambio climático de la ONU, en 1995, se han perdido 606.000 vidas y 4,1 millones de personas han resultado heridas, han quedado sin hogar o han necesitado asistencia de emergencia debido a los desastres naturales relacionados con el clima.

En otro informe [48], la OMS calculaba que los factores de riesgo ambientales inciden en más del 80% de las enfermedades sobre las que informan periódicamente. Según este estudio, el 24% de la carga de morbilidad y aproximadamente el 23% de la mortalidad prematura son atribuibles a factores ambientales en todo el mundo. Este porcentaje se eleva hasta el 36% en el caso de niños de 0 a 14 años. Entre las enfermedades con la mayor carga absoluta atribuible a factores ambientales modificables, destacan la diarrea, las infecciones de las vías respiratorias inferiores, "otras" lesiones accidentales, y el paludismo.

> El 23% de la mortalidad prematura es atribuible a factores ambientales. Este porcentaje se eleva hasta el 36% en el caso de niños de 0 a 14 años

## Enfermedades con la carga de morbilidad más alta causada por riesgos ambientales que se pueden prevenir, en años de vida con discapacidad ajustados

**1. ENFERMEDADES DIARREICAS**
57% debido a riesgos ambientales, 57 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de la mala calidad del agua, saneamineto e higiene,

**2. LESIONES POR ACCIDENTE (no relacionadas con el tráfico)**
50% debido a riesgos ambientales, 74 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de riesgos ocupacionales y poca segurdiad en los hogares y la comunidad.

**3. ASMA**
44% debido a riesgos ambientales, 11 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad como resultado de la contaminación atmosférica, fumar pasivamente, el moho y la humedad en interiores y los asmágenos ocuparacionales.

**4. MALARIA**
42% debido a riesgos ambientales, 31 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de la gestión deficiente de los desechos, el agua y el medioambiente.

**5. ACCIDENTES DE TRÁFICO**
39% debido a riesgos ambientales, 31 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa del diseño inapropiado de las carreteras, el trazado de la red vial y la planificación desacertada del uso de la tierra.

**6. INFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR**
35% debido a riesgos ambientales, 51 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad como resultado de la contaminación atmosférica ambiente y en los hogares o de la fumar pasivamente.

**7. ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA**
35% debido a riesgos ambientales, 32 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de la contaminación atmosférica de los hogares y la exposición de los trabajadores.

**8. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**
30% debido a riesgos ambientales, 119 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de la contaminación atmosférica ambiente y en los hogares, fumar pasivamente y la exposición a productos químicos.

**9. CÁNCERES**
20% debido a riesgos ambientales, 32 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de la contaminación atmosférica, la gestión de los productos químicos, la radiación y la insuficiente protección de los trabajadores.

**10. ENFERMEDADES DEL APARATO LOCOMOTOR**
20% debido a riesgos ambientales, 23 millones de años de vida perdidos o vividos con discapacidad a causa de factores de estres ocupacional, malas posturas mientras se trabaja, horas prolongadas sentado, acarreo de agua y combustibles sólidos para atender las necesidades del hogar.

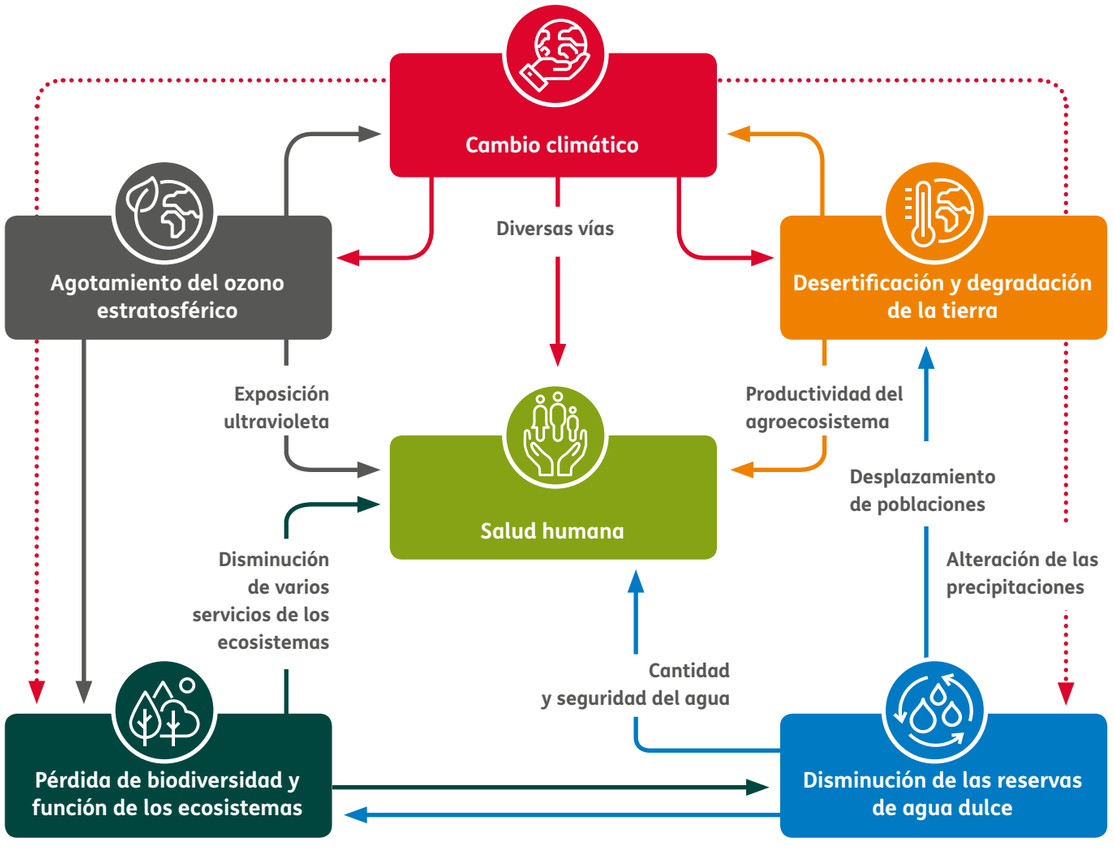
Fuente: UNEP, Medio Ambiente Sano, Personas Sanas, 2016.

48 Prüss-Üstün et al., 2006.



La postura de la OMS[49] defiende en sus intervenciones sobre medio ambiente y salud, que los servicios de los ecosistemas son "indispensables para el bienestar de todos los seres humanos en todo el mundo". Unos ecosistemas bien protegidos se traducen en una mejor salud para las personas, aunque demostrar esta relación no es sencillo. Los vínculos causales entre el cambio ambiental y la salud humana son complejos porque a menudo son indirectos, desplazados en el espacio y en el tiempo y dependen de otros factores que pueden modificarlos. Pero la salud humana depende, en última instancia, de los productos y servicios de los ecosistemas (como la disponibilidad de agua potable, de alimentos y de fuentes de combustible). Y pueden producirse impactos directos significativos en la salud humana si los servicios de los ecosistemas dejan de ser adecuados para satisfacer las necesidades humanas. Indirectamente, cambios en estos servicios de los ecosistemas pueden afectar los medios de subsistencia, los ingresos, la migración local y, en ocasiones, incluso pueden causar conflictos políticos. Los posibles impactos resultantes sobre la seguridad, tanto económica como personal, sobre las libertades y las relaciones sociales, tendrían graves efectos sobre el bienestar y la salud, y sobre la disponibilidad y el acceso a los servicios de salud y a los medicamentos.

## Principales vínculos causales entre los cambios ambientales y la salud humana, según OMS




Fuente: WHO "Ecosystem goods and services for health" http://www.who.int/globalchange/ecosystems/en/

49 WHO "Ecosystem goods and services for health", 2017.

Un estudio publicado en la revista Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)[50] encontraba en el Amazonas unas condiciones idóneas para evaluar y relacionar la conservación de la biodiversidad y sus beneficios para la salud: por un lado, el uso del suelo ha sufrido importantes impactos ambientales en un corto periodo de tiempo; por otro, se han llevado a cabo diversas medidas de protección y conservación. De todo ello se disponen de datos públicos amplios y precisos. Los autores del artículo analizaron datos sobre las enfermedades, los servicios de salud pública, los factores climáticos, la demografía, las políticas de conservación y otros factores de cambio de uso del suelo en 700 municipios de la Amazonia brasileña. El trabajo concluye que la malaria, las infecciones respiratorias agudas, y la incidencia de la diarrea se reducirían mediante la ampliación de áreas protegidas estrictas. En concreto, la malaria podría reducirse aún más mediante la restricción de las carreteras y la minería. "La naturaleza hace su parte para el capital (salud) humano, especialmente para los pobres que no tienen voz", subrayan los investigadores.

> De no tomar medidas para proteger los ecosistemas, los problemas de salud aumentarán en los próximos años

De no tomar medidas para proteger los ecosistemas, los problemas de salud aumentarán en los próximos años. El Centro Internacional de Investigaciones sobre Desarrollo (IDRC), una organización canadiense que promueve desde 1996 trabajos para mejorar la salud humana y los ecosistemas en países en desarrollo, señala en un informe[51] que "los cambios globales a nivel ambiental y social han aumentado el riesgo de las enfermedades infecciosas que emergen en nuevos puntos geográficos, entre nuevas poblaciones, mediante nuevas rutas, o que reemergen donde antes se habían controlado. Más aún, las nuevas enfermedades infecciosas están surgiendo a un ritmo sin precedentes."

50 Bauch et al., 2015.
51 IDRC, 2010.

# Biodiversidad, qué es y cómo beneficia nuestra salud

**El término "biodiversidad", acuñado por el biólogo norteamericano Edward O. Wilson en 1988, se refiere a la variedad biológica de una determinada zona del planeta. Wilson es también autor del concepto de "biofilia", que definió en 1984 en un libro del mismo nombre como "la afiliación emocional innata de los seres humanos hacia otros organismos vivos".**

Según este autor, el contacto con la naturaleza durante los miles de años que los seres humanos hemos vivido en ella nos ha creado un estrecho vínculo con ella. Wilson tomó este concepto del psicoanalista Erich Fromm, que la definió como "la pasión por todo lo viviente". Según Wilson, los seres humanos han evolucionado en ambientes naturales ricos en biodiversidad y todavía mantenemos dicha afinidad.

La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recuerda que la biodiversidad es la base de la vida y de los servicios esenciales que brindan los ecosistemas. Por tanto, es el fundamento del desarrollo sostenible de la población en todos los sectores económicos, como la agricultura, la silvicultura, la pesca, la industria farmacéutica, o el turismo, entre otros: "La biodiversidad es esencial para la seguridad alimentaria y la nutrición. Miles de especies interconectadas constituyen una red vital de biodiversidad en los ecosistemas de los que depende la producción mundial de alimentos. Con su erosión, la humanidad pierde el potencial para adaptar los ecosistemas a nuevos desafíos, como el crecimiento demográfico y el cambio climático. Alcanzar la seguridad alimentaria para todos está intrínsecamente vinculado al mantenimiento de la biodiversidad".

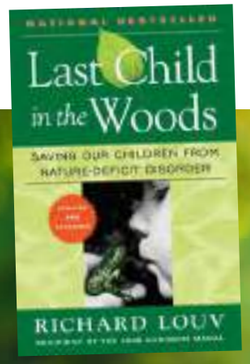
Diversos estudios científicos muestran la relación entre biodiversidad y salud. Por ejemplo, un estudio[52] en 2012 aseguraba que "la disminución rápida de la biodiversidad puede ser un factor que contribuye a otra megatendencia global: la creciente prevalencia de alergias y otras enfermedades inflamatorias crónicas entre las poblaciones urbanas de todo el mundo".

52 Hanski et al., 2012.

# Qué es el llamado "Trastorno por Déficit de Naturaleza"

**El "Trastorno por Déficit de Naturaleza" (TDN) es un concepto creado en 2005 por el periodista Richard Louv en su libro "Last Child in the Woods" (El último niño en los bosques), que se convirtió en un best-seller y le llevó a ofrecer multitud de conferencias y apariciones en todo tipo de medios de comunicación.**

> La expresión "trastorno por déficit de atención" es inadecuada, pero es un concepto que sirve para denunciar un estilo de vida infantil, urbano y sedentario, no saludable




Según este autor, los seres humanos, especialmente los niños, pasamos cada vez menos tiempo al aire libre y más en espacios de interior, lo que nos estaría provocando una gran variedad de problemas de salud física y mental, en especial en el caso de los niños. Según Louv, dada la tendencia actual de reducción de contacto con la naturaleza, los efectos serán cada vez mayores en el futuro: problemas de desórdenes de atención y depresión, hiperactividad, ansiedad, estrés, irritabilidad, peores resultados académicos, obesidad, reducción de la creatividad y desarrollo cognitivo, trastornos visuales (miopía) y respiratorios (asma), falta de vitamina D, etc.

Sin embargo, el TDN no está reconocido en ningún manual médico o vademécum de psicopatologías, y en epidemiología es un concepto que apenas se usa. Cuando se busca "Nature

Deficit Disorder" en PubMed (la principal base de datos de artículos de revistas médicas, de enfermería, salud, etc.) aparecen solo 5 artículos que han utilizado dicho término. El psicólogo ambiental José Antonio Corraliza asegura que "la expresión es inadecuada en sí misma, pero es un concepto potente para llamar la atención sobre ese estilo de vida infantil que genera problemas de salud, caracterizado por la falta de contacto directo con la naturaleza, vinculado a las cuatro grandes patologías reconocidas por los pediatras que amenazan la salud de la infancia en el mundo desarrollado: la obesidad y el sobrepeso, los problemas respiratorios y neumónicos, el déficit de vitamina D, y el incremento del Trastorno de Déficit de Atención por Hiperactividad (TDAH). Todos estos problemas se podrían afrontar mejor si se impulsaran estilos de vida infantil basados en actividades al aire libre en contacto con la naturaleza".

