



—

Enzimas de alto rendimiento

ESTRATEGIA QUE PUEDE CAMBIAR LA INDUSTRIA

—

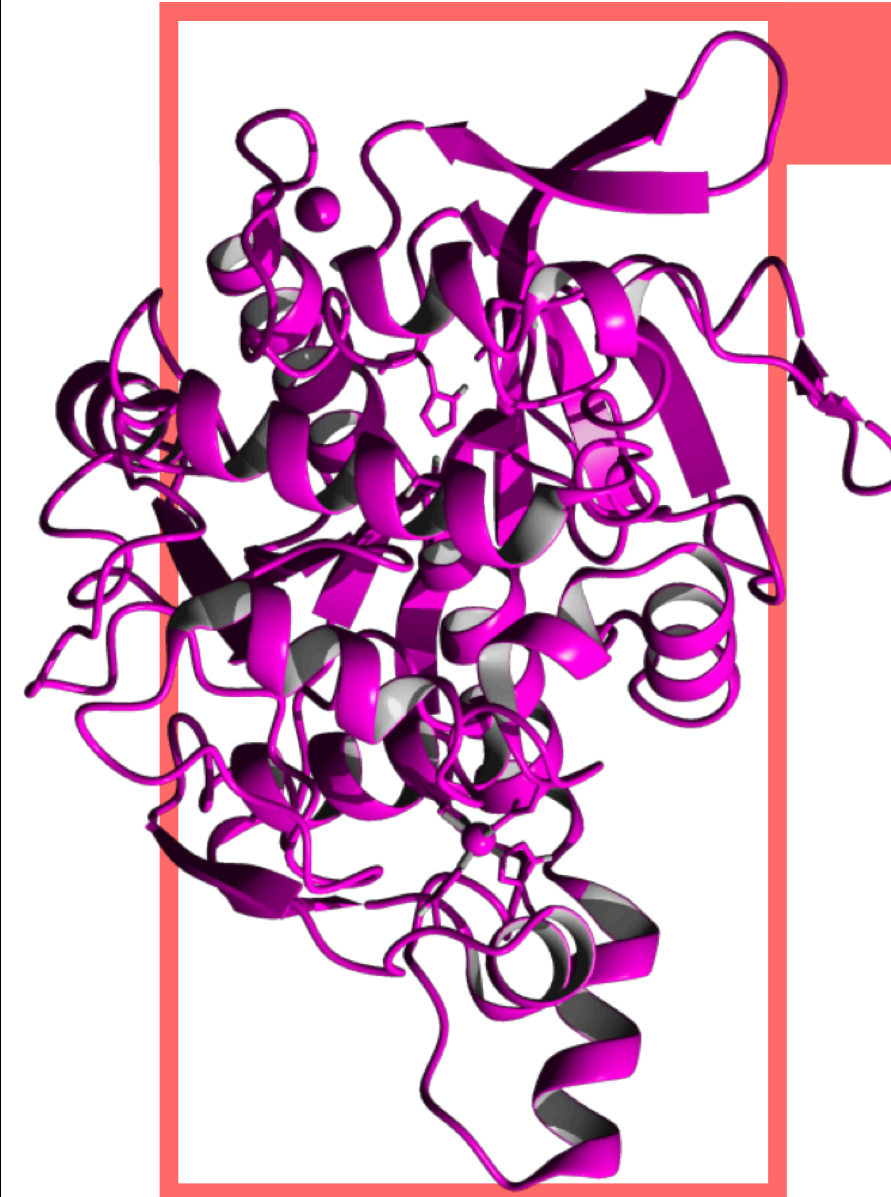


UNIVERSIDAD
DE LA SERENA
CHILE

REPASEMOS UN

Concepto Clave

Para comprender de mejor manera esta investigación hay que partir por lo básico.



