



**C**aracterizada por su geografía rocosa, fértiles valles, cristalinas vertientes y verdes quebradas, la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas, es un ícono de gran importancia ecológica y sociocultural dentro del Cono Sur. Sabemos que como humanidad hemos ido transformando los ecosistemas con la agricultura, obras de ingeniería, grandes

ciudades, carreteras e industrias. Y que la intensidad de esta transformación, ha puesto en riesgo la capacidad de sostener la vida de nuestro planeta. Por esto, a nivel mundial, se ha buscado priorizar la conservación de ciertos ecosistemas por su fragilidad y exclusividad de las especies que lo habitan. Uno de estos sitios prioritarios es la zona central de Chile, donde se ubica esta Reserva.

La protección y desarrollo sostenible es un gran desafío, que necesita de una mirada muy amplia y ante esto cobra relevancia entender: ¿qué es un ecosistema?, ¿qué tipo de ecosistema se protege en esta reserva? En este capítulo te invitamos a conocer -y también a pensar y cuestionar- la Reserva de la Biósfera Campana-Peñuelas desde una perspectiva ecosistémica.

# PROTEGIENDO EL ECOSISTEMA MEDITERRÁNEO CHILENO

## ¿Qué características hicieron que esta área fuera denominada una Reserva de la Biósfera?

Para contestar esto, primero debemos analizar el clima en el que la reserva -y nosotros- nos desarrollamos. Como sabrás, el centro de Chile se caracteriza por tener veranos secos y calurosos e inviernos fríos y lluviosos, lo que es llamado clima mediterráneo, pues es parecido al que hay alrededor del mar Mediterráneo. En este clima, que sólo existe en cinco lugares del planeta, se desarrolla un ecosistema muy

particular, en el que las plantas y animales están adaptados a sobrevivir periodos de sequías y altas temperaturas. Los ecosistemas mediterráneos además son muy especiales, porque poseen una gran riqueza de especies y un alto endemismo. De hecho son reconocidos a nivel mundial como uno de los 34 hotspots o “puntos calientes” de biodiversidad del mundo, que son áreas prioritarias para la conservación. Sin embargo también son uno de los ecosistemas más amenazados, porque son los más poblados del planeta (alrededor de un 70% de la población mundial vive en ellos). Y es en este contexto que las Reser-

vas de la Biósfera cobran una relevancia fundamental, pues buscan contribuir al bienestar tanto de seres humanos como no-humanos.

**ENDEMISMO** es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de una especie está limitada a un lugar geográfico y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que solo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.



## ¿DÓNDE SE UBICA?

Área representativa del ecosistema mediterráneo

La Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas es parte de una de las cinco regiones con clima mediterráneo en el mundo, que como puedes ver en el mapa cubren un pequeño porcentaje (5%) de la superficie terrestre. La Reserva incluye diversas comunas y localidades de importancia natural y cultural.

### HIJUELAS - OCOA

- 1.- P.N. La Campana, sector Ocoa
- 2.- Rabuco - Ocoa
- 3.- Hijuelas
- 4.- Mercado de Flores
- 5.- Valle del Romeral

### PEÑUELAS-QUEBRADA VERDE

- 1.- Lago Peñuelas
- 2.- Curauma - Placilla
- 3.- Camino la Pólvora
- 4.- Quebrada Verde

### LA DORMIDA

- 1.- Til
- 2.- Caleu
- 3.- Cuesta La Dormida
- 4.- Niño Dios de Las Palmas
- 5.- Quebrada de Alvarado

### MARGA MARGA

- 1.- Cuesta de la "M"
- 2.- Los Perales
- 3.- Tranque recreo
- 4.- Jardín Botánico de Viña del Mar
- 5.- Quebrada Escobares

### OLMUÉ - LA CAMPANA

- 1.- Olmué
- 2.- P.N. La Campana, sector Granizo
- 3.- P.N. La Campana, sector Cajón Grande
- 4.- Estero Pelumpén

### CASABLANCA Y VIÑAS

- 1.- Cuesta Zapata
- 2.- Ciudad de Casablanca
- 3.- Santuario Lo Vásquez - Camino Lo Orozco
- 4.- Sector La Vinilla - Tapihue
- 5.- Camino Tapihue - El pangué