> Los estudios actuales se enfocan en los beneficios de la asociación entre la naturaleza y la salud, y no en los perjuicios por falta de contacto. Además, también es difícil definir qué se considera una falta de exposición a la naturaleza

De Keijzer, epidemióloga ambiental en el ISGlobal, cree que, aunque el término TDN puede ser útil para llamar la atención, a nivel científico es mejor hablar sobre los efectos positivos que nos genera la exposición a los espacios verdes. "Los estudios actuales se enfocan en los beneficios de la asociación entre la naturaleza y la salud, y no en los perjuicios por una falta de contacto con la misma. Además, también es difícil definir cuánto contacto se considera una falta de exposición a la naturaleza.

Las investigaciones actuales se orientan hacia la idea que el contacto con la naturaleza podría ayudarnos en problemas de salud actuales, como la tasa creciente de obesidad, problemas de salud mental y las enfermedades cardiovasculares".

# Algunos consejos para aprovechar los efectos positivos de la naturaleza en las escuelas

**Los centros educativos con una mayor presencia de espacios verdes ofrecen diversos beneficios para la salud física y mental de los niños, como muestran diversos estudios[53]. Para aumentar y aprovechar aún más la presencia de estos entornos naturales y sus beneficios, hay varios consejos de medidas que los centros escolares pueden llevar a cabo.**

La implantación de una Agenda 21 Escolar Verde pasa por la mejora del medio ambiente cercano y el apoyo al desarrollo sostenible dentro de los centros educativos. Sus responsables tienen que integrar esta visión dentro de su sistema organizativo, con una metodología de varias fases, y que implique a profesores, alumnos, familias y personal no docente. Las acciones de esta Agenda 21 pueden ser muy diversas, como la incorporación de más zonas verdes, huertos para que los propios alumnos y profesores realicen cultivos, zonas de recogida selectiva de residuos, actividades y talleres para los alumnos con el medio ambiente y la sostenibilidad como protagonistas, charlas educativas de expertos ambientales, etc.

La naturaleza y el medio ambiente deberían estar presentes de forma transversal en todos los materiales educativos, como defienden diversos expertos entrevistados, como Freire o Corraliza. Además de dar a conocer de forma explícita contenidos como la sostenibilidad o la naturaleza, se podrían fomentar comportamientos ecológicos. Las actividades educativas podrían hacerse de manera divertida con aspectos relacionados el medio ambiente, como salidas al campo, o dar a conocer la naturaleza cercana del centro.

Algunos colegios han llevado esta idea a su máxima expresión: las "Escuelas al aire libre" imparten todas las actividades educativas en el bosque, el campo o la playa. En los países escandinavos (Suecia, Dinamarca, etc.) comenzaron a finales de los años 50 del siglo pasado y en la actualidad están muy extendidas. En Alemania, tras su reconocimiento oficial en 1993, se calcula que hay más de mil. También tienen Suiza, Gran Bretaña, Austria, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur, entre otros. En España se encuentran en un estado incipiente. Uno de sus primeros impulsores fue la organización Interprende y la Fundación Félix Rodríguez de la Fuente, con el proyecto Bosquescuela. Tras varios años de trabajo, en 2015 sus responsables inauguraban el primer centro homologado de España, en Cerceda (Madrid).

En definitiva, aunque los estudios son aún escasos, apuntan que incrementar la naturaleza alrededor de la escuela o reverdecer las vistas desde las ventanas, podrían ser ideas a tener en cuenta para favorecer el desarrollo cognitivo de los alumnos.

---

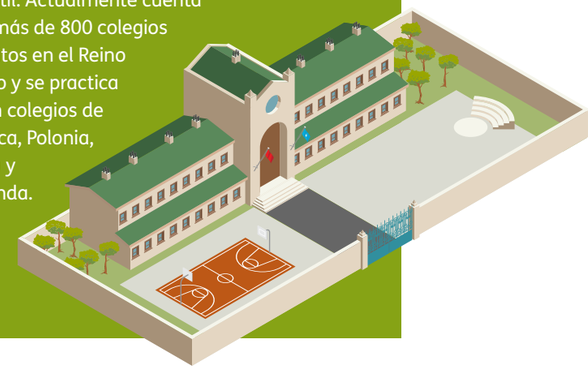
53 Dadvand et al., 2015 y 2017.
54 Dadvand et al., 2015.

**El camino de casa a la escuela**

El traslado de los niños de su hogar al centro educativo es otro elemento que se debería tener en cuenta. En un estudio[54] de 2015 encontraron que el verdor en la ruta de la casa a la escuela estaba asociado con la capacidad de memoria de trabajo. En este sentido, el transporte sostenible intentando que el camino transcurra por zonas verdes puede promoverse tanto desde los centros como desde las propias familias.

Escolarizarse cerca del domicilio para poder ir a la escuela a pie, en bicicleta, en transporte público o una combinación de todos ellos, son algunas posibilidades. Una idea original para ello es el "pedibús", que organiza grupos de escolares para ir a pie a los centros. Creada en Australia en 1992 por el activista ambiental David Engwicht, el "walking school bus" (autobús escolar caminante), como lo bautizó, se ha extendido a varios países de todo el mundo. En España se pueden encontrar varios programas, impulsados en su mayoría por instituciones públicas y centros escolares: "Bus a peu" en Granollers, "Caminos escolares" en Pontevedra, "Camino al colegio, camino amable y seguro" en Puerto Real, "Rutas escolares seguras" en Ávila, "Rutas seguras" en Valencia, "Caminos escolares" en Rivas (Madrid), etc. Estos modos de transporte activos tienen un beneficio añadido por la actividad física que se realiza.

La compañía DKV Seguros de salud también promociona el programa escolar "Las escuelas de la milla" que consiste en animar a toda la clase a recorrer una milla diaria junto con sus compañeros. Recibe este nombre en honor al programa escolar "The daily mile", una iniciativa surgida en 2012 en Reino Unido con el mismo propósito de combatir la obesidad infantil. Actualmente cuenta con más de 800 colegios inscritos en el Reino Unido y se practica ya en colegios de Bélgica, Polonia, Italia y Holanda.



> El verde en la ruta de la casa a la escuela estaría asociado con la capacidad de memoria de trabajo

# 50 cosas que todos los niños deberían hacer en la naturaleza

**La fundación británica National Trust fue creada en 1895 para conservar y revalorizar los lugares de interés histórico y natural en el Reino Unido. Sus responsables publicaron en 2016 los resultados de una encuesta a mil padres con hijos con edades entre 4 y 14 años en la que, entre otras conclusiones, señalaban que los niños actuales juegan en la naturaleza una media de 4 horas a la semana, en comparación con las 8,2 horas semanales de sus padres en su infancia. Por ello, los responsables de National Trust han creado la campaña "50 cosas que hacer antes de que tengas 11 y ¾", que propone las siguientes actividades al aire libre. Aunque debe señalarse que la propuesta se realiza para niños británicos y que, por lo tanto, el contexto socio-cultural puede ser diferente a la realidad española, es interesante dar a conocer esta lista como ejemplo a seguir para incentivar el contacto de los niños con la naturaleza a través de variadas actividades.**



**1** Subirse a un árbol

**2** Tirarse rodando por la pendiente de una colina

**3** Acampar en plena naturaleza

**4** Construir una guarida

**5** Tirar una piedra en el agua para que rebote

**6** Correr pisando charcos

**7** Volar una cometa

**8** Pescar un pez con una red

**9** Comer directamente una manzana del árbol

**10** Jugar al "Conkers" (un juego infantil tradicional inglés con castañas atadas)

**11** Dar un largo paseo en bicicleta

**12** Hacer un rastro con palos

**13** Hacer un pastel de barro

**14** Hacer una presa en una corriente de agua

**15** Jugar en la nieve

**16** Hacer un colgante con flores

**17** Organizar una carrera de caracoles

**18** Hacer obras de arte con elementos de la naturaleza

**19** Jugar al "Poohsticks" (juego popular británico con palos que se tiran al río desde un puente, basado en un libro de Winnie-the-Pooh)

**20** Saltar por encima de las olas

**21** Coger moras silvestres

**22** Explorar el interior de un árbol

**23** Visitar una granja

**24** Andar con los pies desnudos por la naturaleza

**25** Hacer una trompeta de hierba

**26** Buscar fósiles y huesos

**27** Mirar las estrellas

**28** Subir una gran colina

**29** Explorar una cueva

**30** Sostener en la mano a un animal inofensivo que nos dé miedo, sin dañarlo

**31** Encontrar insectos

**32** Buscar renacuajos

**33** Coger una hoja que cae antes que toque el suelo

**34** Seguir huellas de animales

**35** Descubrir qué hay en un estanque

**36** Construir un hogar para un animal salvaje

**37** Identificar las extrañas criaturas de una balsa natural

**38** Criar una mariposa

**39** Coger un cangrejo

**40** Ir de paseo nocturno por la naturaleza

**41** Plantar algo, cuidarlo y comerlo

**42** Ir a nadar en el mar

**43** Construir una balsa

**44** Ir a observar las aves

**45** Encontrar el camino con un mapa y una brújula

**46** Probar la escalada en roca

**47** Cocinar en un fuego de campamento

**48** Aprender a montar a caballo

**49** Encontrar un tesoro de "Geocaching" (una yincana con GPS)

**50** Ir en canoa por un río

**ENTREVISTA**

**Dra. Margarita Triguero-Mas,
investigadora en espacios verdes y azules y su relación con la salud en ISGlobal**

# “Los niños que viven más cerca de espacios verdes tienen menos probabilidad de usar gafas”

**Margarita Triguero-Mas es investigadora del Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal) y centra su trabajo en el estudio de los efectos en salud de diversas exposiciones ambientales con un énfasis especial en la justicia ambiental, participando en la actualidad en dos proyectos europeos sobre espacios verdes y azules: BlueHealth y GREENLULUS (donde se evalúa la gentrificación ambiental). Triguero-Mas es licenciada en Ciencias Ambientales por la Universidad Autònoma de Barcelona (UAB) y doctora en biomedicina por la Universidad Pompeu Fabra (UPF) con la tesis “Entornos naturales exteriores y salud de población adulta: asociaciones, modificadores de efecto y mediadores”.**



**Se habla mucho del trastorno por déficit de naturaleza (TDN), y de que los niños están especialmente afectados. ¿Es adecuado hablar científicamente de este concepto?**

A mí no me gusta utilizarlo, prefiero hablar de los beneficios del contacto con la naturaleza. Y siempre que salen estudios con niños parece que tienen más repercusión, pero al mirar la evidencia científica no hay muchos más estudios en niños que en adultos. Otra cuestión es que los efectos que pueden tener como niños, casi con cualquier aspecto ambiental, les afecta más porque posiblemente tendrán consecuencias a lo largo de su vida.

> Aún no se sabe si estar sano lleva a la gente a vivir en espacios verdes, o si la gente está más sana por vivir en espacios verdes

**¿Qué beneficios tiene el contacto con la naturaleza?**

En niños hay estudios que muestran beneficios para distintos marcadores físicos, para su comportamiento, su concentración, para que los síntomas del déficit de atención no sean tan severos, su capacidad de atención, etc. Por ejemplo, un reciente artículo[55] de un compañero del ISGlobal muestra que los niños que viven más cerca de espacios verdes tienen menos probabilidad de usar gafas.

En población adulta, hay estudios que analizan efectos a corto plazo, cómo el contacto con la naturaleza entre 10 y 30 minutos puede cambiar nuestra presión sanguínea, frecuencia cardiaca, estrés, estado anímico, etc. Otros estudios utilizan marcadores a largo plazo, que señalan una reducción de la mortalidad al vivir cerca de espacios verdes, mejor salud mental, mejor salud autopercibida, menor toma de medicamentos, mejor forma física, etc.

**¿Qué estudios serían necesarios para evidenciar los efectos beneficiosos en la salud del contacto con la naturaleza?**

Hay muchos estudios transversales que miran el contacto con la naturaleza y el efecto en la salud en el mismo momento. Con ellos no es posible establecer causalidad. No se sabe realmente si estar sana lleva a la gente a vivir en espacios verdes, o está más sana porque vive en zonas verdes. Se necesitarían estudios longitudinales, siguiendo a una población a lo largo de años. Por otro lado, necesitaríamos ver cuál es el efecto concreto de diferentes tipos de espacios naturales; no es lo mismo un parque o un bosque, o si tienes una valla que te impide llegar a ellos. También faltaría ver qué pasa con poblaciones susceptibles, como niños, personas mayores, embarazadas o personas

55 Dadvand, Payam, et al. “Green spaces and spectacles use in schoolchildren in Barcelona.” Environmental research 152 (2017): 256-262.

con un nivel socioeconómico bajo. Sobre este último grupo poblacional ya hay varios estudios que muestran que son los que se benefician más de tener acceso a un espacio natural. También sería interesante estudiar el entorno de nuestro trabajo, el camino que recorremos de casa al trabajo o a la escuela en el caso de los niños; los lugares donde pasamos mucho tiempo.

**En 2015 varios investigadores del ISGlobal publicaban en la revista PNAS "Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren"[56] (Espacios verdes y desarrollo cognitivo en niños de primaria). ¿Qué conclusiones destacaría?**

Se recogían datos de 37 escuelas de Barcelona con niños de entre 7 y 10 años. Se hacían 4 evaluaciones de cada niño: memoria de trabajo y su atención, pruebas con un ordenador, con bolas, etc. que parecen sencillas pero no lo son. Estudiaron el verdor en el entorno de su casa, el de dentro de la escuela y su entorno exterior, así como el camino entre ambos lugares, y se analizaba su relación con el progreso de estos niños en las distintas evaluaciones. Este estudio señala que el verdor de casa no se relaciona con ninguno de estos indicadores. En cambio, los niños que van a escuelas con más espacios verdes tanto en el interior como en el exterior tienen un mayor progreso en la memoria de trabajo y en la atención.

**Usted también estudia los posibles beneficios para la salud de los espacios "azules" (mar, ríos, etc.) además de los "verdes". ¿Cuáles son?**

Hay muchos menos estudios sobre espacios azules. El ISGlobal participa en un estudio internacional sobre ello[57]. Otra compañera del ISGlobal, la bióloga Mireia Gascón, publicará en breve una revisión sistemática. Hay varios estudios que señalan una asociación positiva entre espacios azules y salud mental y física, y también algunos que lo relacionan con una mejor salud general, menor obesidad, menores problemas cardiovasculares, etc., pero la evidencia todavía es limitada o insuficiente hasta el momento, y por tanto hacen falta más investigación.