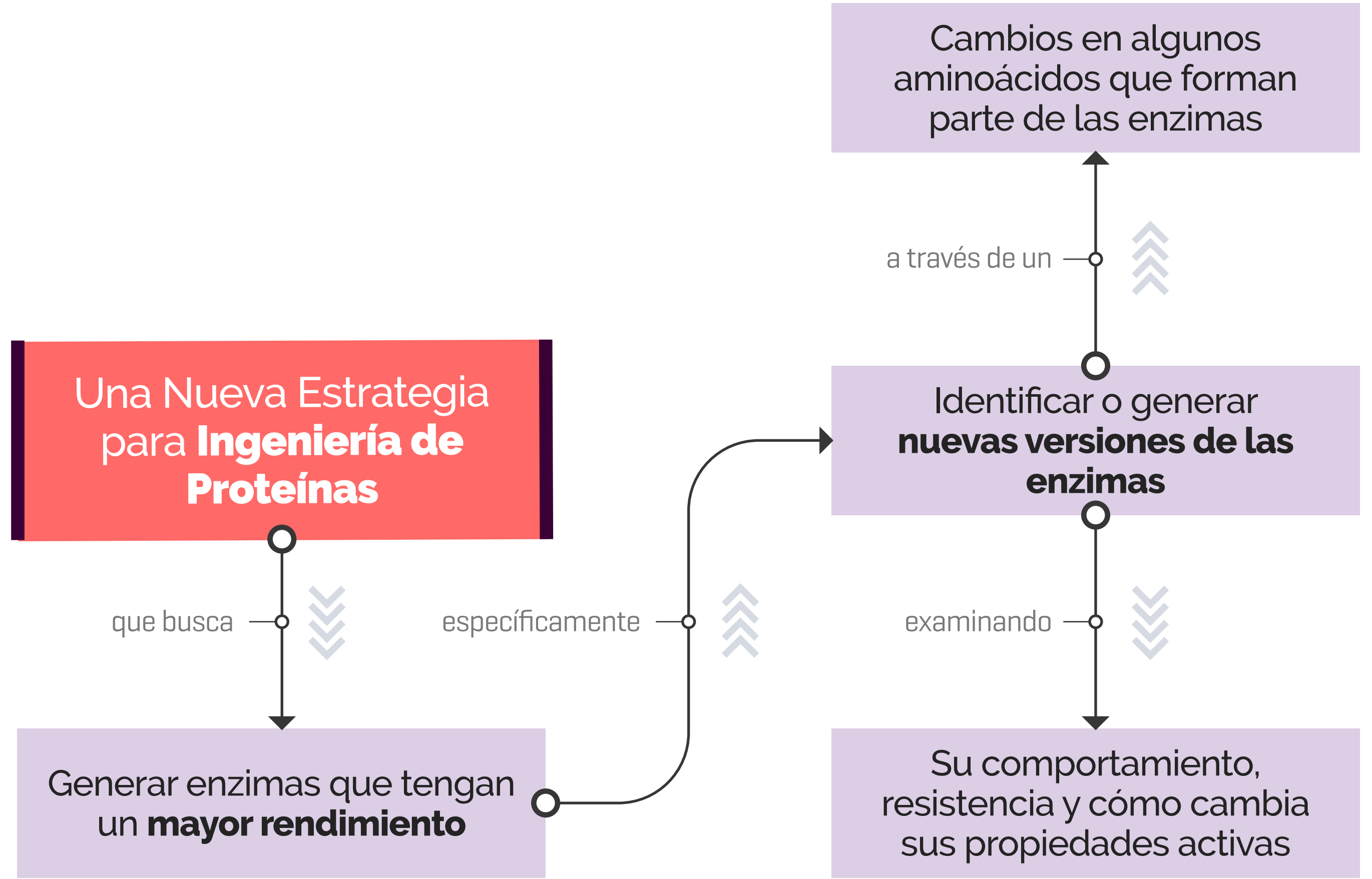
¿QUÉ SON LAS ENZIMAS?

- Son proteínas (cadena de aminoácidos) que existen en todo aquello que está vivo.
- Regulan y aceleran las reacciones químicas que ocurren en las células.
- Están y/o se usan en muchos productos que empleamos en la vida diaria. Por ejemplo, alimentos y productos de limpieza.