### CABECERAS DEL PUANGUE

- 1.- Cerro Viejo
- 2.- Colliguay
- 3.- Los Yuyos

### PAISAJE AGRO-ALIMENTARIO

- 1.- La Calera - La Cruz
- 2.- Quillota
- 3.- Limache
- 4.- Embalse Los Aromos
- 5.- Lliu Lliu

Cartografía: CONAF

*Reserva de la Biósfera*

# LA CAMPANA - PEÑUELAS

*Patrimonio natural-cultural*

The map illustrates the geographical layout of the La Campana-Peñuelas Biosphere Reserve. Key features include:
 

- Natural Heritage:** Jardín Botánico, Viña del mar, Lago Peñuelas, and Cerro El Roble.
- Cultural Heritage:** Quillota, Limache, Olmué, and Casablanca.
- Administrative Regions:** REGIÓN DE VALPARAÍSO and REGIÓN METROPOLITANA.
- Rivers:** RÍO ACOA and RÍO CAJUPÓN.
- Protected Areas:** PARQUE NACIONAL LA CAMPANA and RESERVA NACIONAL LAGO PEÑUELAS.
- Flora and Fauna:** *Jubea chilensis* and *Nothofagus macrocarpa*.

**¿QUÉ ES LO QUE AQUÍ SE PROTEGE?**

**PATRIMONIOS NATURALES**

Aquí se conservan ecosistemas importantísimos como el matorral y bosque esclerófilo, bosques de robles y palmares que albergan seres vivos con una historia evolutiva en común, muchos de ellos únicos en el mundo! ya que sólo existen en este lugar del mundo y en ningún otro.

**PATRIMONIOS CULTURALES**

Aquí se encuentran vestigios arqueológicos de sus primeros habitantes humanos, ligando nuestra historia con la del territorio. Además es posible encontrar excavaciones y túneles, huellas de una actividad minera pasada y una riquísima tradición rural y campesina que se mantiene hasta el día de hoy.

# ¡CONOZCAMOS MÁS NUESTRA RESERVA DE LA BIÓSFERA!

## LA RESERVA NACIONAL LAGO PEÑUELAS

La Reserva Nacional Lago Peñuelas, cuenta con más de 9.260 hectáreas de superficie y fue creada en el año 1952 por gestión de Federico Errázuriz. Corresponde a un embalse artificial y tiene una misión muy importante: proveer de agua potable a los sectores altos Valparaíso y Viña del Mar. A su vez, este atractivo espejo de agua es el hábitat y lugar de descanso de aves migratorias y también de muchos pescadores, ciclistas y familias que buscan pasar una tarde agradable en contacto con la naturaleza. En su entorno se encuentran plantaciones de especies foráneas de interés forestal como pinos y eucaliptos y algunos aromos (todas especies que fueron introducidas con fines madereros). Y también pequeños bosquetes o fragmentos remanentes de flora nativa, dominados por: quillayes -uno de ellos centenario-, espinos y muchas especies que pertenecen a una familia botánica llamada Myrtaceae ¿conoces alguna? En primavera brotan muchas hierbas con flores como alstroemerias, ñuños y orquídeas. Este es un refugio para algunas orquídeas nativas que lamentablemente se encuentran en peligro crítico de extinción, como la increíble *Chloraea incisa*,



la maravillosa *Chloraea heteroglossa* ¿has visto sus flores? y *Chloraea disioides*. ¡Puedes googlear sus fotografías e investigar sobre ellas! También es un lugar de gran importancia histórica, donde se encuentran vestigios de antiguas batallas y objetos indígenas precolombinos.