56 Dadvand, Payam, et al. "Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren." Proceedings of the National Academy of Sciences 112.26 (2015): 7937-7942.

57 Grellier, James; White, Mathew P; Albin, Maria; Bell, Simon; Elliott, Lewis R; Gascón, Mireia; Gualdi, Silvio; Mancini, Laura; Nieuwenhuijsen, Mark J; Sarigiannis, Denis A; BlueHealth: a study programme protocol for mapping and quantifying the potential benefits to public health and well-being from Europe's blue spaces, BMJ Open,7,6,e016188,2017, British Medical Journal Publishing Group.

# Los baños de bosque

# ¿Qué es un baño de bosque?

**A pesar de que actualmente todavía se desconoce qué entornos naturales o cuáles de sus características podrían ser responsables de los beneficios observados en la salud humana, en 1982 en Japón se originó la práctica de los baños de bosque. Conocida en este país como 'Shinrin-yoku', surgió como una iniciativa del Ministerio japonés de Agricultura, Silvicultura y Pesca como una práctica terapéutica que favoreciera un estado de relajación mental y físico para una creciente población urbana sometida a niveles intensos de competitividad y estrés. También se creaba un motivo más para proteger los bosques nacionales y dar valor a los servicios que prestaban[58].**

Dado que hay múltiples formas de visitar bosques, como vía de promoción de la salud no hay una definición única de qué es una actividad de baño de bosque. El 'Shinrin-yoku' se inspiró en las tradiciones sintoístas y budistas que promueven la comunicación con la naturaleza a través de todos los sentidos. Así, en Japón, la sesión consiste en una visita a un bosque caminando, sentándose, estirándose, observando elementos naturales del entorno, y disfrutando del silencio y los sonidos naturales. Las actividades durante un baño de bosque se centran en percibir el entorno que recorremos a través de nuestros sentidos de la vista, el oído, el olfato y el tacto.

La Agencia Forestal de Japón ha desarrollado una red de itinerarios forestales terapéuticos certificados formada por medio centenar de bosques y está previsto que su número aumente en los próximos años para responder a la creciente demanda. Algunas empresas japonesas ofrecen a sus trabajadores sesiones de baños de bosque como método antiestrés. Según el Dr. Yoshifumi Miyazaki[59], fisiólogo y antropólogo del Centro de Medio Ambiente, Salud y Ciencias

> Se estima que entre uno y dos millones de japoneses practican baños de bosque anualmente.

del Campo de la Universidad de Chiba (Japón), y uno de los pioneros mundiales del estudio científico de los baños de bosque, no hay datos oficiales sobre el número de personas que practican 'Shinrin-yoku' en Japón, aunque estima que serán entre uno y dos millones.

58 Park et al., 2010.



# Beneficios para la salud física y mental de los baños de bosque

**Desde la puesta en marcha de la práctica de los baños de bosque, se han realizado investigaciones con diversas metodologías para comprobar de forma científica sus efectos beneficiosos en la salud física y mental.**

En 1990, un equipo de investigadores encabezado por Miyazaki realizaba el primer estudio piloto para determinar los efectos fisiológicos de los baños de bosque, una labor que ha mantenido hasta la actualidad con diversos trabajos científicos[59]. Actualmente, en la base de datos online de artículos médicos de PubMed aparecen 14 resultados de publicaciones con el término de búsqueda "Shinrin Yoku" en su título y 24 resultados para "forest bathing", la mayoría de ellos con autores asiáticos.

Los investigadores miden la presión arterial y otras variables fisiológicas de los participantes antes y después de la actividad de baño de bosque para identificar cambios en el cuerpo humano. Una medición repetida en estos estudios es la concentración de cortisol en saliva (un biomarcador del estrés) donde detectan un menor nivel de cortisol en la saliva de los participantes que realizaron los baños de bosque, frente a los participantes que permanecían el mismo tiempo caminando por un ambiente urbano[60].

59 Ver la entrevista realizada al final de este bloque.

60 Park et al., 2010.

# Algunos de los resultados de los principales estudios sobre la práctica del Shinrin-yoku

## 1

Una prueba realizada en 87 pacientes diabéticos no insulinodependientes analizó los resultados de realizar una terapia de Shinrin-yoku con caminatas de entre tres y seis kilómetros en un bosque. **Los resultados mostraron que el Shinrin-yoku benefició significativamente a la salud de los pacientes en cada sesión, disminuyendo los niveles de glucosa en sangre entre el 38,9% y el 40%**[61]. Aunque a los voluntarios se les tomaban muestras de sangre periódicamente durante 6 años, el efecto medido no era a largo plazo, si bien mostraban que cada sesión tenía un efecto.

## 2

Un estudio de campo realizado en Japón, en el Parque Forestal de la Prefectura de Seiwa, principalmente compuesto por robledales, y en el entorno urbano de Chiba, analizó los resultados de un grupo de personas que realizaron caminatas de 20 minutos. Los sujetos mostraron **una concentración de hemoglobina mucho más baja al caminar en el bosque de robles, en oposición al entorno de control en la ciudad** Chiba. Los resultados finales también mostraron una disminución de las hormonas de estrés cuando los sujetos estaban en el área forestal[62].

> Uno de los efectos más llamativos de los baños de bosque es el refuerzo del sistema inmunitario

## 3

Otro estudio analizó los resultados de 498 voluntarios en un entorno forestal y otro sin bosques. A estas personas se les realizaron diversas encuestas para medir su nivel de hostilidad, depresión, aburrimiento, amistad, bienestar y vivacidad, así como su nivel de ansiedad. Los investigadores encontraron que los **baños de bosque resultaban beneficiosos con respecto a emociones agudas, especialmente entre aquellos que experimentaban estrés crónico**. En este sentido, cuanto mayor era el estrés percibido, los efectos terapéuticos del baño de bosque eran mayores[63]. Un estudio[64] más reciente investigó los cambios en la actividad del sistema nervioso autónomo y las emociones de 128 pacientes de mediana edad y ancianos después de un corto (2 h) programa de baño en un bosque de Taiwán. Se midieron las respuestas fisiológicas, la frecuencia del pulso, la presión arterial, la variabilidad de la frecuencia cardíaca y los índices psicológicos antes y después del programa. Se observó que **el pulso, la presión arterial sistólica y diastólica fueron significativamente más bajos después del programa**. Y aunque los cambios en la actividad nerviosa simpática y parasimpática no fueron significativos, el perfil de las puntuaciones del **estado de ánimo (tensión-ansiedad, hostilidad, fatiga, depresión, confusión-desconcierto) fue perceptiblemente más bajo, mientras el de "vigor-actividad" fue mayor**.

> En algunos estudios se descubrió que los ambientes forestales promueven menor frecuencia de pulso y menor presión sanguínea que los entornos urbanos

## 4

Un artículo de revisión[65] de las investigaciones sobre el 'Shinrin-yoku' señalaba, entre otros beneficios, que **los ambientes forestales promueven concentraciones más bajas de cortisol, menor frecuencia de pulso, menor presión sanguínea, mayor actividad del nervio parasimpático y menor actividad del nervio simpático que en los entornos urbano**s.

## 5

Otro de los resultados más llamativos obtenidos mediante la práctica de baños de bosque fue el **aumento significativo de la concentración en sangre de células NK (del inglés "natural killer"), un tipo de glóbulo blanco que contribuye a la lucha contra las infecciones y el cáncer**. Se detectó que este aumento y su efecto beneficioso pueden durar hasta una semana, según una investigación[66].

61 Ohtsuka et al., 1998.
62 Tsunetsugu et al., 2010.
63 Morita et al., 2007.
64 Chorong et al., 2017.
65 Park et al., 2010.
66 Li et al., 2008.

Los compuestos volátiles[67] liberados por los árboles fueron señalados como posibles responsables[68] de esta reacción en el cuerpo humano, aunque no hay aún evidencia de causalidad avalada. **Tanto los compuestos volátiles liberados por los árboles como la disminución de las hormonas del estrés pueden contribuir en parte a aumentar la actividad de las células NK**. Aunque aún no hay evidencia demostrada, se apuntan ambos mecanismos. En primer lugar, la inhalación de los compuestos volátiles por respiración, que son luego absorbidos en sangre para actuar directamente sobre las células NK. El segundo mecanismo está mediado por la reducción de las hormonas del estrés, que inhiben la actividad NK humana.

Para aprovechar al máximo estos elementos volátiles naturales que emiten los árboles, algunos conductores de actividades de baños de bosque en España optan por realizar sus actividades en bosques maduros, entornos forestales que han alcanzado una edad venerable, con ejemplares grandes y antiguos y en los que se desarrolla una gran comunidad viviente de plantas y animales. No sólo por la admiración que pueden despertar estos entornos, sino también por los miles de compuestos volátiles (aceites esenciales) que defienden esta comunidad de plantas frente a bacterias, hongos e insectos. Estos fitoncidas volátiles tratan de prevenir el crecimiento de organismos atacantes en los árboles y se baraja la hipótesis de que inhalar estos compuestos adentrándose en este ambiente forestal sería como sumergirse en una actividad de aromaterapia natural, que podría reforzar nuestro sistema inmunitario[69].

A pesar de las preferencias de algunos conductores de baños de bosque, **no hay evidencia científica de que sea necesario adentrarse en un bosque maduro para beneficiarse de los efectos en la salud de la exposición a la naturaleza**. Los estudios publicados y citados en el presente trabajo señalan también beneficios por el simple hecho de observar o estar en contacto con todo tipo de espacios naturales, sean o no forestales, incluidos parques urbanos o espacios acuáticos. Además del mecanismo de los fitoncidas, los investigadores barajan otras hipótesis sobre qué mecanismos en la naturaleza podrían generar cada uno de los efectos positivos que se han detectado en la salud. Actualmente, aún se desconoce qué factores, o combinación de factores, en los espacios naturales podrían generar estos beneficios en nuestros cuerpos. Descubrir y describir estos mecanismos es aún tarea pendiente de múltiples líneas de investigación internacional.

67 Los compuestos volátiles que emiten los árboles y otro tipo de vegetación también se conocen como “fitoncidas”. Los fitoncidas (“exterminado por la planta”) son compuestos orgánicos volátiles aleloquímicos y antimicrobianos derivados de plantas. La palabra fue acuñada en 1928 por Boris P. Tokin, bioquímico. Algunos de estos compuestos son ampliamente utilizados en medicina rusa, ucraniana, china y japonesa.

68 Li et al., 2006.

69 Qing et al., 2010.



# 7 beneficios fisiológicos y psicológicos de los baños de bosque

A modo de resumen, los anteriores y otros estudios sobre los efectos en la salud de los baños de bosque han mostrado los siguientes beneficios fisiológicos y psicológicos, si bien el nivel de evidencia varía entre ellos. Para algunos de los siguientes beneficios existen aún pocas investigaciones:

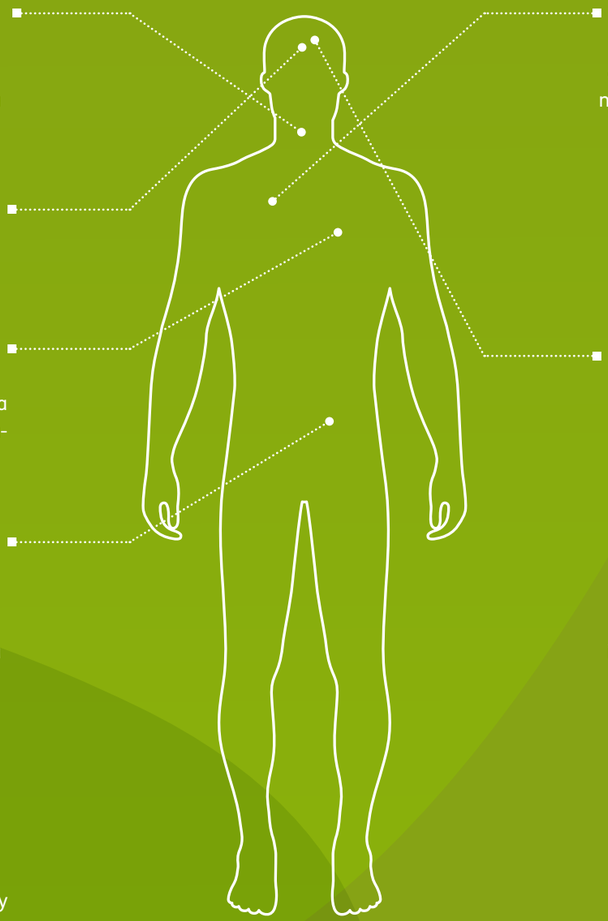
## FISIOLÓGICOS

**Sistema nervioso vegetativo**: aumenta la función del sistema nervioso parasimpático y disminuye la función del sistema nervioso simpático.

**Sistema nervioso central**: disminución de los requerimientos de oxígeno por parte del córtex cerebral.

**Sistema cardiovascular**: disminuye la frecuencia cardíaca, la tensión arterial, la activación del sistema renina-angiotensina y los niveles de homocisteina.

**Sistema endocrino**: disminuyen las hormonas del estrés (cortisol, catecolaminas, dopamina, amilasa), la adiponectina y la dehidroepiandrostendiona, y disminuyen los niveles de glucosa en sangre en diabéticos no insulinodependientes. Por ejemplo, cuando la hormona adiponectina está presente en concentraciones bajas, provoca una relación directa y está enlazado con patologías como: obesidad, diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular y síndrome metabólico, entre otros desórdenes.



**Sistema inmunitario**: aumenta el número de las células “Natural Killer” (NK) y modifica los marcadores de la inflamación (interleuquinas, endotelina-1, factores de necrosis tumoral)

## PSICOLÓGICOS

Aumento del estado de **ánimo positivo**, de la sensación de vitalidad, bienestar psicológico.