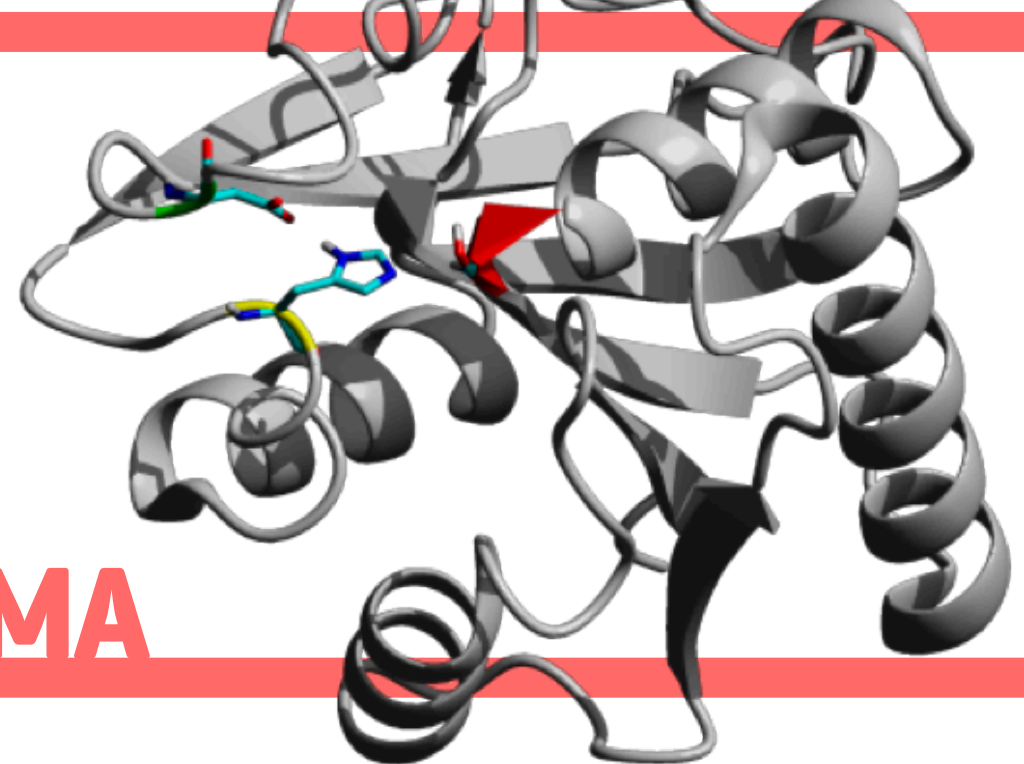
Bacillus Subtilis Lipasa A: Es el nombre de la enzima utilizada para realizar experimentos en esta investigación.

¿Qué se Investigó?

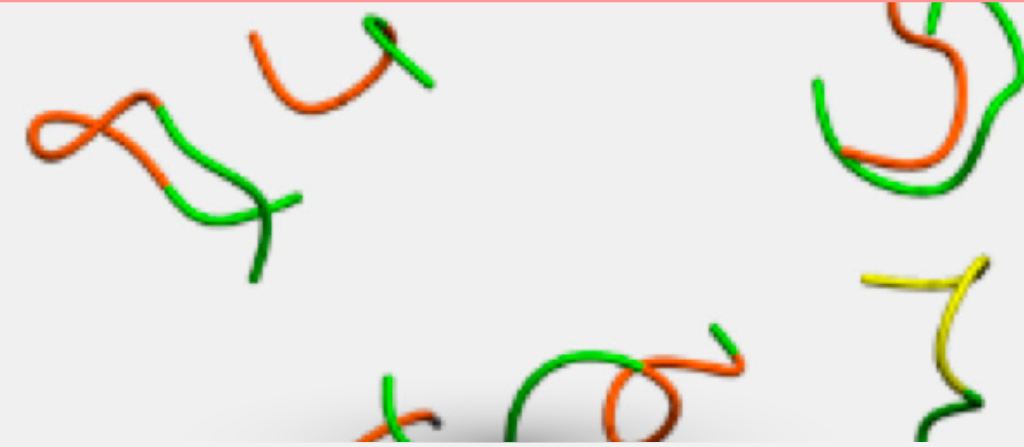
La estrategia está basada en la eliminación gradual y aleatoria de zonas proteicas.