## EL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA

Es uno de los corazones de la Reserva, fue creado en 1967 y es una de las pocas áreas protegidas de Chile que cuenta con endemismos locales, es decir, especies realmente únicas, que sólo viven dentro de esta área. Hay varias, una de ellas es el capachito o *Calceolaria campanae*, una pequeña y hermosa planta de flores amarillas que sólo es posible encontrarla en las grietas de las rocas de este parque ¿has tenido la suerte de ver a esta singular especie? El Parque Nacional también constituye un refugio de protección para la fauna típica de Chile central, que poco a poco ha sido desplazada a los sectores más inaccesibles de las cordilleras costeras y andinas. Esto incluye a grandes mamíferos como: pumas, zorros, gatos güiña y colocolo, el escurridizo quique y roedores como la vizcacha. Asimismo anfibios y reptiles, entre ellos uno endémico que así como el capachito, lleva el nombre de La Campana en su nombre científico: el *Liolaemus nigroviridis campanae*, una simpática lagartija cubierta de manchas de color calipso. Además habitan aquí una enorme diversidad de insectos y artrópodos! ¿puedes nombrar alguno? El parque está abierto a la investigación, la educación y al turismo, por lo que es un importante atractivo turístico y por tanto, un polo para el desarrollo local.

FOTO PENDIENTE

## EL SANTUARIO DE LA NATURALEZA CERRO EL ROBLE

Existe a partir del año 2001 y como su nombre lo indica alberga al majestuoso Cerro el Roble, que con 2.200 metros de altura, es una de las cumbres más altas de la Cordillera de la Costa. Desde su cumbre se tiene una completa vista de los Valles del Aconcagua, Til Til y Olmué ¿Puedes divisar su cumbre desde dónde estás? Otra característica de su geografía que determina a las especies que viven en él está asociada a sus laderas. En el caso de las que miran hacia la costa y hacia el sur, que son relativamente húmedas debido a la niebla costera. Es hogar de los bosques de robles más septentrionales de Chile y de América del Sur. Estos bosques, dominados por el roble *Nothofagus macrocarpa*, son los únicos que se tiñen de rojo y pierden sus hojas durante el otoño e invierno en Chile central. Por lo que son un paisaje y ecosistema fuera de lo común, que deberíamos proteger especialmente. Lamentablemente de acuerdo a un estudio realizado por la Universidad de Chile, esta especie dentro de 50 años podría desaparecer por completo si no se toman las medidas necesarias para su cuidado y protección. Este santuario es administrado por la comunidad de Caleu.

FOTO PENDIENTE



## ¿QUÉ PODEMOS ENCONTRAR DENTRO DE LAS ZONAS AMORTIGUACIÓN Y TRANSICIÓN DE LA RESERVA?

**Aquí se encuentra un mosaico diverso que incluye zonas rurales, muy ligadas a los cerros y a los bosques. Así como también pueblos, ciudades, caminos y carreteras que los conectan y un paisaje agrícola en medio de los valles y laderas que explica su gran riqueza.**

Por ejemplo, sobre la cuenca del río Aconcagua y el estero Limache, anidan los amplios y fértiles valles de Quillota y Limache, rodeados por la cordillera de la Costa, sus bosques y matorrales. Aquí, se desarrolló inicialmente la agricultura y la cerámica, dentro de la cultura Aconcagua. Luego durante la primera mitad del siglo XV los incas dominaron gran parte del territorio chileno, otorgándole especial importancia a este valle. Destacando sus características para cultivar alimentos, como la fertilidad del suelo, el clima templado mediterráneo y la extensión misma del valle. Por estas mismas características fue un importante centro de asentamiento durante la conquista española en Chile. Hoy en día aquí se cultivan paltos, limoneros, naranjos, lechugas, repollos, tomates, choclos, entre muchos otros. Lo que explica que también sea un polo de desarrollo turístico y cultural.

Mientras que en Colliguay habita un hermoso valle montañoso de la cordillera de Costa, con una altitud que varía entre los 500 y los 2.300 metros sobre el nivel del mar. El nombre del sector se debe al arbusto nativo del mismo nombre ¿lo conoces? Por el centro del valle corre un estero que da vida al pueblo y que en invierno y primavera aumenta su caudal, formando hermosos pozones. En este valle nace el estero Puangue y se sitúan los poblados de Alto del Totoral, Las Chacrilas, El Molino, Cerro Viejo, entre otros. Aquí la actividad más importante es la ganadería, agricultura y el turismo y se conservan diversas tradiciones campesinas, como la trilla y la elaboración de textiles por parte de las famosas hilanderas de Colliguay.