**Relajación psicológica**, disminución de la tensión psicológica-ansiedad, del estrés, la ansiedad, el insomnio, la depresión, la ira, la fatiga, la confusión o la hostilidad.

# Principales experiencias en el mundo

**El origen del Shirin-yoku está en Japón y es en este país donde más se han desarrollado las actividades de baños de bosque, incorporándose como recomendación terapéutica en su sistema nacional de salud y con una gran implicación del Gobierno japonés a través de la Agencia Forestal, dependiente del Ministerio de Agricultura, Bosques y Pesca.**

En Japón se han establecido centenares de recorridos donde realizar baños de bosque en espacios naturales, tanto públicos como privados. Además, se han realizado las primeras y principales investigaciones científicas para evaluar sus beneficios para la salud, así como los proyectos más destacados para su práctica entre los ciudadanos. Además de los trabajos citados anteriormente, cabe señalar que la "medicina forestal" es una subespecialidad de salud pública en Japón que estudia los efectos de la exposición a entornos forestales y los baños de bosque en la salud humana.

La Asociación de Efectos Terapéuticos de los Bosques, impulsada por Yuko Tsunetsugu, Bum-Jin Park y Yoshifumi Miyazaki, se estableció en Japón en 2004 para poner en marcha el proyecto "Efectos Terapéuticos de los Bosques" y poder analizar sus efectos físicos y mentales. La Sociedad Japonesa de Medicina Forestal se creó en 2007, auspiciada por la Sociedad Japonesa para la Higiene, con el propósito de promover la investigación en medicina forestal y sus efectos en la salud humana, y en 2013 se constituía la International Society of Nature and Forest Medicine, FOAM (Sociedad Internacional de Medicina Natural y Forestal).

Además de Japón, otros países están llevando a cabo diversas iniciativas para aprovechar los efectos terapéuticos de los baños de bosque. En la República de Corea, el Servicio Forestal de Corea (SFC) ha puesto en marcha la denominada 'Curación Forestal' (*sanlimyok* en coreano) para utilizar los bosques como método que sirva para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas. Estos baños de bosque se realizan con instructores oficiales certificados por el SFC, cuyos responsables planean establecer 34 bosques curativos nacionales y públicos y 2 centros nacionales de curación de bosques, así como capacitar a más de 500 "instructores de sanación forestal" para 2017. Junto con estos objetivos, el SFC continúa realizando investigaciones sobre la medicina forestal, como la investigación médica integral sobre la curación de los bosques a través de enfoques interdisciplinarios[70].

En Estados Unidos se fundaba en 2012 la Association of Nature & Forest Therapy, ANFT (Asociación de Terapia Natural y Forestal). "Es el movimiento mundial más potente. Lo creó M. Amos Clifford, una persona que sufrió abandono familiar y exclusión social. A pesar de ello, el hecho de vivir mucho tiempo en la naturaleza le hizo desarrollarse con un enfoque constructivo, y puso en marcha en los años 80 programas de inclusión social, dinámicas de grupos, etc.", explica Alex Gesse, guía certificado en Terapia de Bosque por la ANFT y mentor de guías. Clifford publicó en 2013 "A Little Handbook of Shinrin-yoku" (Un pequeño manual sobre Shinrin-yoku) un libro donde explica los detalles de la práctica de los baños de bosque según su visión y que se ha convertido en referente internacional. "La misión de la ANFT es dar a conocer a las redes de atención sanitaria los beneficios de acercar a las personas a la naturaleza. Que los proveedores de servicios de salud recomienden actividades con guías de terapia de bosque certificados para que se establezca como categoría profesional de alto valor para la sociedad" comenta Gesse. Esta asociación ofrece baños de bosque y formación para el guiado. "Los entrenamientos de guías se realizan en EE.UU., Canadá y Europa. También en Costa Rica y Nueva Zelanda. Los programas consisten en 8 días de inmersión más 6 meses de prácticas, en los que los futuros guías son apoyados por mentores de la ANFT" comenta Gesse.

En Europa, además de la labor de expansión de la ANFT, se pueden encontrar otras iniciativas. En Alemania, un equipo de la Universidad de Múnich diseñó en 2014 una serie de criterios para la puesta en marcha de actividades de terapia de baños de bosque efectivas en su país. El estado alemán de Mecklenburg-Vorpommern ya ha implementado esta lista de criterios en sus seis ciudades piloto y el primer bosque que lo realiza se ha abierto en el municipio de Heringsdorf, en la isla de Usedom, en septiembre de 2017, según sus responsables.

En Austria, el Centro Austriaco de Investigación de Bosques iniciaba en 2014 el proyecto "Green Care Forest" (Cuidado Verde Forestal), que se centra en el valor social y para la salud de los bosques. En mayo de 2017, este centro, de la mano del doctor Peter Mayer, organizaba la "Conferencia Internacional sobre entornos naturales y salud humana: bosques, parques y cuidados verdes" en la Academia Diplomática de Viena.

En Reino Unido, algunas personas versadas en las técnicas de Shinrin-yoku están ofreciendo sus servicios. Es el caso de Faith Douglas, que ha puesto en marcha "Forest Bathing UK" para realizar baños de bosque con niños, grupos de empresa y ciudadanos en general.

La "medicina forestal" es una subespecialidad de salud pública en Japón que estudia los beneficios de los baños de bosque y la exposición a la naturaleza en la salud

70 Shin, 2015.

# Baños de bosque en España

**“España es uno de los primeros países en aplicar esta técnica en Europa”, según Alex Gesse, que ofrece baños de bosque en España y Portugal. Las primeras menciones del Shinrin-yoku en España datan de 2007. Por un lado, el auto-denominado “Maestro Samurai Spain” se asienta en la Serranía de Ronda (Málaga) para estudiar sus beneficios terapéuticos y poderlos llevar a la práctica para todo tipo de personas.**

Crea la Asociación Europea de Shinrin-Yoku (ASEUSY) en dicho año, que según sus propios objetivos fundacionales es “una asociación sin ánimo de lucro, independiente, que representa y defiende la Medicina de Bosque como terapias preventivas naturales y tradicionales con el objetivo común de filosofía de vida con salud”.

Por otro lado, el Instituto de Medio Ambiente (IMA) de la Universitat de Girona (UdG), en colaboración con la extinta ONG Accionatura, la Diputación de Girona y el Hospital Josep Trueta de Girona, comienzan el proyecto Selvans -que toma su nombre de una divinidad etrusca que protegía los bosques-, con el objetivo de impulsar la protección y la custodia de los bosques maduros y antiguos en Cataluña, ya sea comprándolos o llegando a convenios con los propietarios para aprovechar sus propiedades terapéuticas.

En 2013 la enfermera Ester Corrales y el periodista Natxo Oñatibia Gurrutxaga dejaron la ciudad y se trasladaron al Alt Berguedà, en la sierra del Catllaràs (Barcelona), para poner en marcha la empresa Rural Salut. “Decidimos dar un cambio en nuestra vida y utilizar la naturaleza, los bosques, para generar salud para las personas. Como enfermera he trabajado en oncología, así que desde siempre he tenido presente el objetivo de cuidar a las personas. Comenzamos a diseñar diferentes actividades terapéuticas y desde hace unos tres años empezamos los baños de bosque, tras haberme formado y convertido en guía con la ANFT”, explica.

Isabel Verdaguer también se formó en la ANFT y explica que desde siempre la naturaleza ha formado parte de su vida, desde que sus padres reconstruyeran una antigua casa de montaña del Prepirineo, para acabar finalmente haciendo un acercamiento más terapéutico y profundo en la práctica del baño de bosque, tras convertirse en guía en 2016. Junto a Albert Martínez Silvestre, doctor en veterinaria, fundaron Biotop Natura, con sede en el refugio de la Font del Pi (Parque de la Serralada Litoral, Barcelona).

Por su parte, Alex Gesse dejó hace tres años su trabajo para fundar la empresa “Shinrin-Yoku Terapia de Bosque”. “La satisfacción que tienes después de llevar gente al bosque y ver sus reacciones es increíble, aunque

también acuden personas que vienen mal psicológicamente y hay que crear un ambiente seguro para ellos”. Gesse realiza baños de bosque en diversos lugares de España y Portugal para

> España, y especialmente en Cataluña, es uno de los primeros países en Europa donde se practican baños de bosque

grupos muy variados, desde niños con problemas de exclusión social a directivos de multinacionales, y es mentor para la ANFT supervisando a futuros guías.  Asimismo, Albert Baijet y Joan Ramírez fundaron Ports Experience, una agencia de viajes de ecoturismo y turismo sostenible “que ofrece un pack especialmente diseñado para vivir la experiencia del baño de bosque”. Realizan su actividad en el área forestal del Parque Natural de Els Ports, un macizo situado entre Tarragona, Castellón y Teruel. “Para nosotros los baños de bosque son un proyecto de vida, que no solo incluye el ecoturismo, sino también la concienciación para la protección de los bosques, tan necesarios para asegurar la biodiversidad y la vida”, explica Baijet.

En cuanto al potencial de crecimiento de los baños de bosque, Corrales cree que “en España aunque todavía está emergente parece estar empezando a eclosionar”. En opinión de Gesse, “hay mucha gente en toda España ofreciendo baños de bosque, sin formación, que sólo ha leído sobre el tema”. Por su parte, Baijet considera que “muchos actores se sumarán para extender los baños de bosque y esperamos que así sea, para favorecer la salud humana y de nuestros bosques. El baño de bosque tiene un gran aliado en el ecoturismo y el turismo sostenible, muy respetuosos con el medio y promotores de la conservación del medio ambiente”.

## Bosques en los que practicar baños de bosque en España

La revista "Viajar" publicó en 2016 un artículo en el que seleccionaba 12 bosques españoles recomendables para practicar el Shinrin-Yoku.

Aunque todavía se desconocen qué características de los bosques tienen relación con los beneficios sobre la salud como para poder seleccionar un bosque u otro, ofrecemos a continuación el listado como ejemplo del interés que origina el tema y para dar a conocer la variedad de bosques que hay en España:

Para facilitar la práctica de baños de bosque en recorridos naturales seguros y en espacios naturales de acceso público, DKV Seguros desarrolla un proyecto con EUROPARC España para identificar senderos en distintas áreas naturales protegidas de España. Estas rutas están geolocalizadas mediante archivos track de libre descarga y puede accederse a ellas en la página web de www.wikiloc.com de DKV Seguros para seguirlas con el móvil mediante la aplicación de Wikiloc (disponible para Android y iOS). Cada ruta dispone de una ficha descriptiva del recorrido con los puntos de interés durante el camino, especies arbóreas principales, fauna avistable, nivel de accesibilidad, curva de desnivel, longitud, imágenes, tiempo aproximado del recorrido, etc. Después de valorar la bibliografía disponible y consultar con guías de baños de bosque las características más adecuadas de los espacios parar realizar esta práctica, DKV ha establecido que todos los recorridos identificados traten de cumplir los siguientes requisitos:

- Encontrarse en áreas naturales protegidas de acceso público.
- Contar con señalización clara durante todo el sendero del recorrido y disponer de acceso en vehículo hasta el punto de inicio.
- Poseer un desnivel máximo: 300 metros
- Longitud mínima: 1 kilómetro – Máxima: 8 kilómetros.
- Presencia de entorno forestal durante el recorrido.
- Estar alejados de entornos de ruido o altamente transitados.
- Ser rutas circulares.
- Tener flujo de agua, lacustre, entorno marino y/o agua estancada
- Gozar de un punto contemplativo/ mirador de paisaje.

# ¿Cómo practicar un baño de bosque?

**Según la bibliografía disponible y los expertos y responsables de iniciativas de baños de bosque consultados, no existe una única manera de realizar esta terapia forestal. Desde la opción más sencilla de dar un paseo por un bosque por cuenta propia, o por un parque urbano con naturaleza, hasta apuntarse a un grupo con guía y realizar varias sesiones durante varios días, existe un amplio abanico de posibilidades para practicar un baño de bosque. Teniendo en cuenta esta puntualización, se presentan los testimonios personales de varios profesionales que realizan baños de bosque en España.**

Gesse explica que el método de la ANFT se diferencia de la práctica japonesa porque recorren el bosque más lentamente. También siguen lo que denominan "secuencia estándar" de tres momentos: "al inicio acompañamos a los participantes a estar presentes y desacelerar, después realizamos la mayoría de invitaciones del baño de bosque y, finalmente, una última invitación para reincorporarnos a nuestro cotidiano". Las invitaciones son instrucciones que el guía ofrece a los participantes orientadas a despertar "14 sentidos", ya que más allá de los cinco sentidos convencionales, trabajan otros nueve más, como la intuición. Asimismo, consideran que la aproximación a la naturaleza no es un aspecto exclusivo de la cultura japonesa, por ello incorporan aspectos de otras tradiciones, como compartir en círculo las experiencias del grupo. "El método de la ANFT está adaptado al estilo de vida occidental, en el que el ritmo diario nos aleja de la naturaleza. Durante el baño de bosque, los guías tratamos de despertar los sentidos de los participantes para que no estén pendientes de los problemas, sean ellos mismos y ganen herramientas para gestionar su día a día".

Como guía, Baijet recomienda realizar los baños en un bosque maduro, pero, sobre todo, "dejar de lado la vida diaria y la tecnología, seguir las indicaciones del guía, que se convierte en un guía sensorial, dejarse llevar con mente abierta y de agradecimiento hacia el entorno natural en el que nos encontramos, y ser conscientes de la conexión que se establece con la comunidad de seres vivos del bosque, a través de una actitud de silencio y respeto".