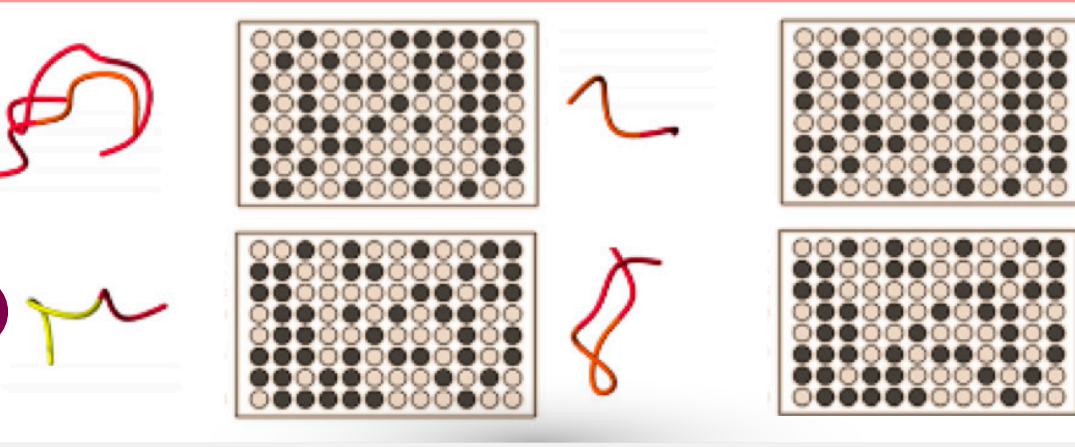
Zoom al experimento: así se hizo



ENZIMA



Análisis de las partes variables de la enzima



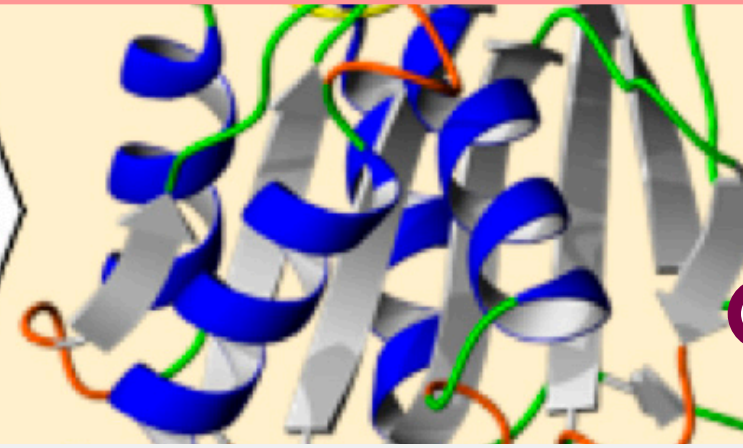
Generación y modificación de grupos de variables



Evaluación, selección y recombinación de cada grupo



Screening de enzimas



Nueva variante de la enzima

se observa

Reducción del Tamaño

Mejora de las Propiedades

Descubrimientos a la vista

Evolución Dirigida en la ULS. Esto significa que se cortaron algunas partes de la enzima para observar los cambios y se realizaron mutaciones al azar.