El valle de Casablanca por su parte, es una de las principales zonas vitivinícola de Chile, gracias a brisa del Pacífico, la niebla matutina y los suelos arcillosos, se producen aquí los mejores vinos blancos de Chile. ¿Sabías que el terroir del vino está muy influenciado por las bacterias del suelo y que éstas dependen de los bosques nativos aledaños? Si, estudios científicos han demostrado que ¡el buen vino, depende también de un ecosistema bien conservado!

Como ves dentro de las zonas amortiguación y transición de la Reserva de la Biósfera se vive y resguarda cada uno de los patrimonios naturales y culturales de la zona centro de nuestro país.



LOS BUENOS CONSEJOS DE CONAF

## QUEMAS AGRÍCOLAS

La quema controlada de desechos agrícolas y forestales, es decir a la acción de usar el fuego para eliminar vegetación en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, con el fin de mantener el fuego bajo control y evitar que se origine un incendio forestal, es una práctica que tuvo como base legal, hace más de 40 años, el DS 276 de 1980.

En esa normativa, se establece que los usuarios (as) del uso del fuego, deberán inscribirse previamente en CONAF Región de Valparaíso, de manera de quedar habilitado para dar aviso de quemas, una vez evaluado el predio y el lugar a quemar en relación a las condiciones ambientales y meteorológicas, y al potencial riesgo de incendios forestales. Luego de esta evaluación, se le entregará el “Comprobante de Avisos de Quemadas” que le permite quemar.

Según dicha normativa, para la realización adecuada de la actividad CONAF ha establecido las siguientes restricciones para los usuarios (as) del fuego y el no cumplimiento de ellas, constituye en un delito:

Las quemas sólo se realizarán de lunes a viernes (nunca en sábados domingos ni festivos) en horario diurno, desde la 10:00 hasta las 16:00 hr con el fin de evitar el fenómeno de la inversión térmica que se origina en el crepúsculo noche y de madrugada, lo cual hace que el humo no se retire del lugar y contamine el ambiente.

Los espacios para realizar la actividad deben ser abiertos limpios superficialmente de pastos y libre de vegetación cercana.

Se debe contar obligatoriamente con sistemas de aducciones de agua cercano al lugar de la quema, con el fin de mantener segura la actividad.

Las quemas sólo se realizarán por cúmulos pequeños y con encendido central, está prohibido quemar por franjas y/o por paños, sobretodos en superficies amplias y en laderas de alta pendiente. Cerca de vías principales como carreteras o caminos de alto tránsito, no está permitido realizar quemas, a fin de evitar que el humo interfiera la visibilidad de los conductores (as).

De igual modo no se permite realizar quemas cerca de infraestructura crítica tales como: escuelas, centros de salud, jardines infantiles, etc.

Si bien, las quemas agrícolas y forestales son una práctica muy arraigada en Chile, se debe considerar que la agricultura es responsable de ¼ de las emisiones de gases de efecto invernadero y esta práctica no contribuye en nada a la mitigación de la crisis climática global, ya que junto con la emisión, contribuye a la degradación del suelo, lo que lo limita como reservorio de carbono. Hay que recordar que la agricultura es una de las actividades económicas mayormente afectadas por el cambio climático, por en muchos países esta prohibida esta práctica. Debemos recordar que esta normativa ya tiene más de 40 años y a la fecha, el desarrollo de las ciencias agronómicas ha sido extenso en ofrecer alternativas más adecuadas y sustentables para aprovechar los desechos vegetales. El compostaje de residuos vegetales, como práctica de manejo agrícola favorece la nutrición vegetal y la productividad agrícola. Una iniciativa liderada por INIA Quilamapu y CONAF demostraron que es más rentable aprovechar los residuos que quemarlos. Finalmente post incendios de la temporada 2016-2017, muchos estudios científicos demostraron la relación entre quemas agrícolas e incendios forestales, porque que a partir de entonces, las regulaciones han ido avanzando hacia incrementar las restricciones de quemas y uso del fuego. Se debe avanzar en adaptarse a hacia una agricultura sin quemas.



## “MÁS DEL 80% DE NUESTROS COLEGIOS DE LIMACHE YA ALCANZÓ LA ACREDITACIÓN MEDIOAMBIENTAL”

Profesor Patricio Navarrete Lira, director de Educación Municipal de Limache



“Ser parte de la Reserva de la Biósfera y vivir prácticamente en la zona de amortiguación nos produce una interesante veta de trabajo. Y creo que esa condición es un aporte para la educación de Limache y de nuestra zona”, explica el profesor Patricio Navarrete Lira, director del Departamento de Educación Municipal de Limache y Profesor de Educación Física, que cuenta con varios diplomados en el área, además de haber ocupado anteriormente cargos como director del Liceo de Olmué y director provincial de Educación Quillota-Petorca.

En su ejercicio profesional, la Educación Ambiental siempre ha sido un elemento importante. El docente destaca que, por su especialidad de Educación Física, el trabajo al aire libre siempre es parte de su labor. Además, durante su desempeño en dos universidades, abordó las temáticas medioambientales desde el ámbito académico, y mientras ejercía en Olmué, inició un proceso de certificación ambiental y visitas guiadas, aprovechando precisamente las condiciones que brinda el vivir en plena Reserva de la Biósfera.

Hoy, como director de Educación Municipal de Limache, también es un elemento prioritario y asegura que “estamos muy comprometidos con el tema medioambiental y tenemos algunas acciones al respecto. Por ejemplo, el año pasado iniciamos el proceso de acreditación medioambiental de nuestras escuelas. Y nos fue bastante bien, más del 80% de nuestros colegios ya está acreditado, porque entendemos que somos parte del territorio de la Reserva Mundial de la Biósfera”. A ello se suma el sello medioambiental que tendrá el nuevo Colegio Limachito, actualmente en construcción.

Además, el Departamento de Educación Municipal acaba de concluir la distribución

a sus establecimientos educacionales de dos diccionarios que incluye más de 13 mil conceptos medioambientales, escrita por el geógrafo limachino, formado en la Universidad de Chile, Jorge Cuche. El inédito y valioso material educativo fue financiado por el Fondo del Libro y la Lectura 2019.



Patricio Navarrete Lira, director del Departamento de Educación Municipal de Limache y Profesor de Educación Física,

Al respecto, el director del DAEM explicó que “el año pasado (Cuche) nos presentó un trabajo y nosotros lo patrocinamos. Eso habla de que estamos comprometidos efectivamente, no solo de palabra, sino más bien en acciones en cuanto al cuidado del medio ambiente”.

### COMPROMISO DE TODOS

En cuanto a la importancia de habitar un territorio que es parte de la Reserva Mundial de la Biósfera La Campana - Peñuelas, el director de Educación de

Limache agrega que, además de los elementos medioambientales que busca promover, también asigna un valor importantísimo a los “aspectos históricos. Porque además de lo que significa la parte geográfica, todo lo cultural que conlleva vivir en una Reserva es tremendamente potente”.

Por ejemplo, destaca la importancia de que -en agosto de 1834- el naturalista inglés Charles Darwin visitó estos territorios e incluso llegó hasta el cerro La Campana, para estudiar su flora, fauna y geografía. “Se cumplieron 186 años de esa visita y hay que destacarlo. Yo les decía a mis alumnos: por aquí pasó un tremendo científico, que cambió la idea de la evolución y esto le sirvió también para fortalecer su teoría. Entonces no es menor que vivamos dentro de esta Reserva de la Biósfera. Por lo tanto, los ciudadanos tenemos que comprometernos y aquí la Educación tiene que tener un rol muy activo”, sentenció el profesor Patricio Navarrete.

## ¿QUÉ ES EL SNCAE?

El SNCAE, Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educativos, es un sistema de carácter voluntario que entrega una certificación pública a los establecimientos educacionales que implementan exitosamente estrategias de educación ambiental en sus comunidades escolares.

### SUS OBJETIVOS SON:

- Contribuir a una educación para la transformación y desarrollo de una ciudadanía ambiental global.
- Impulsar la educación ambiental para la sustentabilidad en todo el quehacer educativo.
- Aportar en la creación de una cultura ambiental escolar.
- Transformar a la comunidad educativa y las instalaciones del establecimiento en un referente ambiental para el fortalecimiento de la gestión local.

### PARA ELLO, BUSCA INTEGRAR TRES ÁMBITOS DEL QUEHACER EDUCATIVO:

- **Curricular:** planes y programas de estudio que promuevan que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea coherente con la realidad socioambiental local, y que sea abordada en forma transversal e interdisciplinaria.
- **Gestión:** Busca incorporar prácticas ambientales en la gestión de los recursos del establecimiento (como agua, energía y residuos) contribuyendo a la mitigación del cambio climático y fomentando la responsabilidad y participación de la comunidad.
- **Relaciones con el Entorno:** Pone énfasis en la interacción del establecimiento educativo con su entorno inmediato (dimensión económica, social-ambiental y cultural), logrando como resultado que el establecimiento sea un actor proactivo, e integrante de redes de cooperación en el territorial local.



# UNA MIRADA ECOSISTÉMICA

Juan Armesto, es uno de los ecólogos más destacados de nuestro país. Apasionado por la investigación y la botánica ha recorrido gran parte de Chile, llevándolo a publicar más de 200 artículos y libros. Es Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile y unos de los fundadores del Instituto de Ecología y Biodiversidad y la Fundación Senda Darwin. Por su larga trayectoria y conocimiento quisimos compartir su manera de ver los ecosistemas.

■ Para que podamos entender lo mismo ¿Cómo defines tú un ecosistema y qué quiere decir tener una mirada ecosistémica?

Un ecosistema es un sistema formado por dos o más componentes que interactúan y se modifican mutuamente. Por ejemplo, los organismos que viven en un determinado lugar, interactúan entre sí y con el ambiente que los rodea, formando ecosistemas. En ellos hay intercambios de



materia y energía que da como resultado un sistema que es distinto a la suma de las partes por separado. Es decir ¡un ecosistema es mucho más que especies y cosas juntas, es su relación y lo que se origina de ella! Hay ecosistemas simples y otros más complejos, algunos son extensos como la cordillera de los Andes y otros son muy pequeños, como el hueco de un árbol con los musgos e insectos que viven ahí. La biósfera es el ecosistema más grande del planeta, es el conjunto de todos los ecosistemas de la tierra y se extiende desde la profundidad del océano a las montañas más altas de la corteza terrestre y hasta las capas superiores de la atmósfera.

*Tener una mirada ecosistémica es integrar procesos que no necesariamente son visibles a los ojos, como por ejemplo lo que ocurre bajo el suelo, lo que ocurre entre la atmósfera y los árboles y lo que ocurre entre el suelo, los hongos y las plantas, entre plantas y animales, etc. Es darse cuenta que toda la vida está interconectada.*

■ Entonces, ¿cómo dirías tú que esta mirada se conecta con las Reservas de la Biósfera?

A diferencia de la conservación más clásica que estaba enfocada en salvar especies en peligro, tener una mirada ecosistémica significa entender que la sobrevivencia de especies (incluidos nosotros) depende de la integridad de todo el sistema. En las Reservas de la Biósfera, se ha incorporado a los seres humanos como integrantes de este sistema. Porque sabemos que los seres humanos producimos contaminantes que llegarán a estos sistemas ecológicos y sabemos también que necesitamos el oxígeno y el agua que dependen a su vez de la salud de estos ecosistemas y de su protección.



■ ¿Cuál es la importancia biológica de la Reserva de la Biosfera La Campana Peñuelas en el contexto regional y nacional?

Esta reserva, al estar en el ecosistema mediterráneo y en la Cordillera de la Costa, tiene una importancia especial, ya que ésta cordillera es muy antigua (por ejemplo sabemos que la edad de sus rocas es mucho mayor que la edad de las rocas de la Cordillera de los Andes), entonces la historia de los organismos que ahí encontramos es también muy diferente. Hay un legado, en términos biológicos,

el patrimonio más antiguo de Chile está en la cordillera de la Costa. Esto significa que ahí habitan especies endémicas, únicas, muy antiguas y también vínculos con otros continentes, todo eso está escrito en la cordillera de la Costa. También en ella existe una gran variedad de hábitats que se generan en un ambiente reducido debido al gradiente altitudinal y a las distintas exposiciones de las laderas, las cuales producen micro ambientes propicios para albergar una amplia variedad de plantas y animales. ¡Es sin duda un ecosistema muy importante de proteger!



UN ECOSISTEMA ES MUCHO MÁS QUE ESPECIES Y COSAS JUNTAS, ES SU RELACIÓN Y LO QUE SE ORIGINA DE ELLA

PARA SABER MÁS

puedes leer el libro "Ecología, conocer la saca de todos" de Alicia Hoffmann y Juan Armesto.



# HOY TE INVITAMOS A CREAR UN ECOSISTEMA

## PARA ESTO NECESITARÁS:

- Una taza de harina (que es trigo molido).
- Medio vaso de agua tibia.
- Una cucharadita de levadura (que son hongos microscópicos que pueden realizar descomposición de diferentes compuestos por medio de la fermentación).
- Y por último un plato hondo



## ¡COMENCEMOS CON EL EXPERIMENTO!

1



Primero vierte la harina en el plato, luego toma la levadura y disuélvela en el agua

¿observas algún cambio?

¿ESTÁS TOMANDO NOTA DEL PROCESO EN TU BITÁCORA DE CAMPO?



2

Ahora añade el agua con los hongos (o levadura), poco a poco a la harina, de modo que se forme una mezcla no muy blanda. Pon la mezcla en tus manos y amásala durante un rato. Prueba estirarla un poco. Déjala reposar por unos 20 minutos en un lugar calentito (puedes cubrirla con algún paño). Finalmente observa y dibuja lo que pasó.



### RESULTADO:

¿Qué sucedió? ¿Qué consistencia ha tomado la mezcla? ¿Puedes separar sus componentes? ¿Cómo interactuaron la harina, la levadura, el agua, la temperatura y el tiempo?



## CONCLUSIÓN:

En este experimento tuvimos distintos componentes, algunos vivos como los hongos o levaduras, otros provenientes de organismos vivos como la harina y otros no vivos como el agua y la temperatura. Al interactuar, todos ellos forman un sistema que es muy distinto a la suma de todos por separado y que es insoluble. Lo que ocurrió, es que las levaduras comenzaron a alimentarse de la harina y producto de su respiración la masa se llenó de aire, y creció.

Ahora ¿puedes explicar a tus amigos -con tus propias palabras- qué es un ecosistema?



Y una vez que tengas tus registros, puedes hornear la masa para hacer un pan y convertir tu ecosistema formado de hongos y trigo en alimento ;)

Busca un pequeño ecosistema en el jardín, patio, parque o area natural cercana y dibújalo ¿qué elementos vivos y no vivos puedes identificar? ¿cómo crees que interactúan?

\*Actividad modificada de Hoffmann y Armesto 2008.

## BIBLIOGRAFÍA:

- **Moreira-Muñoz 2014.** Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas: micro-región modelo para la planificación del desarrollo regional sustentable.
- **Hoffmann y Armesto 2008.** Ecología conocer la casa de Todos. Ediciones Instituto de Ecología y Biodiversidad.



Esta publicación es un aporte de INTERCHILE S.A. a la educación ambiental y a la puesta en valor de la Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas

Director General del proyecto:  
**Roberto Silva Bijit**  
Editores Periódísticos:  
**Roberto Silva Binvignat** y  
**Claudio Espejo Bórquez**  
Diseño:  
**Pamela Pérez Rojas**  
Infografía:  
**Vicente Espinoza**

Contenidos científicos:  
**Javiera Díaz F.**, Ingeniero Agrónomo, Magister en Recursos Naturales, Investigadora Centro Ceres.  
**Belén Gallardo**, Bióloga, candidata a doctora en Ciencias Biológicas, mención Ecología, PUC.

**Dr. Juan Luis Celis**, Profesor Adjunto Escuela de Agronomía, PUCV e investigador ANID/PIA/ACT192027  
En colaboración con **Corporación Nacional Forestal (CONAF)** y **Defensores del Bosque Chileno (Bosqueduca)**.

Circula con la edición del diario "El Observador", La Concepción 277, Quillota.  
Fono: 332342202, oficinaquillota3@observador.cl