La enfermera y guía Ester Corrales señala también tres fases en la realización de un baño de bosque: la apertura, una primera media hora en la que la gente empieza a relajarse, caminando lentamente, mirando lo que está pasando en la naturaleza, como que una mariposa se acerque, un pájaro cante, etc.; la desconexión, cuando la gente se siente sumergida en el entorno; y el cierre. "Al inicio se explica lo básico, para dar seguridad durante el recorrido, no se quiere que la gente piense, sino que sienta", señala. En su opinión, "un guía que realice bien la metodología es imprescindible para lograr que la gente se encuentre a gusto y la experiencia sea un éxito". También destaca la importancia de realizar el baño de bosque en grupo, "aunque también se puede hacer de manera individual, sobre todo para trabajar miedos concretos en una persona o la pérdida de un ser querido, pero en grupo se trabaja además la cohesión social, algo que también se ha perdido en nuestra sociedad actual". Sobre el itinerario y el tiempo de realización, Corrales indica un mínimo de dos horas "para que la gente se relaje, se sienta bien y conecte con el bosque", y un recorrido, "en un bosque maduro como ideal, pero también se puede hacer en uno que no lo sea. Lo principal es que sea un entorno seguro, cercano para que no sea exclusivo de unos pocos, y circular entre 1,2 y 2 kilómetros, evitando, en la medida de lo posible, que pasen otras personas para que no interfieran en la actividad". Otra de las recomendaciones es quitarse los relojes, apagar los móviles y no hacer fotos, "no prohibimos nada, pero sí creemos que es mejor porque se trata de una experiencia de desconexión para conectarse con la naturaleza".

En cuanto a los precios para realizar un baño de bosque guiado, hay también varias posibilidades. Si se trata de una sesión sencilla con un guía de entre dos y tres horas, los precios de las empresas consultadas oscilan entre los 25 y los 30 euros, mientras que si se trata de terapias de varios días con alojamiento incluido, los precios se mueven entre los 110 y los 290 euros.

# 12 claves para realizar o prescribir un baño de bosque

### INDICACIONES

**1**
Promoción de la salud general, tanto física como mental, con efectos no específicos.

**2**
Prevención de enfermedades: cardiovasculares, metabólicas y relacionadas con el estrés y mentales.

**3**
Alivio de los síntomas de problemas cardiovasculares (hipertensión arterial y diabetes), salud mental, insomnio, etc.

### LIMITACIONES

**4**
Movilidad reducida y limitación sensorial, necesidad de itinerarios adaptados y guías formados para atender a personas con necesidades especiales.

**5**
Estar poco habituado al contacto con la naturaleza, miedos y ansiedad (agorafobia).

### PRECAUCIONES

**6**
Tener cuidado con las alergias, las picaduras de insectos, el sol, etc. Disponer de agua durante el recorrido. No alejarse demasiado del entorno habitado por razones de seguridad.

### RECOMENDACIONES

**7**
Realizar el baño de bosque en entornos naturales o bosques de alto valor natural, tranquilos y seguros.

**8**
Elegir un sendero sencillo, adaptado a las posibilidades de las personas que lo realicen, poco o nada transitado, sin contaminación acústica ni de otro tipo, contar con los tratamientos adecuados (alergias, vacuna antitetánica...), ropa y calzado adecuados a las condiciones meteorológicas y del terreno, estar bien hidratado, no llevar perfume para no limitar el contacto sensorial con los elementos naturales.

### METODOLOGÍA

**9**
Caminar, sentarse o estirarse. Hacerlo en silencio, con los móviles apagados y sin cámara de fotos, para experimentar el entorno al máximo con todos los sentidos.

### MODALIDADES

**10**
Se puede hacer en grupo o de manera individual, y tanto con guía como sin guía.

### PERIODICIDAD Y DURACIÓN

**11**
Se pueden realizar sesiones desde 15 minutos hasta 3 horas, y con o sin recurrencia a programas de varias sesiones semanales.

### PRECIO

**12**
Gratis, si se hace de manera autónoma sin guía, y entre 25 y 290 euros, dependiendo de si es un paseo convencional con guía o si incluye una estancia de varios días con alojamiento.



# 10 invitaciones durante un baño de bosque[71]

**Un baño de bosque puede realizarse de forma guiada o por cuenta propia, en grupo o individualmente, en un entorno forestal de alta montaña o a más baja altura. Según sus conocimientos y experiencia personal, un guía nos orientará en cada momento del recorrido para que esta actividad de inmersión en la naturaleza sea profunda y placentera. Pero aún no existe un protocolo consensuado sobre qué actividades deberían realizarse exactamente durante un baño de bosque para obtener el máximo efecto terapéutico sobre nuestra salud.**

Si queremos realizar un baño de bosque por nuestra cuenta, solos o en familia, ofrecemos 10 ideas que nos invitan a poner toda nuestra atención en distintos aspectos del entorno que nos rodea. Son propuestas a título orientativo, no es necesario realizarlas todas en un único recorrido, ni tan siquiera seguir este orden. Se trata de una selección de invitaciones que pueden realizarse en cualquier momento del itinerario y que nos ayudan a sumergirnos en nuestro baño de bosque:

> Un baño de bosque puede realizarse de forma guiada o por cuenta propia, en grupo o individualmente, en un entorno forestal de alta montaña o a más baja altura

71 Inspirado y adaptado a partir de “A Little Handbook of Shinrin-yoku” (Un pequeño manual sobre Shinrin-yoku) de M. Amos Clifford, 2013.

### 1) Sacudirse el polvo del camino

En primer lugar, podemos reconocer que probablemente nos costó algún esfuerzo y cierta planificación llegar a este inicio del recorrido. ¿Cómo podríamos liberar cualquier estrés o preocupación que podamos haber cargado hasta esta actividad? Antes de empezar a andar podemos “sacudirnos el estrés, sacudirnos el polvo del camino” como lo hacen algunos animales en la naturaleza: sacuden sus cuerpos rápidamente durante unos segundos, como vía de liberar el estrés y disminuir el cortisol. También podemos hacer algunas respiraciones, darnos algunos golpecitos en el pecho, o cualquier método que nos evite evasiones mentales y nos transporte al momento presente.

### 2) Gratitud

Observa el entorno natural que te rodea y sigue tu intuición para acercarte a un árbol o planta que te llame la atención. Obsérvala y, a tu manera, sonríe y ofrece un momento de agradecimiento al árbol o planta por su presencia, por estar ahí. Esto puede ser una buena manera de “presentarse” al bosque.

### 3) Sentidos

Cierra los ojos y observa tus pies en la tierra. Haz una respiración profunda y observa cómo se siente tu cuerpo en este momento. El propósito de esta invitación es observar cuán placenteros pueden ser los sentidos. Suavemente balancea y mueve tus brazos para tener una idea de tu cuerpo en el espacio. Sintoniza tu atención a tu piel y experimenta la temperatura del aire, ¿puedes sentir su movimiento? Sintoniza tu atención a tu oído: escucha el sonido más silencioso que puedas oír, ¿está cerca o lejos? Sintoniza tu sentido del olfato: observa qué olores están presentes, ¿puedes identificar alguno? Sintoniza tu atención a tu sentido del gusto: saca la lengua, ¿qué observas con tu lengua expuesta? Por último, abre tus ojos y mira de nuevo el paisaje como si fuera la primera vez que lo está viendo, ¿qué estás notando?

### 4) Qué hay en movimiento

¿Cuál es el ritmo de la naturaleza? Mira si puedes notar algunas de las cosas a tu alrededor que están en movimiento. Tal vez desees dejar de andar por un momento y simplemente observar. ¿Qué cosas se están moviendo cerca? ¿Qué movimiento puedes detectar en la distancia? ¿Ves las hojas o la hierba balancearse con el aire? Observa las diferentes velocidades de movimiento a nuestro alrededor. Tal vez andemos hacia algo que no parece estar en movimiento, pero podemos observarlo hasta notar cómo algo se mueve.
A menudo no percibimos algunos movimientos a nuestro alrededor debido a nuestro paso rápido.

### 5) Pasos silenciosos

Camina tan silenciosamente como te sea posible, con todos tus sentidos en alerta completa, como un zorro que se mueve a través del paisaje. Intenta poner los dedos de los pies hacia abajo primero, luego el interior del pie y, finalmente, el talón a medida que el cambio de nuestro peso avanza. Párate cuando algo te despierte la curiosidad y préstale toda tu atención, ¡casi como si tu vida dependiera de ello!

### 6) Mirar de cerca

Encuentra algo cerca que sea bastante pequeño, no más grande que el tamaño de una nuez aproximadamente. Elige algo que no se vaya lejos de ti durante cinco minutos completos; una mariposa viva no sería adecuado para esta actividad, pero un escarabajo sin alas podría servir. Dale toda tu atención, mirándolo sin apartar la vista. Observa los pequeños detalles que tal vez no hayas notado previamente. ¿Qué pasó contigo mientras mirabas tu objeto? ¿Qué destaca más de lo que miras? ¿Es diferente ahora que cuando empezamos?

### 7) Orejas de ciervo

Coloca las manos detrás de las orejas para hacerlas más grandes. Camina tranquila y lentamente como un ciervo, alerta con los sutiles sonidos del bosque que te rodea. Orienta tus “orejas de ciervo” hacia sonidos que llamen tu atención. ¿Identificaste algo distinto, nuevo, con tu “audición amplificada”?

### 8) Olfatea

La invitación principal aquí es involucrar el sentido del olfato en relación con el entorno natural. ¡Estate atento para no arrancar plantas tóxicas para oler! Recomendamos sólo oler plantas de las que estás seguro que no son tóxicas ni irritantes. Puedes aplastar las hojas para liberar el olor de algunas plantas. ¿Qué te recuerda este olor?

### 9) Regalo en el bosque

Encuentra 3 o 4 objetos que te atraigan - hojas, palos, musgo, rocas, flores - cualquier cosa en el bosque que te llame la atención. Con estos materiales naturales y en un lugar que te apetezca, deja un “regalo” para el bosque de tu visita. Olvídate de cualquier preocupación sobre el resultado final o la necesidad de hacerlo perfecto. Simplemente disfruta del proceso de creación y de jugar como un niño. ¿Cómo quieres crear tu regalo para el bosque? ¿Qué formas de diseñar y montar los objetos te gustan más? Cuando crees que ya está completo, observa lo que surgió y sonríe.

### 10) Despedida

Antes de dejar el bosque, presta atención al tiempo que dedicaste a ti y al bosque. El bosque es un ecosistema vivo con todo tipo de seres vivos, y acabas de entrar y pasar a través de la casa de alguien. ¿Qué es diferente después de visitar este lugar? ¿Qué es lo que más te gustó de este espacio y proceso? ¿Hay algo en particular que quieras recordar de este baño de bosque?

**ENTREVISTA**

**Yoshifumi Miyazaki, doctor en Medicina de la Universidad de Chiba (Japón), uno de los principales expertos mundiales en baños de bosque.**

# “Cuando pasamos tiempo en los bosques, inconscientemente experimentamos relajación a través de los cinco sentidos”

**Yoshifumi Miyazaki es uno de los precursores y de los principales investigadores en baños de bosque. Profesor del Centro de Medio Ambiente, Salud y Ciencias del Campo de la Universidad de Chiba (Japón), junto a su equipo, inició la medición fisiológica de los efectos de la “terapia forestal” y ha publicado el mayor número de artículos científicos sobre naturaleza y “terapia forestal” del mundo[72]. El Ministerio nipón de Agricultura, Silvicultura y Pesca le premió en el 2000 por divulgar los efectos del shinrin-yoku y la promoción del bienestar de los ciudadanos.**



> Los hombres y mujeres que viven en los tiempos modernos han pasado más del 99,99% de su historia evolutiva en entornos naturales

**¿Cuáles son sus trabajos más recientes y cuáles son sus principales conclusiones?**

Mis trabajos más recientes son los siguientes:

‘Elucidation of a Physiological Adjustment Effect in a Forest Environment: A Pilot Study’ (Elucidación de un efecto de ajuste fisiológico en un entorno forestal: un estudio piloto), publicado en 2015 en la revista International Journal of Environmental Research and Public Health. En este artículo se señala que los sujetos con presión arterial inicial y frecuencia de pulso altas muestran una disminución de estos valores después de caminar en un área forestal, mientras que aquellos con bajos valores iniciales muestran un aumento de los mismos. Sin embargo, no se observó ningún efecto de ajuste fisiológico en un área urbana.

‘Evaluating the relaxation effects of emerging forest-therapy tourism: A multidisciplinary approach’ (Evaluación de los efectos de relajación del turismo emergente de terapia forestal: un enfoque multidisciplinario), publicado en 2017 en la revista Tourism Management; y ‘Physiological and Psychological Effects of Forest Therapy on Middle-Aged Males with High-Normal Blood Pressure’ (Efectos fisiológicos y psicológicos de la terapia forestal en varones de mediana edad con presión arterial alta y normal), publicado en 2015 en la revista International Journal of Environmental Research and Public Health. Como principal conclusión de ambos estudios, se puede destacar la disminución de la presión arterial alta y sus efectos duraderos.

Asimismo, en 2017 he investigado los efectos de la estimulación visual de los árboles bonsai en adultos varones con lesión medular y en pacientes ancianos de rehabilitación. Ahora estoy en el proceso de redacción de los artículos científicos que compilan los resultados de estas investigaciones.

**¿Cómo se debe hacer un buen baño de bosque para que sea eficaz?**

Actualmente no hay datos científicos al respecto. Sin embargo, nuestras investigaciones anteriores indican que las personas se sienten muy relajadas cuando pasan tiempo en su entorno natural favorito.

**¿Por qué nos sienta bien estar en contacto con un bosque y, en general, con un entorno natural?**

Han pasado siete millones de años desde que los humanos evolucionaron hasta su forma actual. Los hombres y mujeres que viven en los tiempos modernos han pasado más del 99,99% de su historia evolutiva en entornos naturales. Por lo tanto, los cuerpos humanos se han adaptado a la naturaleza. El bosque es un ejemplo de un entorno natural. Cuando pasamos tiempo en los bosques, inconscientemente experimentamos relajación a través de los cinco sentidos.

72 Song et al., 2016.

**¿Conoce alguna otra iniciativa interesante sobre terapia forestal en otro país del mundo?**

Corea es un país avanzado en este sentido. En todo caso, para saber más sobre terapia forestal a nivel mundial, le recomiendo que consulte el libro 'The Nature Fix. Why Nature Makes Us Happier, Healthier, and More Creative' (La naturaleza nos arregla. Por qué la naturaleza nos hace más felices, saludables y creativos) publicado en 2017 por Florence Williams.