SE OBSERVÓ UN **0%** DE VARIANTES ACTIVAS



SE EVIDENCIÓ UN **15%** DE VARIANTES ACTIVAS



AEHNPVVMVHGIGGASFNFAGIKSYLVSQGWSRDKLYAVDFWDKTGTN
YNNGPVLSRFVQKVLDETGAKKVDIVAHSMMGGANTLYYINKNLDGGNKV
ANVVTLGANRLTTGKALPGTDPNQKILYTSIYSSADMIVMNYLSRLD
GARNVQIHGVGHIGLLYSSQVNSLIKEGLNGGGQNTN(*)



SE REVELÓ UN **25%** DE VARIANTES ACTIVAS

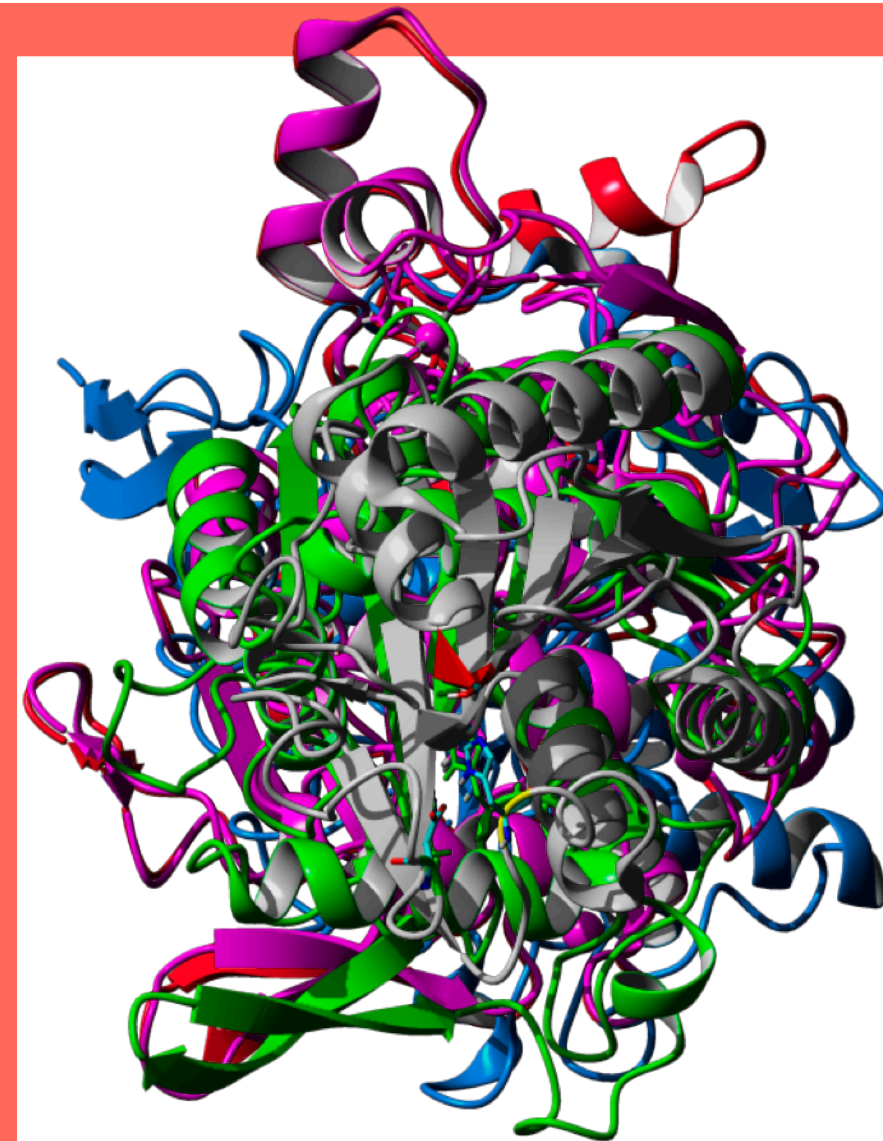