**¿Qué otros investigadores sobre baños de bosque destaca a nivel mundial?**

Quisiera destacar la contribución del doctor Alan C. Logan. Le recomiendo que consulte su libro 'Your Brain on Nature: The Science of Nature's Influence on Your Health, Happiness, and Vitality' (Su cerebro en la naturaleza: la ciencia de la influencia de la naturaleza en su salud, felicidad y vitalidad) escrito junto a Eva M. Selhub.

**También se habla de los efectos negativos para la salud de perder el contacto con la naturaleza, como el trastorno por déficit de la naturaleza. ¿Tiene una base científica?**

Existe una base científica, aunque no hay suficientes pruebas disponibles actualmente. Sin embargo, hay algunos artículos científicos, como el publicado en 2011 en la revista Nature titulado 'City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans' (La vida urbana y la educación urbana afectan el procesamiento del estrés social neural en los seres humanos).



# El modelo de "Terapia de Naturaleza" según el Dr. Miyazaki

Los investigadores Song, Ikei y Miyazaki[73] desarrollaron un modelo que incorpora el concepto de terapia de naturaleza definiéndola como "un conjunto de prácticas destinadas a lograr efectos médicos preventivos a través de la exposición a estímulos naturales que generan un estado de relajación fisiológica y potencian las funciones inmunes debilitadas para prevenir enfermedades".

Este modelo conceptual parte de un estado estresado y luego apunta a los efectos restauradores de la naturaleza donde sitúa la hipótesis de causar mejoras en la salud, observando diferencias entre individuos. Estas respuestas de nuestro cuerpo a la naturaleza pretenden agruparse en un conjunto de evidencias que conformen la llamada "Medicina Basada en la Evidencia" (Evidence-based Medicine - EBM) para generar, finalmente, un efecto médico preventivo.

73 Song et al., 2016.

# Conclusiones y propuestas

# Conclusiones

- **La progresiva urbanización de los seres humanos ha generado nuevos retos sanitarios derivados de factores ambientales asociados a la contaminación, la pérdida del contacto con la naturaleza y el estrés, entre otros**. Diferentes estudios científicos realizados desde los años 90 del siglo pasado demuestran los efectos beneficiosos para la salud física y mental de estar en contacto con espacios naturales, como los bosques.

- **Las principales publicaciones científicas al respecto destacan los beneficios más importantes de estar en contacto con un entorno natural para nuestra salud:** mejora la salud y calidad de vida percibida, reduce la morbilidad, disminuye la mortalidad, incide en un menor sobrepeso y obesidad, contribuye a mantener la salud cardiovascular, ayuda a recuperarse del estrés, disminuye la irritabilidad y la agresividad, mejora la capacidad de concentración, la imaginación y la sociabilidad, y posee un efecto co-terapeuta potencial.

- **Proteger y gestionar los bosques y los árboles es esencial no solo por sus beneficios para la salud, sino también para el medio ambiente o la economía**, como señalan diversas instituciones internacionales. Por un lado, ayudan a combatir el cambio climático, la contaminación del aire y conservan el suelo, el agua y la biodiversidad. Por otro lado, proporcionan empleo, energía, vivienda o materia prima y reducen el gasto en climatización a millones de personas en todo el mundo.

- **Las investigaciones que muestran la relación entre salud y espacios naturales son cada vez más numerosas y diversas, pero todavía presentan algunos límites y retos**. La mayoría son de tipo transversal, están realizados a nivel poblacional y únicamente valoran la cantidad de naturaleza próxima, sin explorar otros aspectos más cualitativos del entorno.

- **Los niños con mayor naturaleza cercana, además de beneficiarse de los efectos positivos que tiene en su salud, aumentan su conciencia ecológica**, según muestran diversos estudios.

- El "Trastorno por Déficit de la Naturaleza" (TDN) es un concepto con cada vez más repercusión mediática al destacar que los seres humanos pasamos cada vez menos tiempo al aire libre y más en espacios de interior, lo que nos estaría provocando una gran variedad de problemas de salud física y mental, en especial en el caso de los niños. Sin embargo, **el TDN no está reconocido en ningún manual médico o vademécum de psicopatologías**, y en epidemiología es un concepto que apenas se usa. Los expertos consideran que es un término que puede servir para llamar la atención sobre los problemas actuales de salud por falta de contacto con la naturaleza, pero que **a nivel científico es más apropiado hablar sobre los efectos positivos, ya que sí hay estudios que muestran los beneficios de la asociación entre la naturaleza y el comportamiento**.

- **Los centros educativos con una mayor presencia de espacios verdes ofrecen diversos beneficios para la salud física y mental** de los niños, como muestran diversos estudios.

- **En 2012, se atribuyeron al medio ambiente unos 12,6 millones de muertes en todo el mundo. Se estima que el aire que respiramos, los alimentos que ingerimos, el agua que bebemos y los ecosistemas que nos sostienen son responsables del 23% del total de muertes a nivel mundial**. La prevalencia más alta de las enfermedades no transmisibles es atribuible a la exposición a los productos químicos, a la mala calidad del aire y a los estilos de vida insalubres.

- **El deterioro de las condiciones del entorno a nivel mundial está causando millones de muertes prematuras y el aumento del riesgo de enfermedades**, siendo los niños uno de los colectivos más desfavorecidos. Por ello, si no se toman medidas para mejorar el medio ambiente, los problemas aumentarán en los próximos años, según alertan varias instituciones y estudios internacionales.

- **Unos ecosistemas bien protegidos se traducen en una mejor salud para las personas**, como muestran diversos estudios científicos. En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se ponen de relieve los vínculos fundamentales entre el desarrollo, el medio ambiente, el bienestar humano y el pleno disfrute de una amplia gama de derechos humanos, que incluyen el derecho a la vida, la salud, la alimentación, el agua y el saneamiento.

- A pesar de que en España existen recientes publicaciones e investigadores que exponen en sus estudios los beneficios de la exposición a la naturaleza para la salud humana, **no es habitual en el contexto de una consulta médica actual que se prescriba una mayor exposición a la naturaleza como recomendación preventiva y/o terapéutica complementaria**.

- **Promovida desde las instituciones japonesas desde 1982, el 'Shinrin-yoku' o baños de bosque se concibió como una terapia que favoreciera la relajación mental y física para una creciente población urbana sometida a niveles intensos de competitividad y estrés**, y de paso crear un motivo más para proteger y valorizar los bosques. Existen entre uno y dos millones de practicantes de baños de bosque en Japón.

- **Desde la puesta en marcha de los baños de bosque como actividad terapéutica, diversas investigaciones han comprobado de forma científica sus efectos beneficiosos en la salud física y mental**: disminución del estrés, la ansiedad o el insomnio, mejora de la diabetes mellitus tipo 2, obesidad, enfermedades cardiovasculares, mejora del sistema inmunitario, aumento del estado de ánimo y bienestar psicológico y disminución del estado de ánimo negativo, entre otros.

- Además de Japón, otros países a nivel internacional están llevando a cabo diversas iniciativas para aprovechar los beneficios para la salud de los baños de bosque, como la República de Corea, Estados Unidos, Alemania, Austria, o Reino Unido.

- **En España se pueden encontrar desde 2007 diversas iniciativas para practicar baños de bosque** y, según algunos de sus impulsores, su práctica se encuentra en eclosión.

- No existe una única manera de realizar un baño de bosque: desde la opción más sencilla de dar un paseo por un bosque o parque urbano por cuenta propia, hasta apuntarse a una inmersión con un grupo con guía certificado y realizar varias sesiones durante varios días.

- **Los bosques maduros**, con árboles grandes y antiguos y una gran biodiversidad de plantas y animales, **son los preferidos para un baño de bosque**, pero no es una condición probada o obligatoria, ya que los estudios científicos señalan también los beneficios para la salud de estar en contacto con todo tipo de espacios naturales, incluidos parques urbanos o espacios de naturaleza marina.

- Los baños de bosque se conciben como una terapia para mejorar la salud mental y física, pero algunas iniciativas también lo enfocan como **una vía para proteger los bosques como espacios forestales de alto valor ecológico**.

# Propuestas

- **Recuperar el contacto con la naturaleza** para beneficiarse de los diversos efectos terapéuticos identificados en nuestra salud.

- **Realizar más estudios científicos** que señalen la asociación positiva entre espacios verdes (y azules) y salud mental y física para superar las limitaciones de los actuales trabajos al respecto. Asimismo, estudiar las características específicas de los espacios naturales y los mecanismos que se relacionan con estos beneficios sobre la salud humana.

- **Aumentar el conocimiento entre el colectivo sanitario** de los efectos beneficiosos sobre la salud de la exposición a la naturaleza. Todo ello con el objetivo final de incorporar la recomendación de exposición a la naturaleza como prescripción terapéutica preventiva para la mejora de la salud general. En este sentido, podría establecerse un futuro protocolo para identificar en qué casos podría ser recomendable la prescripción de mayor exposición a la naturaleza en consulta médica.

- **Impulsar y recuperar las actividades en contacto con la naturaleza para los niños**. Los centros educativos podrían incorporar diversas medidas, como la implantación de una Agenda 21 Escolar Verde, el traslado al centro a pie o en bicicleta, o la incorporación de la naturaleza y el medio ambiente de forma transversal en los materiales educativos.

- **Llamar la atención sobre la falta de contacto con la naturaleza actual**,aprovechando la atención mediática que despiertan conceptos como el "Trastorno por Déficit de la Naturaleza" (TDN), pero cambiando el enfoque del mensaje final: en lugar de centrarlo en el déficit de exposición a la naturaleza, deberían resaltarse los efectos positivos científicamente demostrados de la relación entre naturaleza y salud humana.

- **Promover entre los ciudadanos la práctica de baños de bosque** para beneficiarse de los efectos fisiológicos y psicológicos positivos que diversos estudios científicos han demostrado, teniendo también en cuenta otras posibilidades para exponer nuestro cuerpo a la naturaleza.

- **Tomar medidas para combatir el deterioro de la naturaleza y la biodiversidad**, para reducir así los problemas para la salud, la economía y el medio ambiente que ello supone. Especialmente en entornos urbanos, ya que la mayor parte de la población mundial se concentra en ellos.

- **Proteger y gestionar adecuadamente los espacios naturales**, y en concreto los bosques y los árboles en ambientes urbanos, para aprovechar sus beneficios no solo para la salud, sino también para el medio ambiente y la economía.

- **Facilitar el acceso, aumentar los espacios y mejorar la calidad de las áreas verdes en las ciudades**, de manera que promuevan la salud pública y la equidad socioeconómica entre los residentes.

- Aprovechar los beneficios para la salud de los baños de bosque o actividades relacionadas, como una vía más de contribuir a la puesta en marcha de iniciativas de **protección de los ecosistemas forestales**.

# Bibliografía

## BLOQUE 1

Aspinall P, Mavros P, Coyne R, Roe J, The urban brain: analysing outdoor physical activity with mobile EEG. *British Journal of Sports Medicine*, 2015.

Banco Mundial. Población urbana (% del total) http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS

Blaschke S, The role of nature in cancer patients' lives: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *BMC Cancer*, 2017.

Brown D, Barton J, Gladwell V, Viewing nature scenes positively affects recovery of autonomic function following acute-mental stress. *Environmental Science Technology Journal*. 2013; 43:5562-5569.

Cervinka R, Höltge J, Pirgie L, Schwab M, Sudkamp J, Haluza D, Arnberger A, Eder R, Ebenberger M, Green Public Health – Benefits of Woodlands on Human Health and Well-being [Zur Gesundheitswirkung von Waldlandschaften]. Vienna, Austria: Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), 2014.

Chaparro L, Terradas J, Serveis ecològics del verd urbà a Barcelona, CREAF - Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales, Universidad Autónoma de Barcelona, informe encargado por el Ayuntamiento de Barcelona, 2009.

Corazon S, Stigsdotter A, Jensen A, Nilsson K, Development of the nature-based therapy concept for patients with stress-related illness at the Danish healing forest garden Nacadia. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 2010; 20:34-51.

Dadvand P, Nieuwenhuijsen MJ, Esnaola M, et al. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2015;112(26):7937-7942. doi:10.1073/pnas.1503402112.

Dadvand P, Villanueva CM, Font-Ribera L, Martinez D, Basagana X, Belmonte J, et al., "Risks and benefits of green spaces for children: a cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. *Environmental health perspectives*. 2014.

de Keijzer C, Gascon M, Nieuwenhuijsen M, Dadvand P, Long-Term Green Space Exposure and Cognition Across the Life Course: a Systematic Review, *Current Environmental Health Reports*. 2016 Dec;3(4):468-477.

de Vries S, van Dillen S, Groenewegen PP, Spreeuwenberg P, Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators, *Social Science & Medicine*, 2013.

de Vries S, Verheij RA, Groenewegen PP, Spreeuwenberg P., Natural environments—healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between green space and health. *Environ Plan A*. 2003.



Donovan GH, Butry DT, Michael YL, Prestemon JP, Liebhold AM, Gatziolis D, Mao MY. The relationship between trees and human health: evidence from the spread of the emerald ash borer. *Am J Prev Med*. 2013;Feb;44(2):139-145.

Escobedo FJ, Kroeger T, Wagner JE. Urban forests and pollution mitigation: analyzing ecosystem services and disservices. *Environ Pollut*. 2011;159(8-9):2078-87.

Fan Y, Das KV, Chen Q, Neighborhood green, social support, physical activity, and stress: assessing the cumulative impact. *Health & Place*. 2011; 17(6):1202-11. doi: 10.1016/j.healthplace.2011.08.008

FAO, El estado de los bosques en el mundo 2016, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2016.

Freire H, Educar en verde, Ideas para acercar a los niños y niñas en la naturaleza. Editorial Grao, 2011.

Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, Dadvand P, Forns J, Plasència A, Nieuwenhuijsen MJ, Mental Health Benefits of Long-Term Exposure to Residential Green and Blue Spaces: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016.

Gascon M, Triguero-Mas M, Martínez D, Dadvand P, Rojas-Rueda D, Plasència A, Nieuwenhuijsen MJ, Residential green spaces and mortality: A systematic review, *Environment International*. 2016.

Gisbert FJG, Martí IC, Estimaciones de la población rural y urbana a nivel municipal. *Estadística española*. 2015;57(186):5-28.

Hartig T, Evans GW, Jamner LD, Davis DS, Gärling T, Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*. 2003; 23:109±23.

Hartig T, Mitchell R, De Vries S, Frumkin H. Nature and Health. *The Annual Review of Public Health*. 2014. 35:207–28

James P, Banay RF, Hart JE, Laden F. A Review of the Health Benefits of Greenness. *Current epidemiology reports*. 2015;2(2):131-142.

Kaplan, S, Berman, MG, Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science*, 2010; 5, 43-57.

Kaplan R, Kaplan S. The experience of nature: a psychological perspective, *Cambridge University Press*, 1989.

Keniger LE, Gaston KJ, Irvine KN, Fuller RA. What are the Benefits of Interacting with Nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2013;10(3):913-935.

Lee, Park, Tsunetsugu, Ohira, Kagawa, Miyzeki, Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*. 2011; 125:93-100.

Li Q, Kobayashi M, Kawada T., Relationships between percentage of forest coverage and standardized mortality ratios (SMR) of cancers in all prefectures in Japan. *The Open Public Health Journal*. 2008;1:1-7.

Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, de Vries S, Spreeuwenberg. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J Epidemiol Community Health*. 2006;60:587–92.

Maas J, Verheij RA, de Vries S, Spreeuwenberg P, Schellevis FG, Groenewegen PP., Morbidity is related to a green living environment. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(12):967–73.

Mitchell R, Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science & Medicine*. 2013;91:130-134.

Mueller N, Rojas-Rueda D, Basagaña X, Cirach M, Cole-Hunter T, Dadvand P, Donaire-Gonzalez D, Foraster M, Gascon M, Martinez D, Tonne C, Triguero-Mas M, Valentín A, Nieuwenhuijsen M, Urban and Transport Planning Related Exposures and Mortality: A Health Impact Assessment for Cities. *Environmental Health Perspectives*. 2017;125(1):89-96. doi:10.1289/EHP220.

Nieuwenhuijsen, Mark J; Khreis, Haneen; Triguero-Mas, Margarita; Gascon, Mireia; Dadvand, Payam; Fifty Shades of Green: Pathway to Healthy Urban Living, *Epidemiology*. 2017; 28, 1, 63-71, LWW.

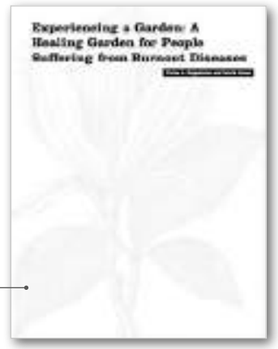
Richardson EA, Mitchell R, Hartig T, de Vries S, Astell-Burt T, Frumkin, H. Green cities and health: a question of scale? *Journal of Epidemiology & Community Health*. 2012;66(2): 160-165.

Richardson EA, Mitchell R. Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom. *Social Science & Medicine*. 2010;71: 568-575.

Selhub EM; Logan AC, Your Brain on Nature: The Science of Nature's Influence on Your Health, Happiness and Vitality; Wiley: Somerset, NJ, USA, 2012.

Sonntag-Öström E, Nordin M, Lundell Y, Dolling A, Wiklund U, Karlsson M et al. Restorative effects of visits to urban and forest environments in patients with exhaustion disorder. *Urban For Urban Green*. 2014; 13:344-54.

Stigsdotter UA, Grahn P, Experiencing a Garden: A Healing Garden for People Suffering from Burnout Diseases. *Journal of therapeutic horticulture*. 2003;14:38-49.




Stigsdotter UK, Ekholm O, Schipperijn J, Toftager M, Kamper-Jørgansen F, Randrup TB. Health promoting outdoor environments – associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scand J Public Health*. 2010;38(4):411–417.

Sugiyama T, Leslie E, Giles-Corti B, Owen N. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? J Epidemiol Community Health. 2008 May;62(5):e9.

Tilley S, Neale C, Patuano A, Cinderby S, Older People's Experiences of Mobility and Mood in an Urban Environment: A Mixed Methods Approach Using Electroencephalography (EEG) and Interviews. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2017.



Triguero Mas M, entrevista publicada en este propio estudio, Bloque 2. 2017.

Triguero-Mas M, Gidlow CJ, Martínez D, de Bont J, Carrasco-Turigas G, Martínez-Íñiguez T, Hurst G, Masterson D, Donaire-Gonzalez D, Seto E, Jones MV, Nieuwenhuijsen MJ, The effect of randomised exposure to different types of natural outdoor environments compared to exposure to urban environment on people with indications of psychological distress in Catalonia. *PLoS One*. 2017;12(3): e0172200. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172200

Ulrich RS, Simons RF, Losito BD, Fiorito E, Miles MA, Zelson M. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal Environmental Psychol*. 1991; 11:201–230.

Ulrich RS., View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 1984; 224:420- 421.

UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Comunicar la sostenibilidad, Unesco Etxea, 2011; 21-31. http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/comunicar.pdf

United Nations. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. New York: 2015.

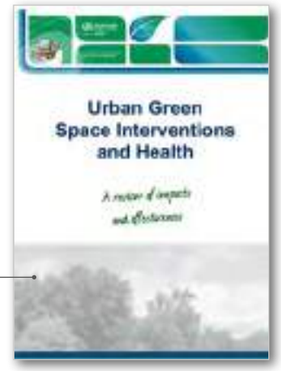
University of Copenhagen. Nature and Human Health, Nacadia. http://www.natureandhealth.ku.dk/information-index/pactice/tharapy_gardens/nacadia/

White MP, Pahl S, Ashbullby K, Herbert S, Depledge MH. Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*. 2013; 35:40-51.

Wichrowski M, Whiteson J, Haas F, Mola A, Rey MJ. Effects of horticultural therapy on mood and heart rate in patients participating in an inpatient cardiopulmonary rehabilitation program, *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*. 2005;25:270-274.

World Health Organization, Ambient (outdoor) air quality and health, WHO, 2016. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/

World Health Organization, Urban Green Space Interventions and Health. A review of impacts and efectiveness, WHO, 2017. http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/publications/2017/urban-green-space-interventions-and-health-a-review-of-impacts-and-effectiveness.-full-report-2017




## BLOQUE 2

Bauch et al, Public health impacts of ecosystem change in the Brazilian Amazon, PNAS, June 16, 2015 vol. 112 no. 24

Bosquescuela
http://bosquescuela.com

Corraliza JA, Entrevista personal para la realización de este estudio, 2017.

Dadvand P, Sunyer J, Alvarez-Pedrerol M, Dalmau-Bueno A, Esnaola M, Gascon M, De Castro Pascual M, Basagaña X, Morgan IG, Nieuwenhuijsen MJ, Green spaces and spectacles use in schoolchildren in Barcelona, *Environmental Research*. 2017 Jan;152:256-262. doi: 10.1016/j.envres.2016.10.026.

Dadvand P, Nieuwenhuijsen MJ, Esnaola M, Forns J, Basagaña X, Alvarez-Pedrerol M, Sunyer, J. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2015; 112(26), 7937–7942. http://doi.org/10.1073/pnas.1503402112

de Keijzer C. Entrevista personal para la realización de este estudio, 2017.

FAO, concepto de "Biodiversidad", 2017.
http://www.fao.org/biodiversity/es/

Freire H, Educar en verde, Ideas para acercar a los niños y niñas en la naturaleza. Editorial Grao, 2011.

Hanski et al., Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2012, vol. 109, no. 21.

IDRC, Ecosistemas y Salud Humana, 2010,
http://www.idrc.ca/EN/Documents/Ecohealth-public-prospectus-Spanish.pdf

Louv R, Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder. 2005, Ed. Algonquin Books.

National Trust, The humble stick revealed as the must-have toy for summer, 2016.
https://www.nationaltrust.org.uk/news/the-humble-stick-revealed-as-the-must-have-toy-for-summer

National Trust, 50 things to do before you're 11 ¾, 2016.
https://www.nationaltrust.org.uk/50-things-to-do

Prüss-Üstün A, Corvalán C, Ambientes saludables y prevención de enfermedades.
Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente, OMS, 2006.
http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/prevdisexecsumsp.pdf

UNEP, Medio Ambiente Sano, Personas Sanas, 2016.

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17603/HEHP_executivesummary_ES.pdf?sequence=6&isAllowed=y

WHO, Ecosystem goods an services for health, 2017.
http://www.who.int/globalchange/ecosystems/en/

Wilson EO, Biophilia, *Harvard University Press*, 1986.

## BLOQUE 3

Austrian Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape, *Conference on Landscape and Human Health: Forests, Parks and Green Care*, 2017.
http://www.landscapeandhealth.at/images/Conference-LHH-May-17-19-Vienna_small.pdf

Baijet A., responsable de Ports Experience.
https://www.portsexperience.com Entrevista personal para la realización de este estudio, 2017.

Bosques en los que practicar Shinrin-Yoku en España, *revista Viajar*,
http://viajar.elperiodico.com/galerias/viajeros/bosques-practicar-shinrin-yoku-espana

Clifford MA, A Little Handbook of Shinrin-yoku, *Shinrin-Yoku.org*, 2013.

Corrales E., responsable de Rural Salut
http://www.ruralsalut.com/
Entrevista personal para la realización de este estudio, 2017.

Faith D., Forest Bathing UK, 2017
http://www.shinrinyoku.co.uk

Gesse A, responsable de Shinrin-Yoku Terapia de Bosque
https://www.facebook.com/ShinrinYokuBarcelona/
Entrevista personal para la realización de este estudio, 2017.

Hansen M, Jones R, Tocchini K, Shinrin-Yoku (Forest Bathing) and Nature Therapy: A State-of-the-Art-Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 851, 2017.

Inventario Forestal Nacional (IFN3), elaborado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente entre 1997 y 2008.

Jin Park B, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y, The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environ Health Prev Med*, 2010.

Li Q, Morimoto K, Kobayashi M, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, Hirata K, Suzuki H, Li YJ, Wakayama Y, Kawada T, Park B, Ohira T, Matsui N, Kagawa T, Miyazaki Y, Krensky AM, Visiting a Forest, but Not a City, Increases Human Natural Killer Activity and Expression of Anti-Cancer Proteins, *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 2008.

Li Q, Nakadai A, Matsushima H, Miyazaki Y, Krensky AM, Kawada T, Morimoto K, Phytoncides (Wood Essential Oils) Induce Human Natural Killer Cell Activity, *Immunopharmacology* and *Immunotoxicology*, 2006.

Miyazaki Y, Science of Natural Therapy,
https://www.marlboroughforestry.org.nz/mfia/docs/naturaltherapy.pdf

Morita E, Fukuda S, Nagano J, Hamajima N, Yamamoto H, Iwai Y, Nakashima T, Ohira H, Shirakawa T, Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction". *Public Health*. 2007.

Ohtsuka Y, Yabunaka N, Takayama S. Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients, *International Journal of Biometeorology*, 1998.

Selhub EM, Logan AC, Your Brain on Nature: The Science of Nature's Influence on Your Health, Happiness, and Vitality, 2012.

Shin WS, Forest Policy and Forest Healing in the Republic of Korea, *International Society of Nature and Forest Medicine*, 2015. http://infom.org/news/2015/10/10.html

Song C, Ikei H, Kobayashi M, Miura T, Li Q, Kagawa T, Kumeda S, Imai M, Miyazaki Y, Effects of viewing forest landscape on middle-aged hypertensive men. *Urban Forestry & Urban Greening*, Volume 21, 2017.

Song C, Ikei H, Miyazaki Y, Physiological Effects of Nature Therapy: A Review of the Research in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016.

The Chair for Public Health and Health Services Research, Institute of Medical Informatics, Biometry and Epidemiology (IBE), Munchen University, Forest Therapy
http://ihrs-en.ibe.med.uni-muenchen.de/health-resorts/forest-therapy/index.html

Verdaguer I., responsable de Biotop Natura.
http://www.biotopnatura.es
Entrevista personal para la realización de este estudio, 2017.

Williams F, The Nature Fix. Why Nature Makes Us Happier, Healthier, and More Creative, 2017.



# Bibliografía para profundizar más

Clifford, MA, *A Little Handbook of Shinrin-yoku*, Shinrin-Yoku.org, 2013. En inglés, 40 páginas.
Uno de los principales impulsores de la terapia de bosque en Estados Unidos, M. Amos Clifford, ofrece en este libro un resumen sobre las bases filosóficas y científicas del Shinrin-Yoku y sus ventajas para la salud.

Dadvand P et al., *Green spaces and spectacles use in schoolchildren in Barcelona, Environmental Research*, 2017.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27816006

Freire H, *Educar en verde, Ideas para acercar a los niños y niñas en la naturaleza*. Editorial Grao, 2011. En castellano, 115 páginas.
Los niños en la actualidad están sobreprotegidos, no saben enfrentarse a los peligros, y tienen peor salud y más estrés, obesidad, depresión o hiperactividad. Así lo señala la psicóloga y filósofa Heike Freire en este libro. Por ello, defiende que los niños necesitan un poco de "salvajismo" diario para estar en contacto con la naturaleza.

Hanski et al., *Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2012, vol. 109, no. 21.
Artículo científico en inglés disponible en:
http://www.pnas.org/content/109/21/8334

Hartig T, Mitchell R, De Vries S, Frumkin H. Nature and Health. *The Annual Review of Public Health*, 2014. 35:207–28
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24387090

Jin Park B, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y, *The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. Environ Health Prev Med*, 2010.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2793346/

Kaplan R, Kaplan S. *The experience of nature: a psychological perspective*, *Cambridge University Press*, 1989. En inglés, 340 páginas.
En este libro sobre la relación entre naturaleza y seres humanos, Rachel y Stephen Kaplan ofrecen el primer análisis basado en la investigación sobre el papel psicológico vital que la naturaleza juega en nuestras vidas.

Keniger LE, Gaston KJ, Irvine KN, Fuller RA. *What are the Benefits of Interacting with Nature? International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2013;10(3):913-935.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3709294/

Li Q, Morimoto K, Kobayashi M, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, Hirata K, Suzuki H, Li YJ, Wakayama Y, Kawada T, Park B, Ohira T, Matsui N, Kagawa T, Miyazaki Y, Krensky AM, *Visiting a Forest, but Not a City, Increases Human Natural Killer Activity and Expression of Anti-Cancer Proteins*, *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, 2008.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18336737

Louv R, *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder,* Algonquin Books, 2005. En inglés, 390 páginas.
El conocido concepto "Trastorno por Déficit de la Naturaleza" (TDN) aparece por primera vez en 2005 en este libro, obra del periodista Richard Louv. Según este autor, la falta de contacto con la naturaleza que estamos padeciendo los seres humanos, especialmente los niños, nos estaría provocando una gran variedad de problemas de salud física y mental.
http://richardlouv.com/books/last-child/

Mitchell R, *Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? Social Science & Medicine*. 2013;91:130-134.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22705180

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), *El estado de los bosques en el mundo*, FAO, 2016. En castellano, 137 páginas.
La FAO ofrece en este informe datos recientes sobre la importancia de los bosques y los árboles para el desarrollo sostenible o la seguridad alimentaria global y los desafíos que se presentan para su conservación.
http://www.fao.org/3/a-i5588s.pdf

Prüss-Üstün A, Corvalán C, *Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*. OMS, 2006. En castellano, 19 páginas.
En este informe de la OMS se calcula la incidencia de los factores de riesgo ambientales en las enfermedades sobre las que informa periódicamente dicha institución, evidenciando su importancia.
http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/prevdisexecsumsp.pdf

Richardson EA, Mitchell R, Hartig T, de Vries S, Astell-Burt T, Frumkin H, *Green cities and health: a question of scale? Journal of Epidemiology & Community Health*. 2012;66(2): 160-165.
Artículo científico en inglés disponible en: http://www.research.ed.ac.uk/portal/en/publications/green-cities-and-health-a-question-of-scale(27b996a6-8361-4424-b78a-4f78d9d3cd86)/export.html

Song C, Ikei H, Miyazaki Y, *Physiological Effects of Nature Therapy: A Review of the Research in Japan. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2016.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4997467/



Stigsdotter UA, Grahn P, *Experiencing a Garden: A Healing Garden for People Suffering from Burnout Diseases. Journal of therapeutic horticulture*. 2003;14:38-49. En inglés, 12 páginas.
En este artículo se explican los detalles sobre el jardín terapéutico de la ciudad Alnarp (Suecia). Ubicado en el campus universitario de Ciencias Agrícolas de dicha localidad, está destinado a personas con problemas de salud mental, como el "Síndrome de burn-out" o la depresión.
http://www.hybridparks.eu/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Presentation_Grahn_Lund.pdf

Ulrich RS, *View through a window may influence recovery from surgery. Science*. 1984;224:420- 421.
Artículo científico en inglés disponible en:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6143402

UNEP, *Medio Ambiente Sano, Personas Sanas*, 2016. En castellano, 56 páginas.
El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) señala en este informe las consecuencias para la salud y la mortalidad humana del deterioro medioambiental. Según este estudio, la degradación ambiental causa hasta 234 veces más muertes prematuras que por conflictos cada año.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17603/HEHP_executivesummary_ES.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Williams F, *The Nature Fix. Why Nature Makes Us Happier, Healthier, and More Creative*, 2017. En inglés, 304 páginas.
El autor analiza las experiencias de baños de bosque en varios países y muestra que incluso pequeñas cantidades de exposición a la naturaleza pueden mejorar nuestra creatividad y mejorar nuestro estado de ánimo.
http://books.wwnorton.com/books/The-Nature-Fix/

Wilson EO, *Biophilia*, *Harvard University Press*, 1986. En inglés, 176 páginas.
El biólogo norteamericano Edward O. Wilson es autor de conocidos conceptos como "biodiversidad" o como en este libro, "biofilia". El contacto con la naturaleza durante los miles de años que los seres humanos hemos vivido en ella nos ha creado un estrecho vínculo.
http://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674074422

World Health Organization, *Urban Green Space Interventions and Health. A review of impacts and efectiveness*, WHO, 2017. En inglés, 202 páginas.
Este informe de revisión de la OMS muestra que el aumento o mejora del espacio verde urbano pueden generar resultados saludables, sociales y ambientales positivos para toda la población, particularmente entre los grupos de bajo estatus socioeconómico.
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/337690/FULL-REPORT-for-LLP.pdf

# Acciones DKV Seguros en sostenibilidad

## DKV Seguros es una empresa pionera en el sector en el ámbito de la protección ambiental y su intención es seguir contribuyendo a la sostenibilidad del planeta. A continuación enumeramos algunas acciones que ha venido desarrollando en esta dirección.

### Compañía ceroCO2

En el año 2004, DKV Seguros decidió calcular las emisiones generadas por su actividad. Entre los objetivos conseguidos a día de hoy destaca, por ejemplo, que el 99 % del papel que se utiliza es reciclado, fomentamos el uso de la videoconferencia y así evitamos emisiones de CO2 en viajes, compramos energía verde, etc.. Todas estas medidas han permitido reducir las emisiones de DKV Seguros en un 80 % desde entonces.

En el año 2007 nos unimos a la iniciativa CeroCO2 para compensar de forma voluntaria todas las emisiones generadas por nuestra actividad. Ya hace 10 años que somos neutros en carbono.

CeroCO2 es una iniciativa de la Fundación Ecología y Desarrollo que pretende sensibilizar a la sociedad sobre la necesidad de iniciar una acción inmediata contra el calentamiento del planeta, para lo que ofrece herramientas para calcular, reducir, y compensar las emisiones de CO2.

### Productos ceroCO2

Todos nuestros productos son ceroCO2

En el año 2012, DKV decidió dar un paso más y calcular y compensar la huella de carbono de la gestión administrativa y comercial de todos los productos que comercializa.

DKV Seguros compensa el 95% de sus emisiones en el proyecto Conservación de la Amazonía en Madre de Dios en Perú y un 5% restante en el proyecto de Reforestación y recuperación del Soto del Salz, Zaragoza, España.

http://www.ceroco2.org

### PAS2050:2011

PAS 2050:2011, Verificación de la huella de carbono por tercera parte independiente de la Póliza DKV Integral Classic Individual (gestión administrativa y comercial), conforme a la PAS 2050:2011 en Europa" Especificación para la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero del ciclo de vida de bienes y servicios", convirtiendo DKV en la primera aseguradora en Europa que cuenta con esta verificación, por este motivo la compañía paso a ser Best Practice por Munich Re en el año 2012.



### ISO 14001 , ISO 50001 y EMAS

**ISO 14001:2015**

La norma ISO 14001:2015 ha sido concebida para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental.

Desde el año 2010, los servicios centrales y la sucursal de Zaragoza tienen la certificación ISO 14001. En el año 2011 también consiguieron esta certificación nuestras oficinas de Madrid y Palma de Mallorca.

**EMAS**

La EMAS (Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) es una normativa voluntaria de la Unión Europea que reconoce aquellas empresas que han implantado un sistema de gestión medioambiental y que adquieren el compromiso de mejorarlo y revisarlo continuamente.

Desde el año 2011 la Torre DKV en Zaragoza tiene la certificación EMAS.

### ISO 50001

La ISO 50001 es una norma que establece los requisitos para instalar un Sistema de Gestión Energético con el que desarrollar e implantar su política energética, así como gestionar aquellos elementos de sus actividades, productos o servicios que interactúan con el uso de la energía (aspectos energéticos). El fin es conseguir una herramienta de mejora continua en el uso de la energía y un uso más eficiente con la consiguiente reducción de costes.

La Torre DKV en Zaragoza tiene la certificación ISO 50001 desde el año 2013.

### Carbonpedia

DKV Seguros forma parte del Panel de Expertos en Responsabilidad Social Corporativa y Cambio Climático para la definición y el seguimiento de Carbonpedia, una base de datos abierta sobre Huella de Carbono tanto de entidades como productos y eventos, centrada en el ámbito español. El objetivo del proyecto es favorecer la transparencia de las entidades en cuanto a su política climática.

http://www.ecodes.org/carbonpedia/

### Empleados EKOamig@s

El compromiso de DKV Seguros con la gestión sostenible requería agentes en las oficinas capaces de actuar a nivel local. Así nacieron los EKOamig@s, empleados voluntarios que van contagiando a sus compañeros para actuar de forma respetuosa y responsable con el planeta.

http://dkvseguros.com/empresa-responsable/ekoamigos/

### ERGO EcoHogar

Los edificios son responsables de más de un tercio de las emisiones de gases con efecto invernadero. Podemos transformar nuestras viviendas para que velen por la salud de sus habitantes y por la salud del planeta. Con el seguro ERGO EcoHogar incorporamos pintura ecológica en todas las reparaciones, servicios de eficiencia energética y descuentos para la compra de alimentos ecológicos, entre otros.

http://www.ergoseguros.com/contenido/ergo-ecohogar

## ERGO Ecofuneral

ERGO Protección Familiar es la primera póliza de decesos que ofrece ecofunerales certificados por la Fundación Terra. Se ofrece un servicio funerario ecológico (urnas biodegradables, recordatorios en papel reciclado, ataúdes de madera certificada y sin barnices, etc.) a la vez que se facilita la planificación del sepelio de aquellos aspectos más vivenciales del funeral.

http://www.ecofuneral.org

## Rehabilitación y gestión de la nueva sede Torre DKV con criterios medio ambientales de energía, agua y clima

La rehabilitación del edificio de la nueva sede en Zaragoza siguió criterios medioambientales en lo que ese refiere a energía, agua y clima y logro las certificaciones LEED ORO, ISO 14001:2015, EMAS, ISO 50001 (eficiencia energética), ISO 21542 (accesibilidad universal), “Cero CO2” e informe de verificación de la gestión ética del proyecto bajo normas SGE21 y GRI.

## Proyecto EKOsucursales para nuevas oficinas

En 2011, DKV se plantea cómo materializar el concepto de sostenibilidad en su red de oficinas. Nacía así el proyecto de EKOsucursales que implica la creación de una red de oficinas sostenibles persiguiendo la eficiencia y la utilización de materiales constructivos teniendo en cuenta su origen, ubicación o forma de fabricación, entre otros parámetros.

Se trata de maximizar el confort de los ocupantes y reducir las emisiones de CO2.

## Observatorio de Salud y Medioambiente

El Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente es una iniciativa de DKV Seguros y la Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES) nacida en 2008 y cuyo objetivo es el estudio y análisis de las últimas investigaciones realizadas en materia de salud y medio ambiente.

https://dkvseguros.com/salud/instituto/observatorio



# Para estar al día en innovación social, salud y sostenibilidad

## Revista DKV Tres Sesenta, de DKV Seguros

## Tres Sesenta es la revista de DKV Seguros sobre Responsabilidad Empresarial y prácticas sociales innovadoras.

La publicación aborda los retos sociales y ambientales del siglo XXI tratando temas tales como la diversidad, el cambio climático, los derechos humanos o la innovación social. Su hilo conductor es la actualidad y su periodicidad semestral. Es una publicación nacida del área de Responsabilidad Empresarial de la compañía y se orienta a la difusión de información relativa a la RSC desde un punto de vista amplio con el fin de poner en valor la capacidad de innovación de las personas en beneficio de la sociedad.

Tres Sesenta es, según palabras del Consejero Delegado de DKV Seguros, Josep Santacreu, “una experiencia desde la que queremos mostrar la evolución de la sostenibilidad mediante la visibilidad de proyectos llevados a cabo por personas, entidades y empresas que persiguen hacer bien hecho lo que hacen y hacer el bien con lo que hacen. En definitiva, proyectos e iniciativas de personas que se muestran, como nosotros, comprometidos en la construcción de un mundo mejor”. Tres Sesenta es, además, una herramienta que permite dar a conocer la visión de la compañía así como sus actividades de responsabilidad empresarial articuladas en torno al programa DKV 360° y su nueva propuesta de valor “Realmente interesados en ti”.

http://dkvseguros.com/empresa-responsable/revista-360/n10

**Colecciona y descarga los Observatorios de Salud y Medio Ambiente DKV Seguros - ECODES: dkvseguros.es/observatorio**

## 2008

## 2010

## 2012

## 2013

## 2014

## 2015

## 2015

## 2016

## 2017

OXFAM Intermón

Uno de los compromisos de DKV con la sociedad es la colaboración desde 1998 con esta organización que actúa en el Tercer Mundo.

2016 cero $CO_2$

DKV Seguros ha calculado y compensado las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por su actividad durante el año 2016 y se ha comprometido a seguir reduciéndolas.

FSC

FSC España ha puesto en marcha el proyecto Gestión Forestal Responsable: conservación de los Bosques y Desarrollo Rural, enmarcado dentro del Programa Empleaverde 2007-2013 de la Fundación Biodiversidad.

unespa ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DEL SEGURO

Estamos adheridos a las Guías de Buenas Prácticas de Unespa. Para más información consulta nuestra web.

NAPM APPROVED RECYCLED

Este impreso está realizado sobre papel reciclado. DKV Seguros colabora en la conservación del medio ambiente.

España GREAT PLACE TO WORK® 2017 Best Workplaces™

Séptima posición en el ranking de las mejores empresas para trabajar de entre 500 y 1.000 empleados.

EMPRESA SALUDABLE 2016

Empresa saludable 2016 ORH. Observatorio de Recursos Humanos.

EXCELENCIA EUROPEA 500+ PUNTOS EFQM

Empresa excelente

LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN LEED GOLD 2015

Empresa sostenible

AENOR conform

Empresa saludable

efr certificado en conciliación empresa grande ES-137 / 01-2013 / DNV

Empresa familiarmente responsable

THE GLOBAL COMPACT WE SUPPORT Red Pacto Mundial España

EthSI Ethical and Solidarity Based Insurance

UNE-EN-ISO 14001

EMAS VERIFIED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Gestión ética y socialmente responsable SGE21 Forética

CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN SGE 21 DNV

Síguenos en

View publication stats