SE OBSERVÓ UN **0%** DE VARIANTES ACTIVAS

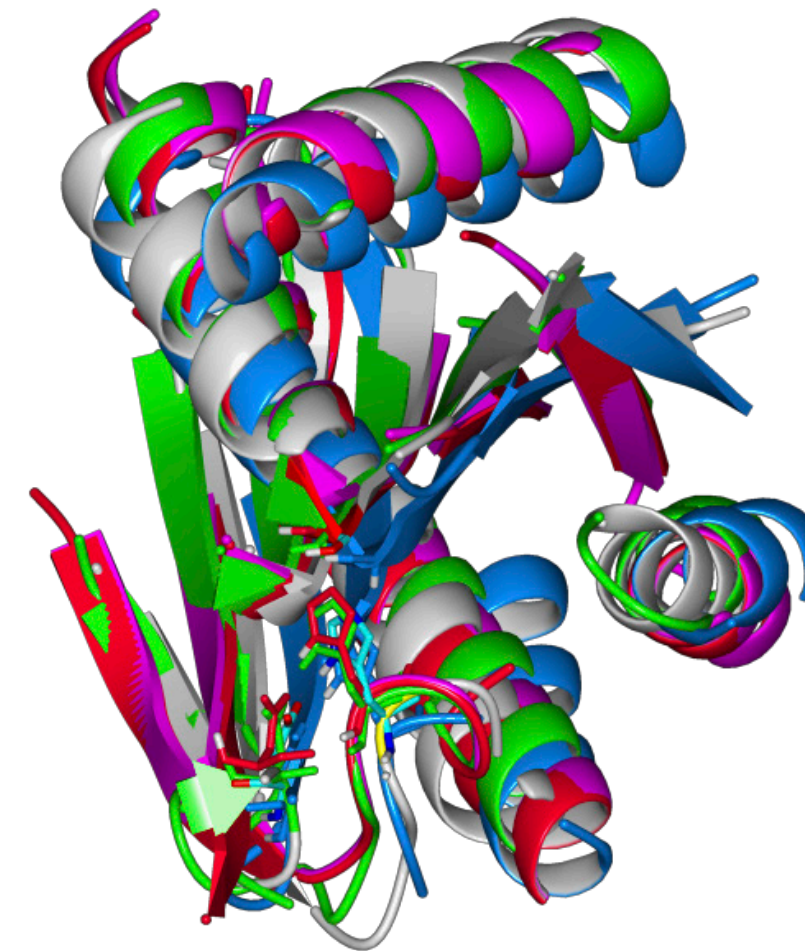
(*) Cada letra representa un aminoácido que forma parte de la proteína.

Mira el desarrollo de una **enzima**

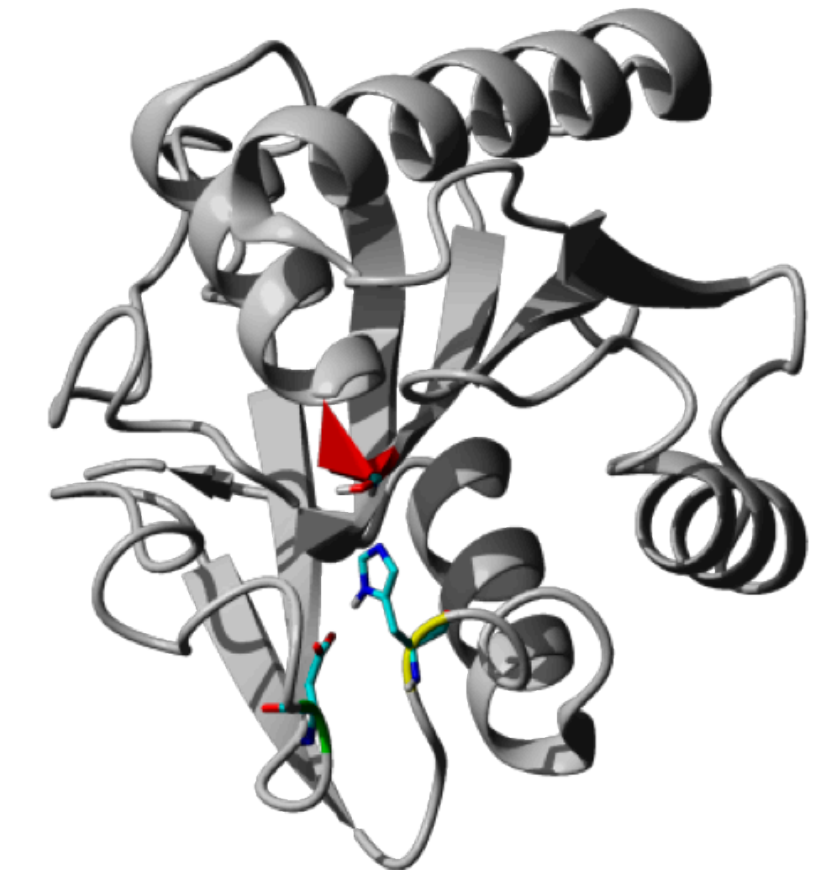
Se identifican los aminoácidos que se pueden modificar. Específicamente, se cambian las partes que no son comunes.



Alineamiento Estructural



Núcleo Estructural Conservado



Lipasa A de *Bacillus subtilis*

Ventana al conocimiento

LA NUEVA ESTRATEGIA

EL PROCESO REALIZADO EN EL LABORATORIO

DESCUBRIR Y GENERAR NUEVAS ENZIMAS

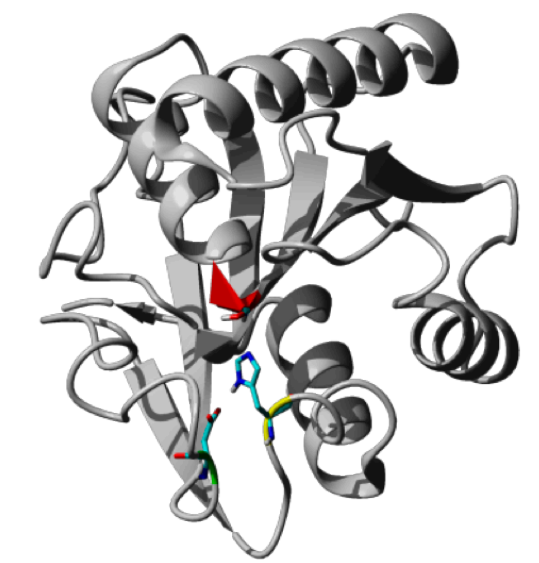
BIOLÓGICO

ECONOMÍA VERDE

ALTERNATIVA AL USO DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS

AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE

NO SE DESECHAN QUÍMICOS DAÑINOS PARA EL MEDIO AMBIENTE



permite

que son

es

por lo que contribuye a una

por ejemplo

creando una

Las enzimas mejoradas en el Laboratorio del Depto. de Ingeniería en Alimentos ULS se pueden usar en procesos industriales, así como en el área de alimentos.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Una estrategia novedosa de eliminación/ aleatorización en ingeniería de proteínas y su validación a través del mejoramiento de la Lipasa A de *B. subtilis* para biocatálisis aplicada | Fondecyt 1170219

Título original: A novel deletion/randomization protein engineering strategy and its validation through improvement of *B. subtilis* lipase A for applied biocatalysis.

Si quieres saber más de la *Divulgación Ilustrativa*, puedes escribirnos a: divulgacion@userena.cl

Tienes alguna duda sobre esta investigación, escribe a: remartinez@userena.cl

Para acceder a la investigación completa haga click aquí > <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/6/1990>

Autores: Ronny Martínez - Universidad de La Serena

Claudia Bernal	Universidad de La Serena
Rodrigo Álvarez	Universidad de La Serena
Christopher Concha	Universidad de La Serena

Fernando Araya	Universidad de Chile
Ricardo Cabrera	Universidad de Chile
Mehdi Davari	Aachen University, Alemania
Gaurao V. Dhoke	Aachen University, Alemania



UNIVERSIDAD
DE LA SERENA
CHILE



#DIVULGACIÓNULS
OFICINA DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA