

III CONCURSO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y CÓMICS

DESGRANANDO COMICS



Del 09 de enero al 02 de abril de 2023

<https://granada.hablandodeciencia.com/desgranandocomics>

ORGANIZA

FINANCIA

COLABORA

Hablando
de Ciencia

Ayuntamiento
de Granada

UNIVERSIDAD
DE GRANADA

IAA

EXCELENCIA
SCIENTIF

LK LANIAKEA

CIENCIA
FANCOMIC

AACE

UGR B B
Bioquímica y
Biología Molecular M 2

UNIVERSIDAD
DE GRANADA

OVNI

WINECUM

AKP



Libro con los trabajos ganadores de la tercera edición del concurso “Desgranado Cómic” organizado por Hablando de Ciencia para la IX edición de Desgranando Ciencia (28 y 29 de abril de 2023)

Organiza: Hablando de Ciencia, Ayuntamiento de Granada, Universidad de Granada, Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y Laniakea M&C SL.

Patrocina: Ciencia en Cómic, Asociación de autores de cómic de España (AAE), Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2 y Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.

Colabora: Subterránea Cómic y Discos, Ovni Bazar Bizarro y ARP Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico.

Portada: Jordi Bayarri (@Jordibayarri)

Maquetación: Lucía González

Depósito Legal: GR-758-2023

Este libro se terminó de imprimir en mayo de 2023

Prólogo

Hace media vida, trabajaba en el Parque de las Ciencias de Granada y me hacía mucha ilusión recibir visitas de grupos de niños y niñas interesados por la ciencia y la tecnología. Con los años pude comprobar que ese amor lejos de desaparecer, se aloja para siempre en la cultura de las personas. Tener curiosidad y descubrir la ciencia es un círculo vicioso (en el buen sentido de la palabra) que puede no tener fin. Quienes nos dedicamos a la divulgación de la ciencia lo sabemos muy bien. Por eso una de las cosas más satisfactorias para mí es observar cómo la ciencia tiene cada día un hueco más grande en la educación de la gente. ¿Cómo si no se puede explicar el nivel y la calidad de las participaciones de este concurso de ciencia en cómics? He disfrutado mucho con los temas elegidos, con las historias y relatos que se les han ocurrido y con la originalidad de las ilustraciones. Me he reído, me han interesado, me han entretenido y me han atrapado entre sus textos y colores. Es un placer tener la oportunidad de ver estas obras antes que nadie. Me siento afortunado.

Óscar Huertas Rosales. Presidente de Hablando en Ciencia (@scariosHR)

Este año se cumplen más o menos 10 años desde que me empecé a dedicar de manera profesional al cómic científico. Nunca ha sido una disciplina en la que haya recalado mucho divulgador, y siempre hemos tenido la sensación de ser una comunidad relativamente pequeña frente a otros formatos de divulgación más populares. Este año, después de volver a ser jurado de este concurso, esa sensación se ha evaporado de repente. Ahí fuera hay multitud de autores creando unos cómics científicos absolutamente increíbles, brillantes, originales, deslumbrantes... Realmente hay una comunidad ahí fuera, ¡el cómic científico está increíblemente vivo!

Y esa comunidad está creando cosas fabulosas, como se puede ver en muchos de los cómics presentados a este concurso, tanto mayores como menores de edad. Una de las cosas más bonitas que te pueden pasar cuando te lees un cómic es que te sorprendan. Si el autor lo logra, luego puede hablarte de cualquier cosa (hasta de ciencia), que te va a interesar. Y de eso va nuestra disciplina, de sorprender, de entretener y, de paso, colarte algo de ciencia.

En resumen, me lo he pasado bomba. Estoy deseando volver a ser jurado el año que viene para volver a quedarme pasmado con lo que presenten los participantes.

Jesús Sánchez Ruiz. Dibujante de cómics científicos en Laboratoons (@labora_toons)

El cómic científico esconde entre sus páginas un superpoder. Y no estoy hablando de súper poderes otorgados por arañas radiactivas, o tormentas misteriosas. Hablo del superpoder de comunicar ciencia de una forma atractiva, de enseñarnos cosas mientras lo pasamos bien leyendo. Tiene el superpoder de contar mucho en unas pocas viñetas, de despertar la curiosidad, e incluso derribar estereotipos muy interiorizados. Tenemos el poder de visibilizar la diversidad de los que hacen ciencia, de llegar a la sociedad en un formato para todas las edades. Haciendo cómics científicos podemos cambiar la visión de la sociedad sobre la ciencia en sí, y sobre las personas que hacen ciencia. "Un gran poder conlleva una gran responsabilidad", os suena, ¿verdad? Pues efectivamente el gran poder del comic científico conlleva ciertas responsabilidades. Por ejemplo, hay que asegurarse de ser rigurosos, para no desinformar. Y aquí nos encontramos una edición más, con un repertorio de trabajos con un muuuchos súper poderes, entre otros, hacernos sudar la gota gorda al jurado. Es maravilloso ver cómo madura esta genial iniciativa y cómo en un mundo donde la tecnología, la inmediatez, los filtros, los vídeos de diez segundos, donde nos llueve la información a raudales, hay cantera para crear cómics científicos, que nos hagan parar en medio de este ritmo frenético para deleitarnos viñeta a viñeta a observar detalles, que nos cuenten historias, y que nos hacen disfrutar mientras aprendemos ciencia. Gracias a la organización por hacerlo posible, y gracias a tod@s l@s participantes por crear este número de Desgranando Cómics.

Cirenia Arias Baldrich. Científica, ilustradora y divulgadora de la ciencia (@CireniaSketches)

Aprender ciencia puede resultar tremendamente arduo, como sabe cualquier estudiante, pero cuando se transmiten esos conocimientos del modo adecuado pocas cosas pueden llegar a ser tan fascinantes como el funcionamiento de una célula, las causas de una enfermedad metabólica o los ciclos biogeoquímicos de nuestro planeta. Encontrar ese “modo adecuado”, el método más conveniente para una u otra circunstancia, es el gran reto al que nos enfrentamos día a día divulgadores y docentes de la ciencia. Un recurso habitual es comunicar a través de medios más atractivos que los convencionales, y aquí entra en juego el cómic. Porque el cómic mola, mola mucho, y por eso es el instrumento perfecto para que cualquiera al que le guste saltar de viñeta en viñeta pueda adentrarse en la ciencia. Seis viñetas sencillas y sin florituras pueden explicar fácilmente un concepto, dos o tres páginas son perfectas para presentar información compleja aderezada con metáforas, analogías, humor y la belleza del arte gráfico, sin perder ni una pizca de rigor.

Estamos ya ante la tercera edición de Desgranando Cómics, y es la segunda en la que participo como jurado. No ha sido fácil, como no lo fue tampoco la primera ocasión, pero me ha alegrado ver que hemos recibido trabajos muy interesantes. También en la categoría de menores de edad, algunos de los cuales exponen conceptos científicos que van mucho más allá del currículum oficial y exhiben cualidades artísticas más que dignas para su edad. ¿Quizás entre ellos tenemos al ganador de alguna de las futuras ediciones del concurso? Sí, sí, “futuras”, porque estoy convencido de que habrá más, muchas más. Ha sido un auténtico placer leerlos todos y sólo espero que los disfrutéis tanto como yo.

Gerardo Costea Llábres. Profesor de ciencias y Vocal en Hablando de Ciencia (@Diplotaxis)

Creo que, sin miedo a equivocarnos, podemos afirmar que el cómic es una excelente herramienta para divulgar la ciencia. Y el libro que tienes en tus manos es una prueba de ello. Esta disciplina es muy eficaz para contar historias científicas al usar un lenguaje visual y atractivo, lo que le da un enorme potencial de aprendizaje y diversión. Desde Desgranando Ciencia llevamos varios años apostando por ello con el concurso Desgranando Cómics.

Esta tercera edición ha sido otro éxito de participación, en cuanto a número y calidad de los trabajos. Se presentaron un total de 32, de un total de 45 autores (71 % chicas y 29 % chicos), que representaron un total de 101 páginas de ciencia dibujada. Nos mandaron cómics desde A Coruña, Alicante, Almería, Bizkaia, Granada, Madrid, Málaga, Navarra, Pamplona, Santa Cruz de Tenerife, Valencia, y Tenango del Valle (México) y Guildford (Inglaterra).

Un hecho a destacar es la juventud de los participantes, la mitad de ellos menores de edad. Muchas gracias a los profesores de muchos de ellos, que los animan a dibujar maravillas de ciencia.

Con este concurso se está creando una “cantera” maravillosa de divulgadores y dibujantes que usan su arte y creatividad para hacer maravillas. Este año lo hemos visto con el cómic científico que hemos editado desde Desgranando: “La Barraca de la Ciencia” (<https://granada.hablandodeciencia.com/la-barraca-de-la-ciencia/>).

Finalmente, este concurso no sería posible gracias a los patrocinadores del mismo, el proyecto divulgativo Ciencia en Cómic (www.cienciaencomic.com) y la asociación de autores de cómic de España (AAACE), y a los colaboradores como las tiendas granadinas Subterránea Cómics y Discos y Ovni Bazar Bizarro.

¡Muchas gracias a todos y leed cómics!

Germán Tortosa. Coordinador de Desgranando Cómics III (@germantortosa)

Índice de trabajos

06

Primer premio.

El baile de fin de ciclo, de Mireya Sánchez Ibañez y J.Ricardo Sánchez Ibañez.

10

Segundo premio.

La operación MOHOR, de Almudena Delgado Palominos, Alberto Ruiz Moreno, Iván Arós, Sophie Drescher, Luis Navarro, Ariadna Álvarez y Miriam Álvarez.

17

Tercer premio (compartido).

- **Anna Atkins: Arte y ciencia**, de Berta Banzo Gallego.

- **Historia de un superviviente**, de Javier Checa Arregui y María Rapp Diez de la Cortina

23

Cuarto premio.

- **¿Alergia o intolerancia?**, de María Serra Recuero.

27

Mención Especial de la Organización.

- **¿Un mundo sin insectos?**, de Flor Guga.

- **Las armas de la lechuza**, de Ana Tímermans Camba.

- **El Método Científico**, de Alba Rosa Díaz.

- **El Conflicto Eterno**, de Francisco Rubén Aguayo Pérez.

- **RAYOS Y CENTELLAS, neuralgia del trigémino** de Elena Giménez Girona.

- **Y se hizo la luz**, de Miriam Caballero Cerveró.

47

Mención Especial de la Organización. Categoría Menores de Edad.

- **¡Adelante con los guisantes!**, de Laura Serrano y Naroa Errea Pérez.

- **Superlejíá**, de Genoveva Moral Navarrete.



EN CADA CICLO CELULAR, LAS CÉLULAS SE DIVIDEN EN UN PROCESO LLAMADO MITOSIS...



...QUE PERMITE AL ORGANISMO CRECER Y RENOVAR SUS CÉLULAS

PREVIAMENTE...

...LOS ORGÁNULOS, PARTES ELEMENTALES DE LA CÉLULA QUE CUMPLEN DISTINTAS FUNCIONES...



... SE DUPLICAN

LO MISMO OCURRE CON EL MATERIAL GENÉTICO, EL ADN, DENTRO DEL NÚCLEO



TRAS LA DUPLICACIÓN, CADA CROMOSOMA (FRAGMENTO DE ADN EN SU MÁXIMO ESTADO DE COMPACTACIÓN) PASA A TENER DOS PORCIONES IDENTICAS: LAS CROMÁTIDAS HERMANAS



UN DÍA TAN IMPORTANTE COMO EL DE HOY. Y TÚ AHÍ SOBANDO



*DES NATURALIZACIÓN: SEPARACIÓN DE LAS HEBRAS DEL ADN
** EPIGENÉTICA: ESTUDIO DE CÓMO EL AMBIENTE PUEDE MODIFICAR LA EXPRESIÓN DE NUESTRA INFORMACIÓN GENÉTICA, PERO NO SU SECUENCIA. DE AHÍ ALGUNAS DIFERENCIAS QUE PUEDEN DARSE ENTRE GEMELOS

¡PERO A TI QUÉ PROTEÍNAS TE PASA?! ¡QUE CASI ME DESNATURALIZO* DEL SUSTO, LEÑE!



CADA PAR CROMOSÓMICO SE COMPONE DE UN CROMOSOMA PATERNO Y OTRO MATERNO. QUE SON HOMÓLOGOS Y CONTIENEN LOS MISMOS GENES (EXCEPTO EL PAR SEXUAL), EL SER HUMANO TIENE 23 PARES DE CROMOSOMAS

RAS RAS

PUES SERÁ COSA DE LA DUPLICACIÓN, PERO NO ENTIENDO TANTA PRISA NI TANTO ROLLO LA VERDAD

CON LO BIEN QUE ESTABA YO EN MI CAMITA...

A VER HERMANITA

¿ETE CAÍSTE DE CABEZA DURANTE LA DUPLICACIÓN O QUÉ?

¡QUE DEJES DE METERTE CONMIGO! ¡PORRAS!

ES IMPORTANTE QUE ESTEMOS EN EL SALÓN DE BAILE A LA HORA PARA QUE EL **HUSO MITÓTICO*** NOS ALCANCE

ASÍ CADA UNA DE ESTAS DOS VILLAS CONTENDRÁ LA MISMA INFORMACIÓN GENÉTICA QUE LA ORIGINAL

ESTE BAILE, LA MITOSIS, SIRVE PARA QUE CADA UNA DE NOSOTRAS VAYA A UNA DE LAS DOS VILLAS CELULARES QUE VAN A FORMARSE

DESPUÉS, LLEGA EL PASO DONDE MEJOR LUCIMOS, UNA FRENTE A LA OTRA EN EL ECUADOR DEL HUSO

A LOS INVESTIGADORES LES ENCANTA HACERNOS FOTOS AQUÍ

Y ES QUE RECUERDA LA MANSIÓN EN LA QUE ESTAMOS AHORA...

...SE IRÁ DESTRUYENDO MIENTRAS BAILAMOS

¡¿CÓMO?! ¡¿Y VAMOS CON VESTIDO PERO NO CON CASCO?!

***HUSO MITÓTICO: ESTRUCTURA FORMADA POR PROTEÍNAS DEL CITOESQUELETO (RED PROTEICA QUE DA SOPORTE Y FORMA A LA CÉLULA)**

PASO 1: PROFASE TARDÍA O PROMETAFASE

PASO 2: METAFASE

Y ENTONCES EL HUSO MITÓTICO TIRARÁ DE NOSOTRAS PARA LLEVERNOS A NUESTROS NUEVOS HOGARES

TRAS LA CITOCINESIS, LA SEPARACIÓN FÍSICA DE LA VILLA, NOS DESMELENAREMOS EN CADA UNA DE LAS DOS VILLAS MIENTRAS CONSTRUYEN LAS MANSIONES DE NUEVO

PASO 3: ANAFASE

PASO 4: TELOFASE

¡¡SE ME VAN A ACORTAR LOS TELÓMEROS DE TANTO ESTRÉS!!

¿TODAVÍA NO HAS TERMINADO? ¡VAS MUY LENTA!

ES QUE SON ESTAS HISTONAS ¡NO HAY QUIÉN LAS ENTIENDA!

LAS HISTONAS SON PROTEÍNAS QUE AYUDAN AL EMPAQUETAMIENTO DEL ADN

MADRE MÍA QUE DESASTRE

LOS TELÓMEROS SON SECUENCIAS DE ADN REPETITIVO SITUADAS EN LOS EXTREMOS DE LOS CROMOSOMAS QUE SIRVEN DE PROTECCIÓN Y PIERDEN UN TROCITO DE ADN TRAS CADA CICLO

RECUERDA LAS HISTONAS LAS TIENES QUE ENVOLVER CON EL ADN PARA FORMAR LOS NUCLEOSOMAS

CADA NUCLEOSOMA DEBE CONTENER OCHO HISTONAS REDONDAS, CUATRO PAREJAS DE H2A, H2B, H3 Y H4, QUE FORMAN EL LLAMADO OCTÁMERO DE HISTONAS

LUEGO LE AÑADES A CADA NUCLEOSOMA UNA HISTONA DE CIERRE LLAMADA H1

ASÍ POCO A POCO VAS COMPLETANDO EL LLAMADO COLLAR DE PERLAS

JEJEJE COLLAR DE PERLAS

¡TÓMATELO EN SERIO, PAYASA! ¡QUE NO LLEGAMOS!

¡ATENTA, AHORA TIENES QUE COGER Y HACERTE LOS SOLENOIDES

PARA ELLO COGE LOS NUCLEOSOMAS, PLIÉLAGOS Y JÚNTALOS FORMANDO UNA HÉLICE

FÍJATE EN QUE HAYA SEIS NUCLEOSOMAS POR CADA VUELTA DE HÉLICE, CON LOS H1 MIRANDO AL CENTRO

2xH2A
2xH2B
2xH3
2xH4
1xH1

NUCLEOSOMAS

COLLAR DE PERLAS

SOLENOIDE



A LO LARGO DEL CICLO CELULAR EXISTEN VARIOS PUNTOS DE CONTROL QUE SIRVEN PARA COMPROBAR QUE TODO TRANSCURRA CORRECTAMENTE



LOS DAÑOS EN EL ADN SON ALTERACIONES EN LA ESTRUCTURA DEL MISMO CAUSADAS POR AGENTES FÍSICOS O QUÍMICOS

JUSTO ANTES DE LA MITOSIS SE REALIZA UNO DE ESTOS CHEQUEOS, CONSTATANDO ASÍ QUE TODO EL ADN SE HA REPLICADO Y QUE NO HAY DAÑOS EN ESTE



VAMOS A GANAR TIEMPO

AY, AY, AY. ¿SEGURO QUE EL DETECTOR FUNCIONA BIEN?



¡MUESTRA MÁS RESPETO POR EL TRABAJO DEL CUERPO DE SEGURIDAD PS3! ¡NUESTRA RESPONSABILIDAD ES ENORME!

¡CUALQUIER DAÑO EN EL ADN QUE NO DETECTEMOS Y QUE NO PODAMOS REPARAR A TIEMPO PODRÍA DESENCADENAR UNA CATÁSTROFE DE ENORMES PROPORCIONES!!



¡LAS NUEVAS VILLA CÉLULA PODRÍAN RESULTAR SER CANCEROSAS Y SEGUIR REPLICÁNDOSE SIN CONTROL!! ¡¡SERÍA HORRIBLE PARA EL ORGANISMO!!

UN TUMOR APARECE CUANDO LAS CÉLULAS SE MULTIPLICAN DE FORMA DESCONTROLADA, Y SE CONSIDERA MALIGNO O CÁNCER CUANDO LA MASA ANORMAL AFECTA A OTROS TEJIDOS

LA PROTEÍNA PS3 PUEDE DETENER EL CICLO CELULAR JUSTO ANTES DE LA DUPLICACIÓN DEL ADN Y TAMBIÉN POCO ANTES DE LA MITOSIS



PARA EVITAR LLEGAR A ESA SITUACIÓN, SI DETECTAMOS UN DAÑO EN EL ADN QUE NO PUDIÉRAMOS ARREGLAR...



...ENTONCES ACTIVO LA APOPTOSIS* CON ESTE BOTÓN Y ¡PUM! VILLA CÉLULA SE VA A TOMAR VIENTO CON TODOS NOSOTROS DENTRO

SIENTO LA TARDANZA, ¡YA ESTOY LISTA!



ESPERO NO HABEROS HECHO ESPERAR DEMASIAD...



*APOPTOSIS: LA MUERTE CELULAR PROGRAMADA. SE DA PARA EVITAR PROBLEMAS EN EL ORGANISMO.



OPERACIÓN MOHOR

8 PAGES

VOL. 1



De una hondonada verde de taljas saltaron al llano pedregoso cuatro antilopes de deslumbrante color blanco y castaño, tan increíblemente esbeltos y elegantes que me dio un vuelco el corazón. Siempre producen ese efecto los primeros mohor.



CÓMO UN GRUPO DE AVENTUREROS RESCATARON A LA GACELA MOHOR DE LA EXTINCIÓN

EN 1971, EN PLENO CONFLICTO BÉLICO EN LA REGIÓN DEL SAHARA OCCIDENTAL, UN GRUPO DE ENTUSIASTAS CONSERVACIONISTAS, LIDERADOS POR EL CIENTÍFICO **JOSÉ ANTONIO VALVERDE**, IDEARON LO QUE A LA POSTRE SE CONOCIÓ COMO **OPERACIÓN MOHOR**. AL DESCUBRIR QUE LA FAUNA SAHARIANA ESTABA SIENDO EXTERMINADA Y QUE ALGUNAS ESPECIES, COMO LA **GACELA MOHOR**, PODÍAN EXTINGUIRSE, IDEARON UNA OPERACIÓN DE RESCATE, QUE CONSISTIÓ EN TRASLADAR EJEMPLARES AL INSTITUTO DE ACLIMATACIÓN DE ALMERÍA PARA SU REPRODUCCIÓN EN CAUTIVIDAD. PARA ACOGERLAS SE CREÓ EL **PARQUE DE RESCATE DE LA FAUNA SAHARIANA**, EN EL QUE SE LLEVARON A CABO PROGRAMAS DE CRÍA EN CAUTIVIDAD, ASEGURANDO ASÍ SU SUPERVIVENCIA Y ALCANZANDO UN TAMAÑO DE POBLACIÓN QUE HA PERMITIDO REALIZAR A LO LARGO DE LOS AÑOS DIVERSOS PROYECTOS DE REINTRODUCCIÓN DE LAS GACELAS EN SUS HÁBITATS NATURALES. HOY EN DÍA, CINCUENTA AÑOS DESPUÉS Y BAJO EL AMPARO DEL **CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS**, EL LEGADO DE ESTOS ALTRUISTAS PIONEROS SIGUE VIGENTE.



FUE UNA AUTÉNTICA HECATOMBE...
"HECATOMBE" LLAMABAN LOS GRIEGOS A MATAR 100 BUEYES. CAMBIANDO BUEYES POR ANTÍLOPES Y CIENTO POR CIENTOS DE MILES, UNA HECATOMBE GIGANTESCA FUE LO QUE TUVO LUGAR EN TODO EL SÁHARA ENTRE 1940 Y 1965



ALLÁ POR EL 27 DE ABRIL DE 1955, PASADA LA MEDIA TARDE EN UNA DE MIS EXPEDICIONES POR EL SÁHARA...

¿QUÉ SON ESOS RUIDOS?
 ¡ACÉRCATE UN POCO MÁS!



... VI A LO LEJOS UN GRUPO DE **GACELAS DAMA MOHOR**

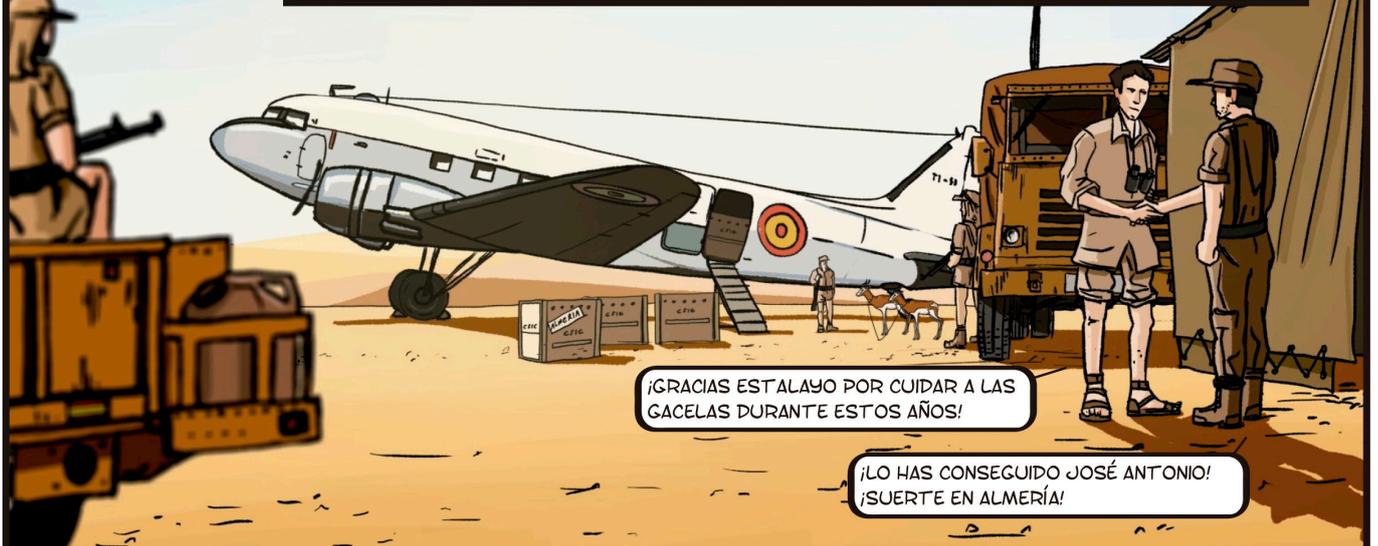


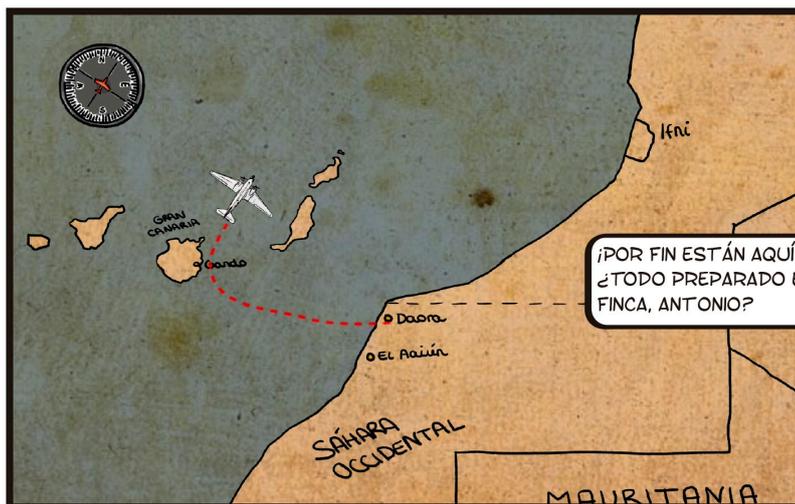




**15 AÑOS
DESPUÉS..
.. EN 1971**

60 KILÓMETROS A EL-AAIUM...





¡POR FIN ESTÁN AQUÍ!
¿TODO PREPARADO EN LA
FINCA, ANTONIO?



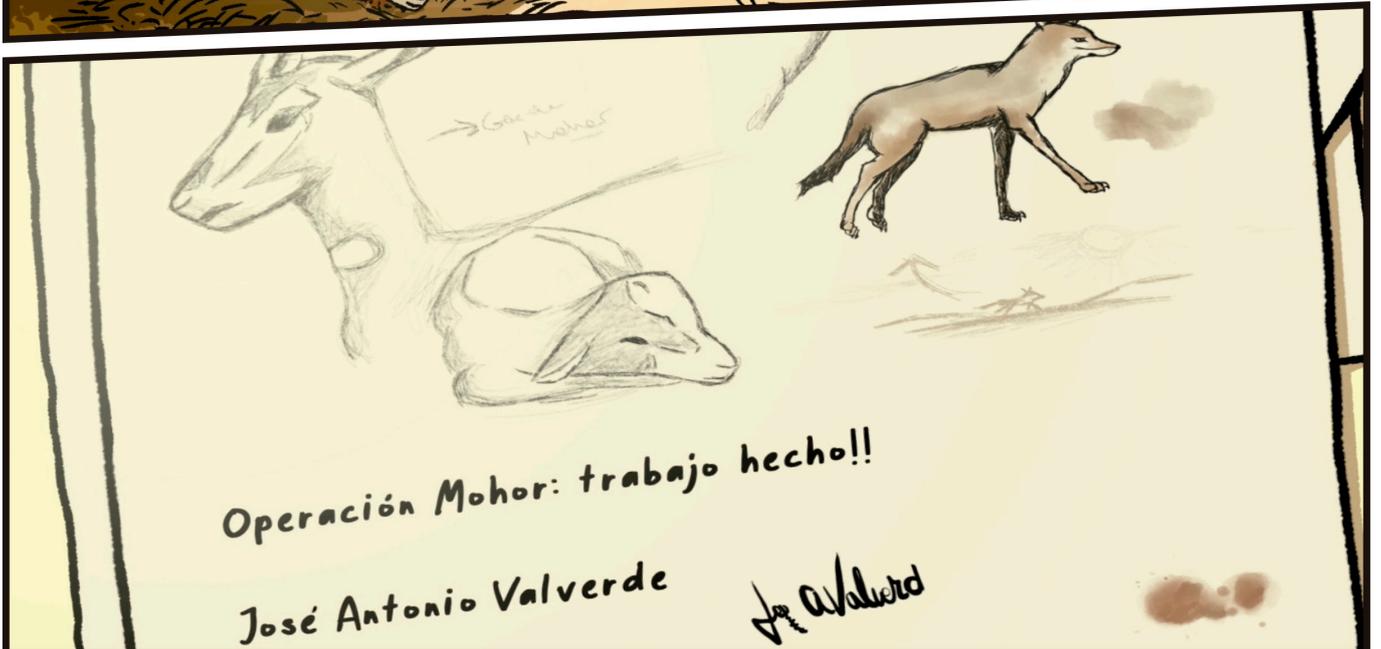
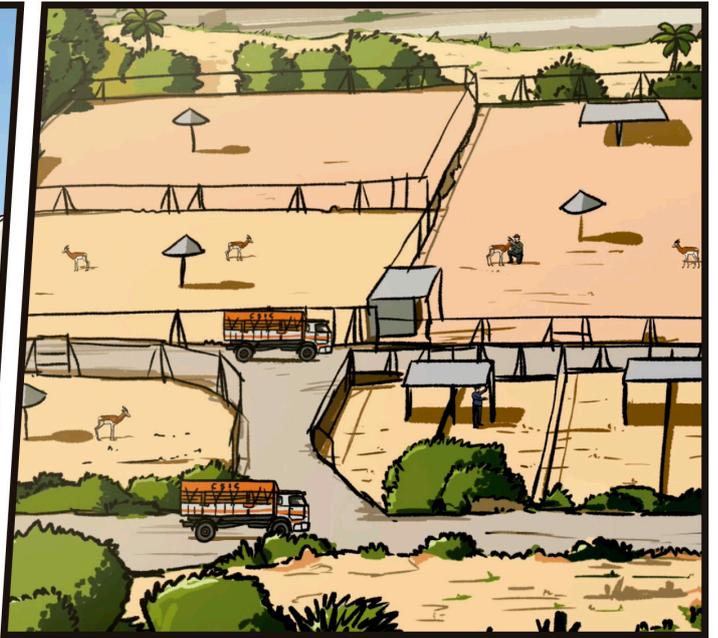
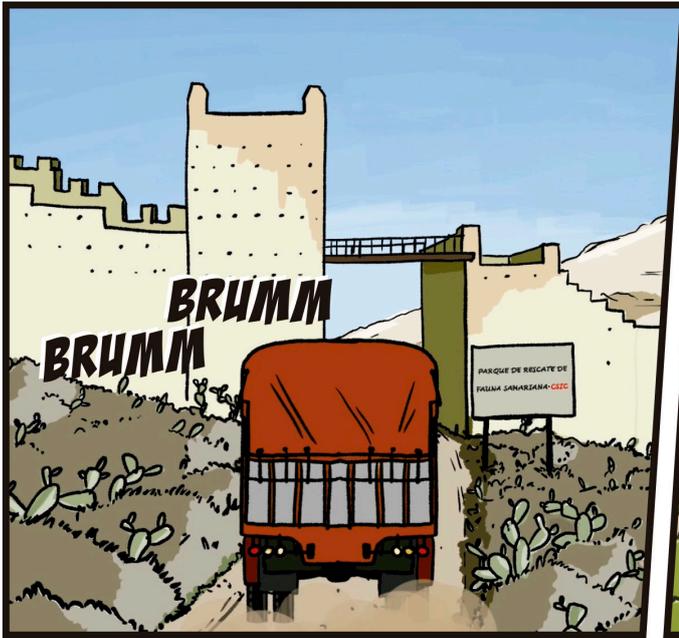
SÍ MANUEL, MI HIJA MAR Y YO LOS
ACOMPAÑAREMOS HASTA ALLÍ

14 DE ENERO DE 1971...
NOCHE CERRADA CON LLOVIZNA EN
ALMERÍA...

CRASH **CRASH**



¡LO HAS CONSEGUIDO VALVERDE!
EL CSIC HA CREADO EL **PARQUE DE
RESCATE DE FAUNA SAHARIANA**
PARA SU CRÍA EN CAUTIVIDAD



LOS PERSONAJES

JOSÉ ANTONIO VALVERDE



INVESTIGADOR, BIÓLOGO Y NATURALISTA, PRINCIPAL PROMOTOR DE LA "OPERACIÓN MOHOR" QUE FUE TESTIGO EN SUS EXPEDICIONES, DEL EXTERMINIO DE LA GACELA DAMA MOHOR Y PUSO EN MARCHA UNA OPERACIÓN RESCATE PARA TRASLADAR ALGUNOS EJEMPLARES DE GACELAS DEL SÁHARA A ALMERÍA, EVITANDO SU EXTINCIÓN

JULIÁN ESTALAYO



DIRECTOR DEL INSTITUTO DE ACCLIMATACIÓN DEL CSIC EN ALMERÍA, HOY ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS. FACILITÓ LA CESIÓN DE UNA FINCA DEL CSIC PARA EL TRASLADO DE LAS GACELAS A ALMERÍA, CREANDO EL PARQUE DE RESCATE DE FAUNA SAHARIANA

MILITAR CON RANGO DE COMANDANTE QUE MANTUVO EN CAUTIVIDAD VARIOS EJEMPLARES DE GACELA DAMA MOHOR EN LAS INSTALACIONES MILITARES ESPAÑOLAS EN EL SÁHARA. LE VENDIÓ DOS MACHOS Y SEIS HEMBRAS A JOSÉ A. VALVERDE PARA TRASLADARLAS A ALMERÍA EVITANDO ASÍ SU EXTINCIÓN

MANUEL MENDIZABAL

ANTONIO CANO



NATURALISTA, FOTÓGRAFO Y PERIODISTA ALMERIENSE QUE ESTUVO AL FRENTE DEL PARQUE DE RESCATE DE FAUNA SAHARIANA Y DE LOS PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

MAR CANO



PRIMERA MUJER REPORTERA Y CORRESPONSAL DE TVE EN ALMERÍA, INVESTIGADORA DEL CSIC QUE CONTINUÓ LA LABOR CONSERVACIONISTA QUE INICIÓ SU PADRE, LIDERANDO EN 1984 LA PRIMERA REINTRODUCCIÓN DE GACELA DAMA MOHOR A ÁFRICA



Anna Atkins documentó con esta técnica las algas de la costa británica.

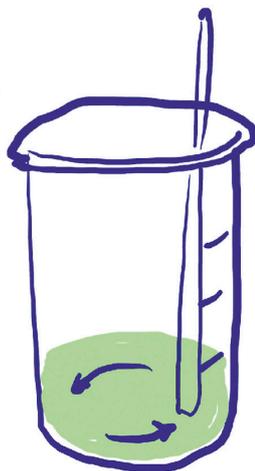
Y en 1843 publicó:



El primer fotolibro de la historia y el primer intento por plasmar la realidad de la forma más objetiva posible.

La cianotipia

1.



Mezclamos las sales con agua en su proporción adecuada

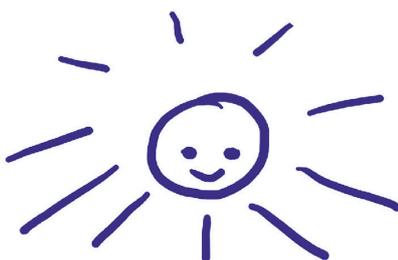
2.



Con una brocha aplicamos la solución sobre un papel de acuarela

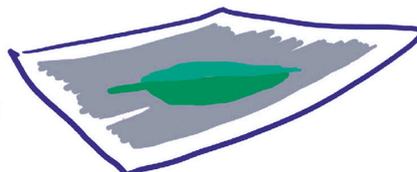
3.

Colocamos un objeto opaco al ultravioleta encima



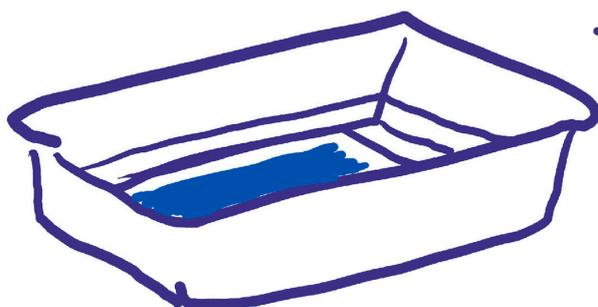
4.

Lo exponemos al sol o a una fuente de UV hasta que cambie el color a gris



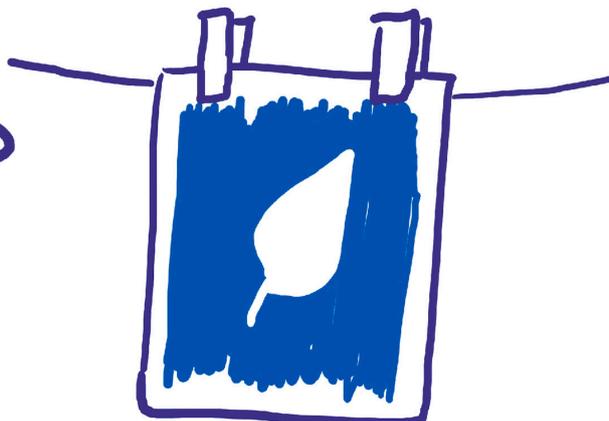
5.

Sumergimos el papel en una cubeta con agua



6.

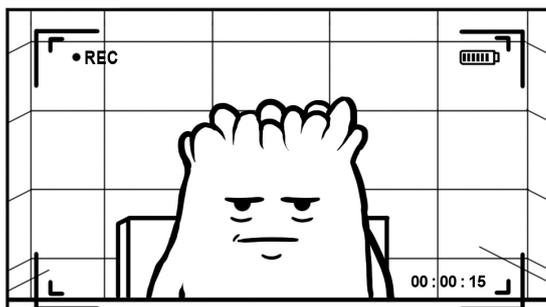
Dejamos secar y ¡listo!





3
·
2
·
1
·

Iniciando grabación

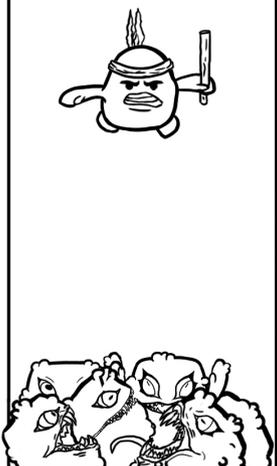
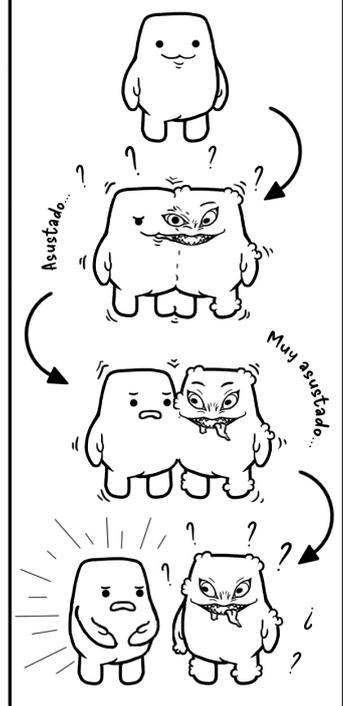
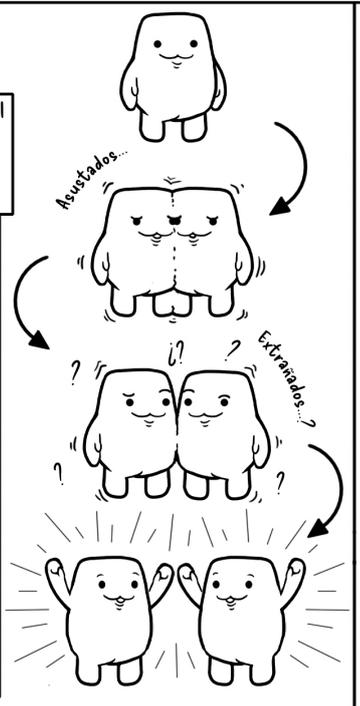


Hasta ahora, en el proceso de división celular las células madre se dividen en dos células hijas idénticas entre sí y a su madre. Las copias del material genético eran perfectas y los errores durante el proceso de replicación celular se corregían con normalidad.

Sin embargo, llegó un día en el que un fallo en la secuencia del ADN no se detectó, lo que provocó la mutación de las células hijas haciendo que, incluso, de la célula más sana, nacieran auténticos monstruos.

Pero para nuestra suerte, algunos inmunes entraron a escena, como las natural killer o los linfocitos B y T.

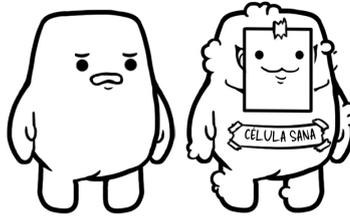
Células nacidas y entrenadas por el sistema inmune, encargadas de encontrar y eliminar, cualquier amenaza para el organismo.



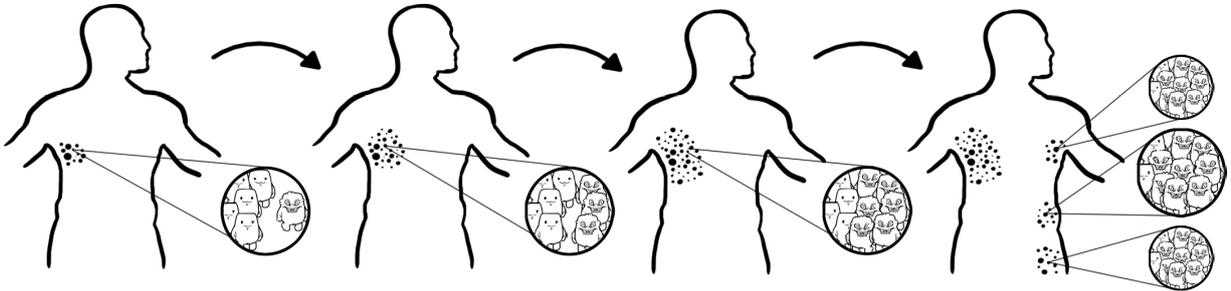
Pero cuando pensábamos que empezábamos a tener todo bajo control esos monstruos llenos de malformaciones nos la volvieron a jugar.



Varias CT aprendieron a darle esquinazo a los inmunes, a los que les costaba esfuerzo distinguirlos de las células sanas.



Y por si eso fuera poco, esos engendros empezaron a proliferar y a intentar dispersarse por todo el organismo. Intentando provocar una metástasis, la mayor de nuestras pesadillas.



Debíamos ganar terreno antes de que se produjera la metástasis o no tendremos ninguna oportunidad de ganar la batalla.



Si se produjera la metástasis, las CT conseguirían conquistar otros lugares del organismo, más allá de su órgano de origen.



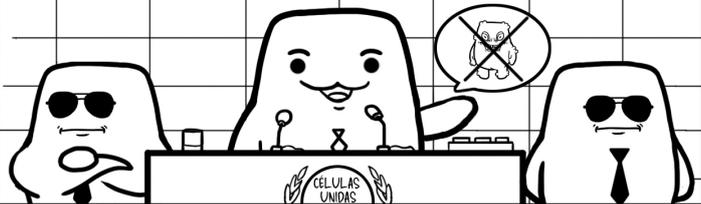
Esto haría casi imposible que los fármacos se encargasen de aniquilarlas, seríamos incapaces de expulsar a esos malformados por nuestra cuenta.



En tanto eliminábamos unos cientos, miles resurgían.



Para poder frenar este avance, la única solución a la que se llegó, fue depender de la ayuda exterior. La idea no convenció a todo el organismo.



Noticias de última hora ¿Se pide ayuda al exterior? Las células del riñón expresan su opinión al respecto. El presidente da un comunicado de prensa. Las CT avanzan sin control.

Aunque con el empleo de fármacos o radiación se aniquilaran todas o casi todas las CT, muchas células sanas podrían sufrir daños como resultado.

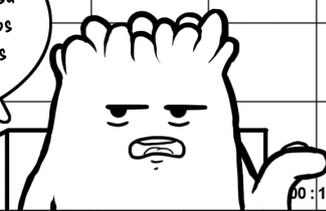


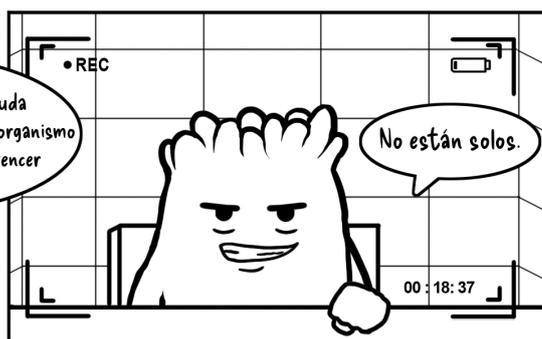
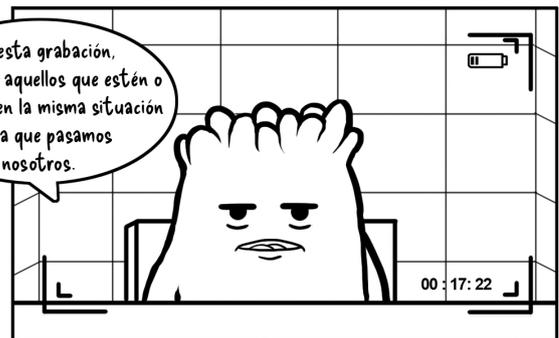
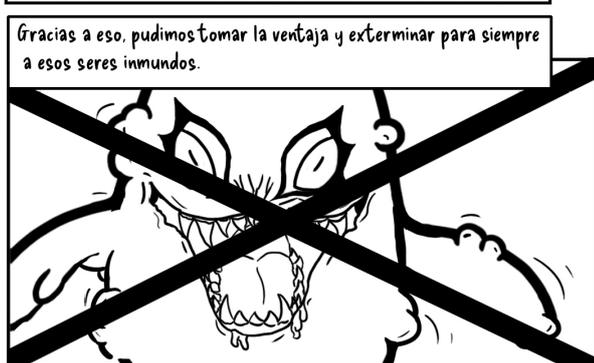
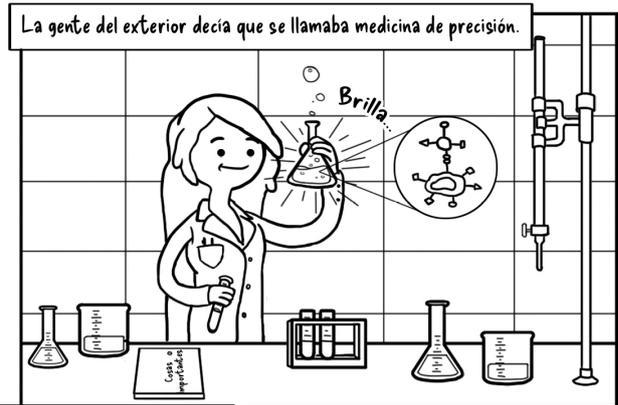
Oh no... pobrecito



Ow ow ow... duele mucho

Sin embargo, no teníamos otra opción. Era imposible salir de esta sin su ayuda por lo que solo podíamos resignarnos y esperar que nos sacaran las castañas del fuego.

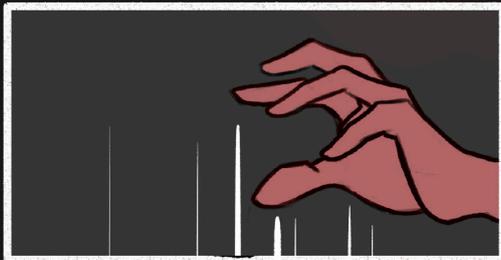




Fin de la grabación...

Era una bonita tarde de primavera. La vida sonreía al joven Julio. Como siempre, disfrutaba de su café con leche. Todo iba bien.

Todo iba bien, hasta que...



CRASH!



¿Dónde está Julio?

Lleva toda la tarde en el baño.

Creo... que debe haber sido alergia a algo.

¿Estamos seguros de qué es una alergia?

¿ALERGIA O INTOLERANCIA ALIMENTARIA?











- PÉRDIDA DE HÁBITAT
- CONTAMINACIÓN QUÍMICA
- FACTORES BIOLÓGICOS

ENTONCES LES SERÁ FÁCIL ENTENDER QUE NO PODEMOS LIDIAR CON TANTO A LA VEZ



¿Y DUE CREEN? QUE ALGUNOS DE ESOS FACTORES SON RESPONSABILIDAD DE -EJEM- CIERTA ESPECIE DE PRIMATES.



1. LOS MODOS HUMANOS DE VIVIR DEBEN REPENSARSE Y RECONFIGURARSE.



3. INVOLÚCRATE. HAY TRABAJO POR HACER A NIVEL POLÍTICO. CONTROL Y ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL EN AGROQUÍMICOS.



4. SIEMBRA FLORES (DE ESPECIES LOCALES, A SER POSIBLE) Y ADOPTA UN ÁRBOL DE TU BARRIO.



TODO ESTO QUE HAS DICHO YO IBA A DECIRLO A LO LARGO DE ESTAS CUATRO PÁGINAS.

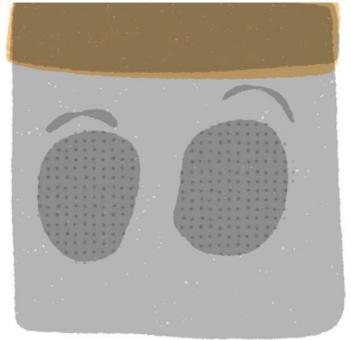
¡SILENCIO, MAMÍFERO! ES MÁS IMPACTANTE SI LO HACE UN INSECTO GIGANTE.

ENTONCES, ¿PARA QUÉ ME NECESITAS?

TENSION DRAMÁTICA.
Y QUE LLEVES EL MENSAJE.

¡QUÉ ALIVIO! POR UN MOMENTO CREÍ QUE ME CLAVARÍAS UN ALFILER CON ETIQUETAS.

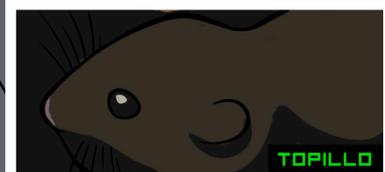
AH, NO LO DESCARTO EN EL FUTURO.



EHMM... MEJOR ME VOY.
VALE.

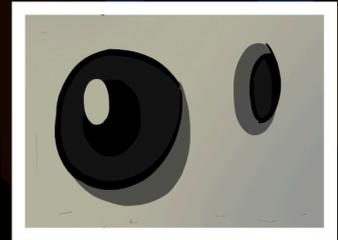
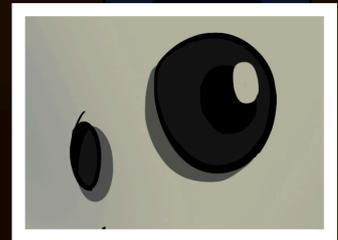
LOS PELIGROS QUE SE VIVEN POR EL AMOR A LA CIENCIA

GU
GA
'23





LA LECHUZA BALANEA LA CABEZA ANTE LA PRESENCIA DE UNA POTENCIAL PRESA. NO PUEDE MOVER LOS OJOS, POR LO QUE ASÍ ES CAPAZ DE TRIANGULAR LA DISTANCIA Y POSICIÓN DE LA PRESA.



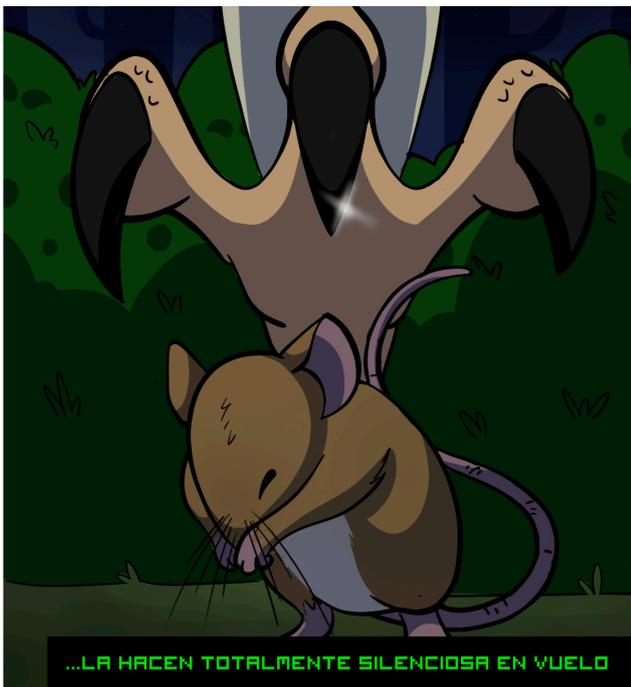
ADemás, SUS OÍDOS ASIMÉTRICAMENTE COLOCADOS LE PERMITEN DETECTAR EL MÁS SUTIL DE LOS SONIDOS PROCEDENTES DE TODAS DIRECCIONES. DE ESTA FORMA DISTINGUE PERFECTAMENTE...



LA LECHUZA SE LANZA HACIA SU PRESA. VE PERFECTAMENTE EN LA OSCURIDAD. SUS GRANDES OJOS ALBERGAN UN GRAN NÚMERO DE BASTONES, LOS FOTORRECEPTORES RESPONSABLES DE LA VISIÓN NOCTURNA Y CON LOS CUALES CAPTA LA ESCASA LUZ DEL ENTORNO.



Las plumas del borde exterior del ala presentan unas estructuras con forma de gancho. Esto evita que se formen remolinos con el paso del viento y reduce el ruido. La parte anterior de las plumas es aterciopelada y suave, lo que reduce las turbulencias del aire. Estas dos características de la lechuza...



...LA HACEN TOTALMENTE SILENCIOSA EN VUELO

¡PRESA ABATIDA!



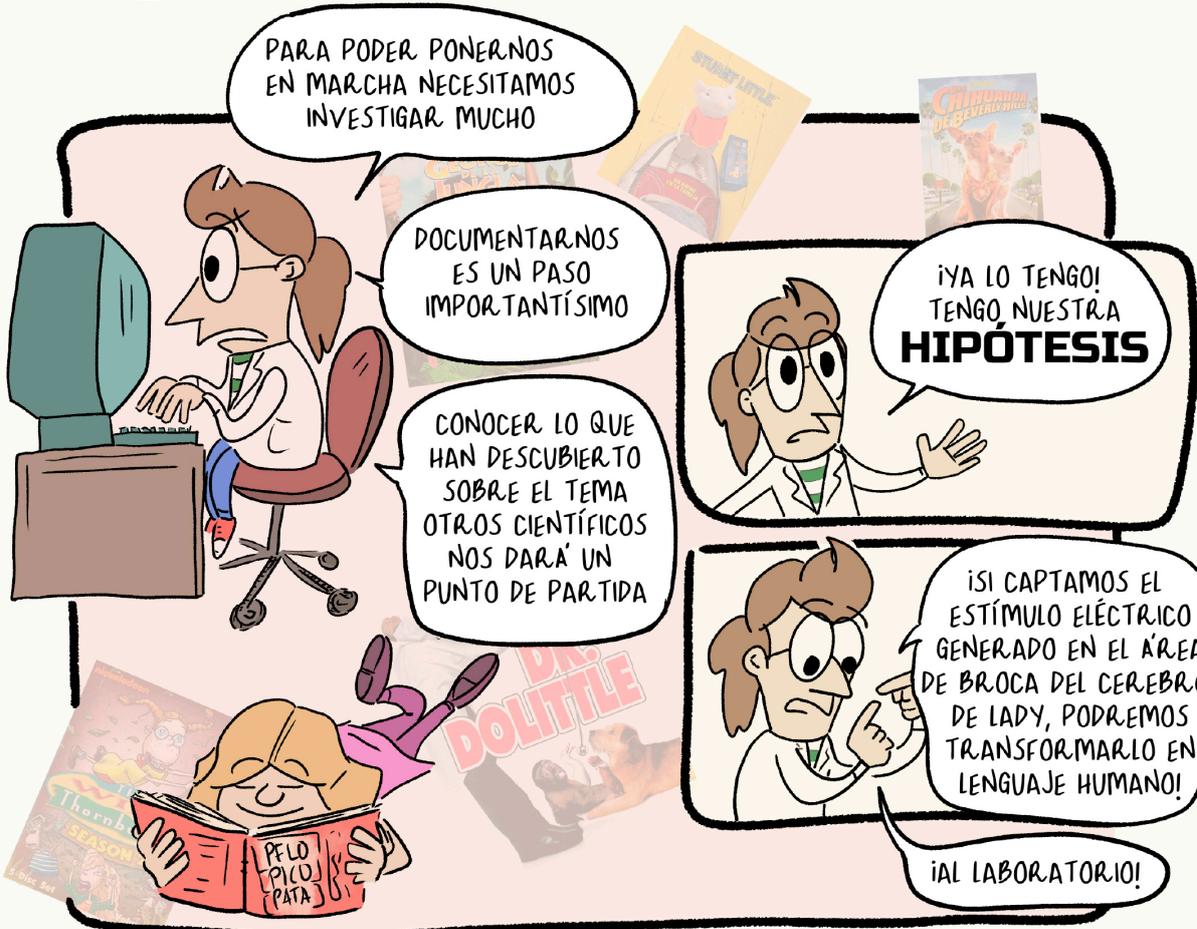
SON TODAS ESTAS ADAPTACIONES LAS QUE HACEN DE ESTE ANIMAL UN CAZADOR FORMIDABLE. ESTAS SON...

LAS ARMAS DE LA LECHUZA



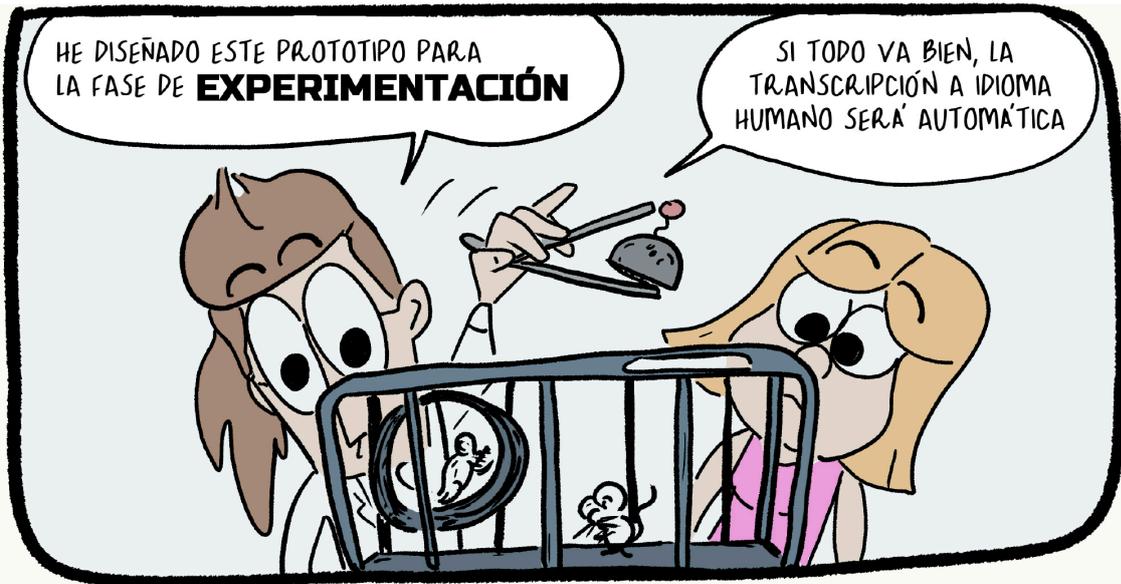


LA OBSERVACIÓN NOS LLEVA A **PLANTEAR UNA PREGUNTA**:
"¿CÓMO PUEDO SABER LO QUE NOS DICE LADY?"



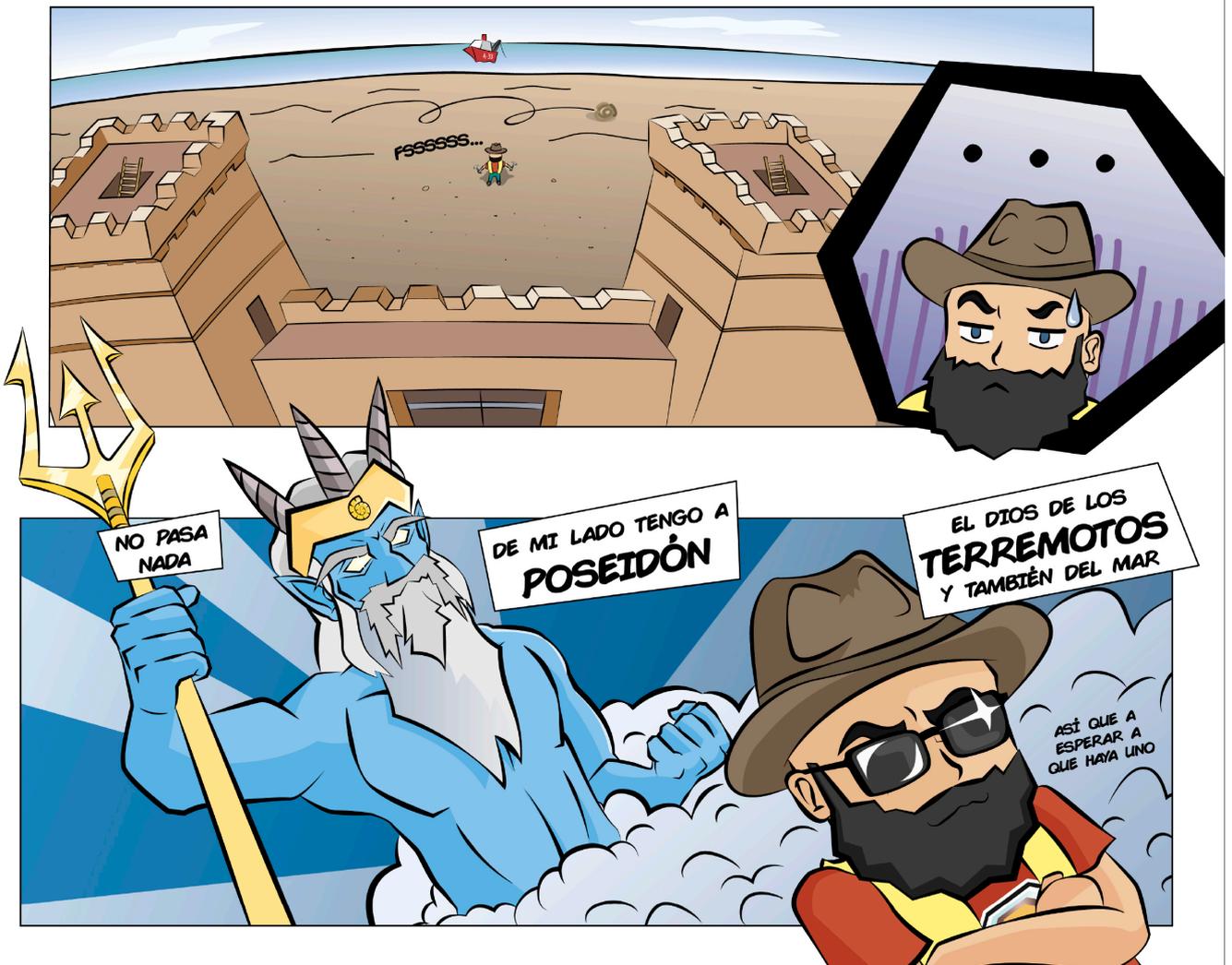
¡YA LO TENGO!
TENGO NUESTRA **HIPÓTESIS**

¡SI CAPTAMOS EL ESTÍMULO ELÉCTRICO GENERADO EN EL ÁREA DE BROCA DEL CEREBRO DE LADY, PODREMOS TRANSFORMARLO EN LENGUAJE HUMANO!
¡AL LABORATORIO!





FIN



POSEIDÓN LE TENÍA TIRRIA A LOS TROYANOS DESDE QUE ESTOS NO LE PAGARON POR CONSTRUIR SU MURALLA.

ASÍ QUE DE VEZ EN CUANDO LES MANDABA UN TERREMOTO PARA RECORDÁRSELO.



¡PRIMER AVISO!
¡PAGAD LA MURALLA!

ESTA PELEA PROSIGUE EN LA GUERRA DE TROYA CON POSEIDÓN EN EL BANDO DE LOS GRIEGOS. Y CONTINÚA HASTA NUESTROS DÍAS...

¿Y SABÉIS QUIÉN TIENE LA CULPA DE TODO ESTO?



LOS TERREMOTOS NO OCURREN AL AZAR. SE CONCENTRAN EN LUGARES MUY CONCRETOS DE NUESTRO PLANETA.

EN LOS LÍMITES DE PLACAS UNAS SE EMPUJAN A LAS OTRAS Y LIBERAN ESA ENERGÍA EN FORMA DE TERREMOTOS.

EN LA PEQUEÑA REGIÓN COMPRENDIDA ENTRE GRECIA Y TURQUÍA CONFLUYEN CINCO PLACAS.

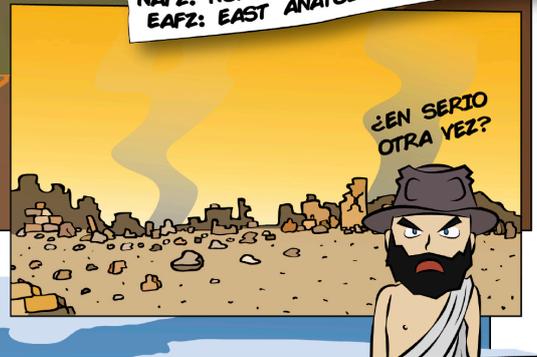


¡NORMAL QUE NECESITARAN UN DIOS DE LOS TERREMOTOS!

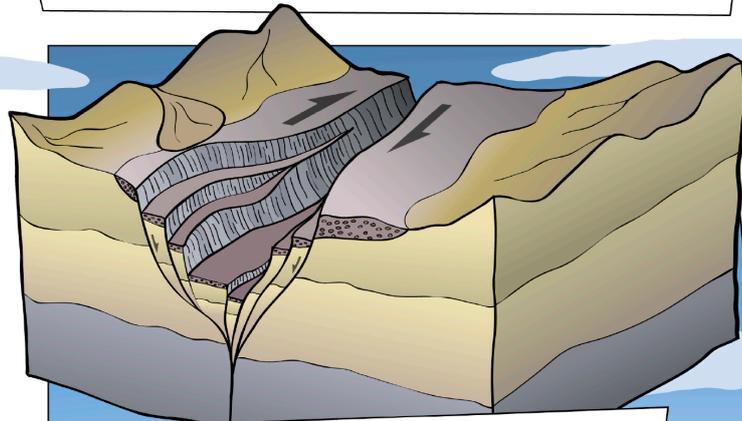
Y LA CIUDAD HISTÓRICA DE TROYA SE ENCONTRABA EN MEDIO DE SEMEJANTE BERENJENAL TECTÓNICO...



LAS EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS Y GEOLÓGICAS NOS CUENTAN QUE TROYA FUE DESTRUIDA Y RECONSTRUIDA EN VARIAS OCASIONES DEBIDO LOS FRECUENTES TERREMOTOS.



NAFZ: NORTH ANATOLIAN FAULT ZONE
EAFZ: EAST ANATOLIAN FAULT ZONE



LAS FALLAS PRINCIPALES DE ANATOLIA SON DOS: NAFZ Y EAFZ. EN REALIDAD NOS REFERIMOS A ZONAS DE FALLA, PORQUE LO HABITUAL ES ENCONTRAR UNA FALLA PRINCIPAL Y OTRAS ASOCIADAS O QUE DERIVEN DE ELLA.

ESTAS ZONAS DE FALLA SIGUEN ACTIVAS A DÍA DE HOY, PROVOCANDO TERREMOTOS HASTA MAGNITUD 7. EN LA NAFZ HEMOS TENIDO LOS SEÍSMOS DE 1999 EN IZMIT (7.6) Y DÜZCE (7.2). DURANTE 2023 HAN TENIDO LUGAR MOVIMIENTOS EN LA EAFZ QUE AFECTARON A TURQUÍA Y SIRIA: EKINÖZÜ (7.5) Y GAZIANTEP (7.8).

POR DESGRACIA, AÚN NO PODEMOS SABER CUANDO HABRÁ UN TERREMOTO, PERO SÍ PODEMOS ESTAR PREPARADOS PARA CUANDO OCURRA...



...PORQUE EL
CONFLICTO ETERNO
CONTINÚA...

RAYOS Y CENTELLAS

“Neuralgia del trigémino”





Un cable reparado no es igual a un cable nuevo...

... pero bien aislado ¡puede volver a funcionar!

MUCHO MEJOR...



"Y se hizo la luz"



Nikola Tesla nació el 10 de julio de 1856 en Smiljan

Quiero utilizar el agua de las cataratas del Niagara para producir energía



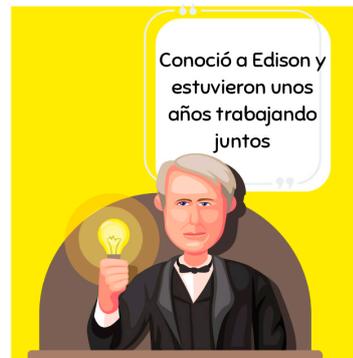
En 1880 se va a Praga y a Hungría



Paseando por un parque en Budapest, descubrió el principio del campo magnético giratorio



En 1882 se traslada a Estrasburgo donde elabora el primer motor de inducción eléctrico



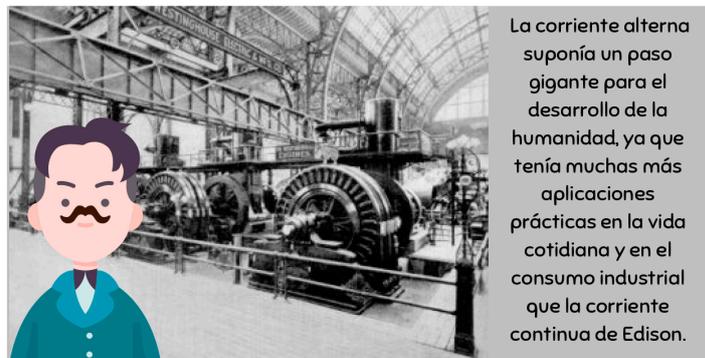
Conoció a Edison y estuvieron unos años trabajando juntos



Pero pronto empezaron las discusiones

Corriente Continua

Corriente Alterna



La corriente alterna suponía un paso gigante para el desarrollo de la humanidad, ya que tenía muchas más aplicaciones prácticas en la vida cotidiana y en el consumo industrial que la corriente continua de Edison.



Tesla conseguía iluminar una ciudad entera con un solo generador alejado y de bajo consumo energético, mientras Edison solo un barrio con un consumo de energía mucho mayor y más agresivo para el medio ambiente



En la corriente continua, la tensión se mantiene a lo largo del tiempo siempre constante



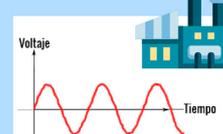
Voltaje

→ Tiempo

Corriente Continua



La corriente alterna varía a lo largo del tiempo entre un valor máximo y un valor mínimo

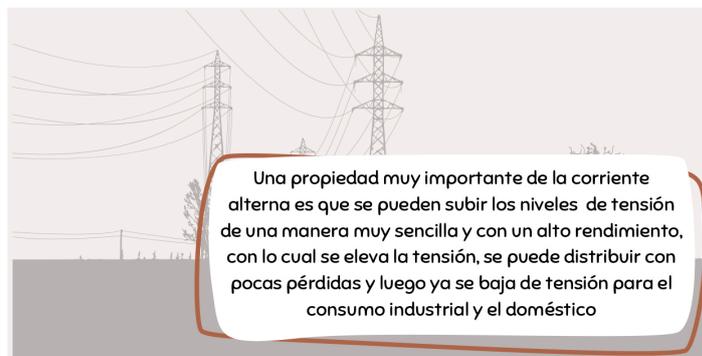


Voltaje

→ Tiempo

Corriente Alterna





Una propiedad muy importante de la corriente alterna es que se pueden subir los niveles de tensión de una manera muy sencilla y con un alto rendimiento, con lo cual se eleva la tensión, se puede distribuir con pocas pérdidas y luego ya se baja de tensión para el consumo industrial y el doméstico

En 1885 Tesla abre su propia compañía: Tesla Electric Light & Manufacturing



NIKOLA TESLA COMPANY

8 West 40th St. NEW YORK

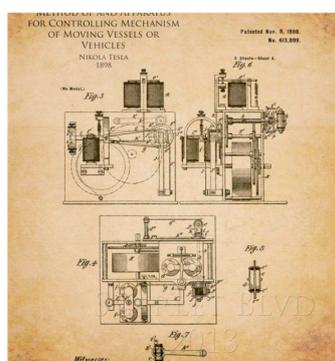
Pero se arruinó, porque vendió todas sus patentes para poder sobrevivir



“ Muere solo y arruinado en un hotel de Nueva York



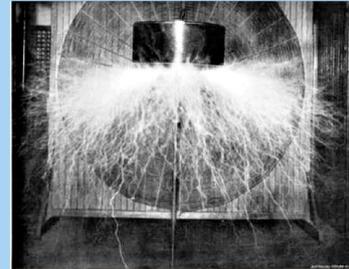
Patented Nov. 9, 1899. No. 613,899.



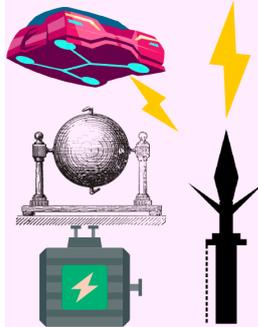
Una vez muerto, la Corte Suprema de los EEUU le reconoce la patente de invención de la radio



LA BOBINA DE TESLA: es un transformador de aire con bobinas primarias y secundarias que se ajustan para resonar. Se trata de un transformador de aumento que convierte la corriente alta, de voltaje bajo, en corriente de voltaje alto en altas frecuencias; es decir, el mismo mecanismo que cuando enciendes la luz fluorescente en el baño, que hace un ruido como de chispas.

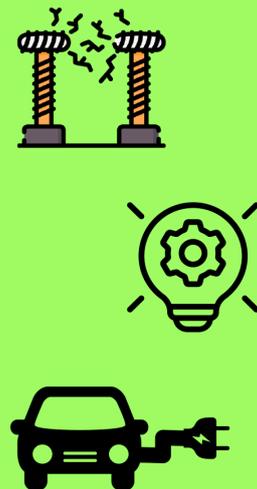
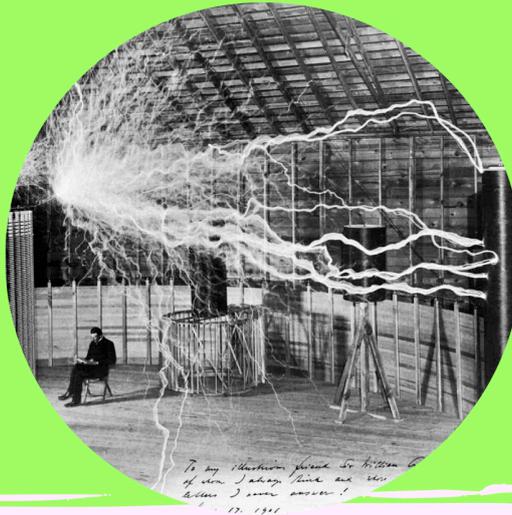
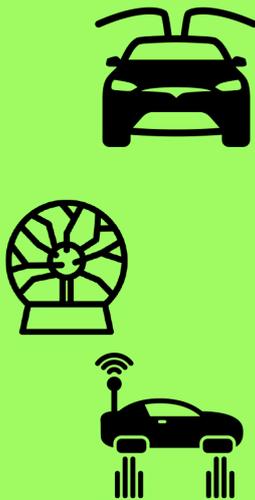


La idea de Tesla era construir una torre antena para el sistema mundial de comunicación inalámbrica de Long Island. Pero por falta de financiación, este sueño se vio truncado.



Se empieza a centrar en los descubrimientos relacionados con la ingeniería mecánica: hace esbozos y cálculos para el aeromóvil, la turbina de vapor y de gas, el pararrayos y el motor eléctrico.

Tesla fue un genio que en sus últimos años fue tomado por loco, porque en el fondo era un idealista y creía en la ciencia y en el progreso.



"La humanidad se unirá, las guerras se impedirán y gobernará la paz".



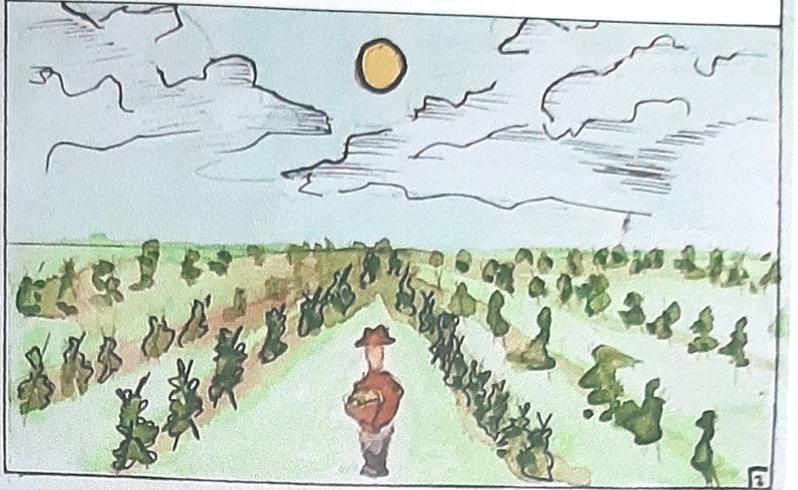
Mención Especial de la Organización

Categoría Menores de Edad

ME LLAMO GREGOR MENDEL Y NACÍ EL 20 DE JULIO DE 1822 EN LA REPÚBLICA CHECA.



ME CRIÉ EN UNA FAMILIA POBRE, ASÍ QUE TUVE QUE AYUDAR A MIS PADRES EN EL CAMPO DESDE PEQUEÑO.



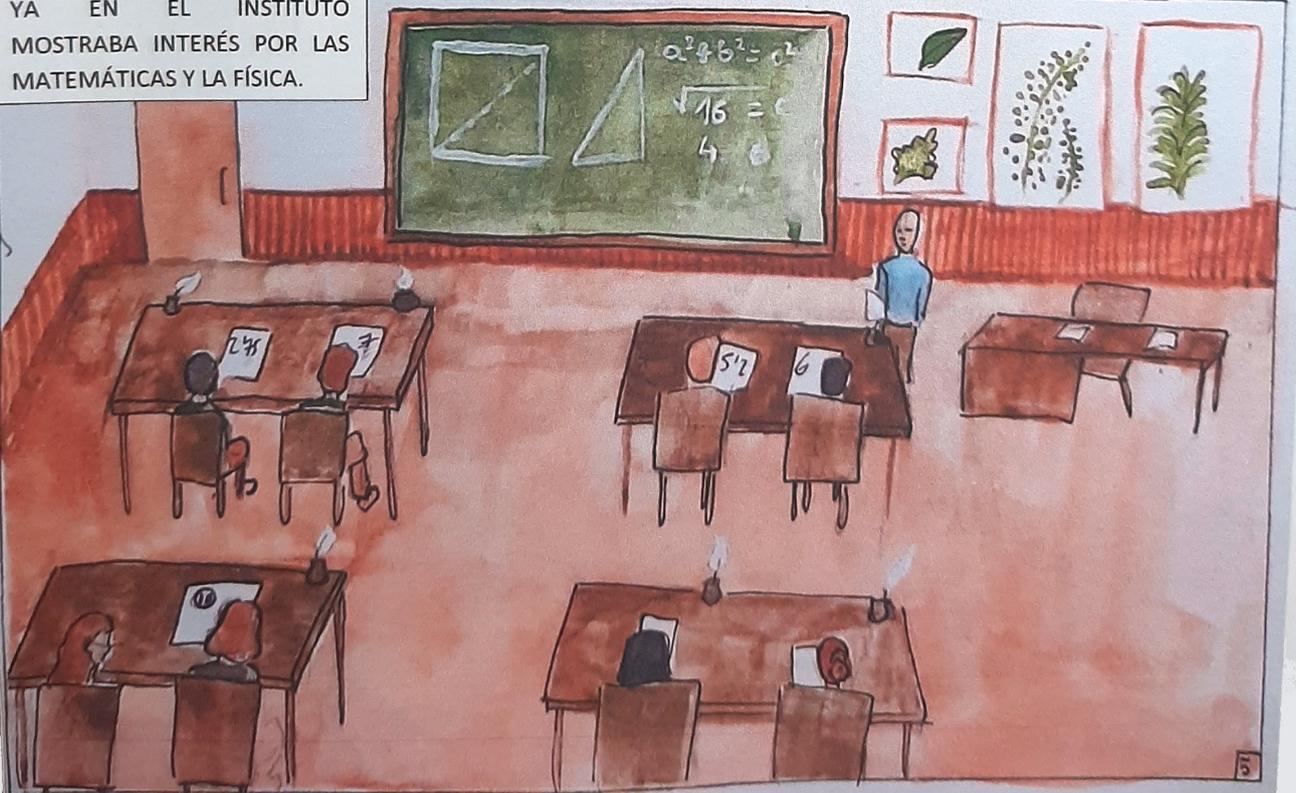
APENAS NOS DABA PARA COMER LOS CINCO... ASÍ QUE MIS PADRES NO QUERÍAN QUE ME FUERA A LA UNIVERSIDAD Y NO DEJARLES SOLOS.



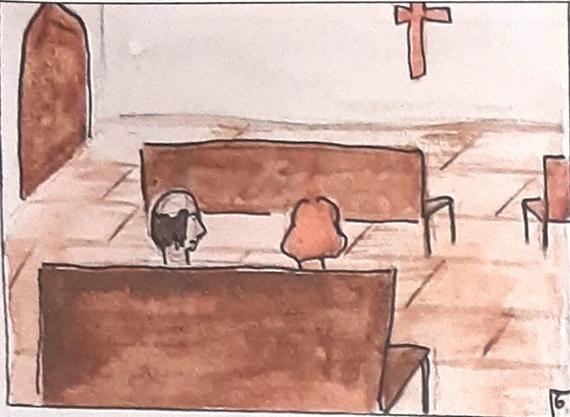
¿DEBERÍA QUEDARME O PERSEGUIR MIS SUEÑOS?



YA EN EL INSTITUTO MOSTRABA INTERÉS POR LAS MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA.



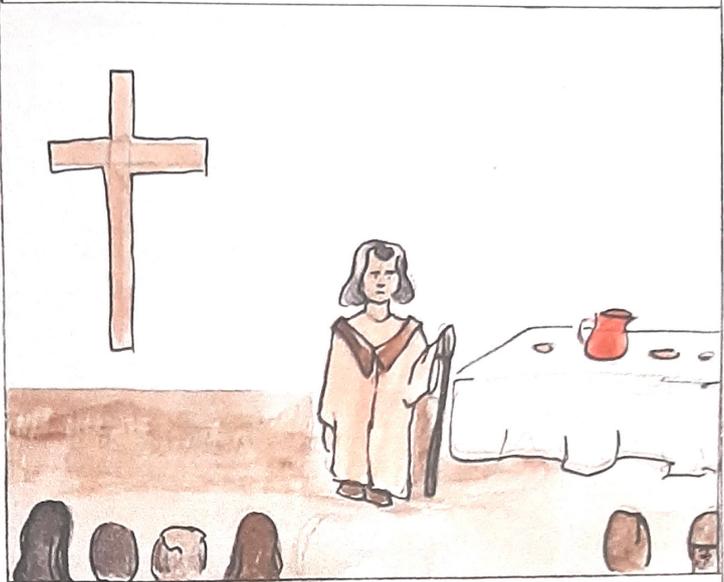
EL CURA DE LA CIUDAD EN LA QUE VIVÍA, VIÓ QUE TENÍA POTENCIAL Y ME CONVENCIO PARA ESTUDIAR TEOLOGÍA...



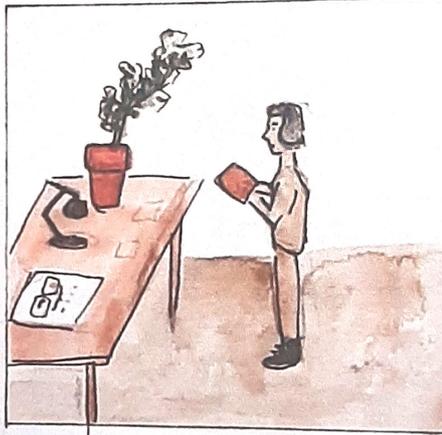
EN EL CONVENTO OBSERVARON QUE DEBÍA DESARROLLAR MIS CAPACIDADES INTELECTUALES, POR LO QUE EN 1851 INGRESÉ EN LA UNIVERSIDAD DE VIENA.



... HASTA QUE EN 1847 ME NOMBRARON SACERDOTE.

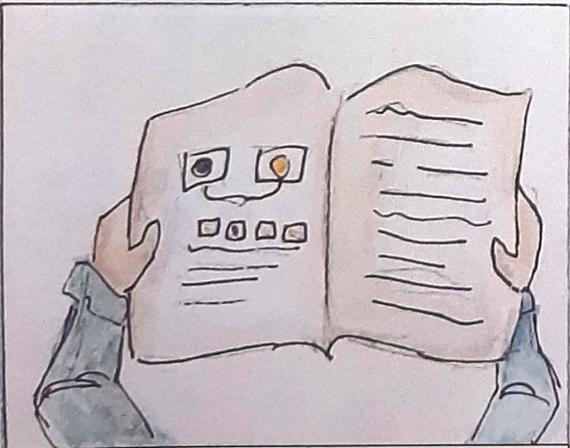


UN DÍA ESTABA EN LOS JARDINES DE LA UNIVERSIDAD Y FUE AHÍ DONDE ME INTERESÉ POR LAS PLANTAS DE GUISANTES.

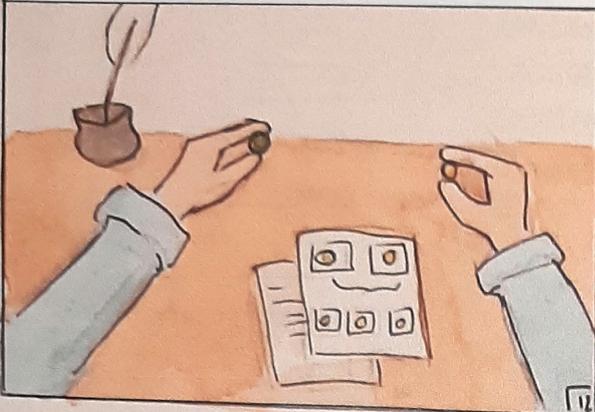


... Y LLEGUÉ A VARIAS CONCLUSIONES.

COMENCÉ A ANOTAR MIS INVESTIGACIONES SOBRE LAS PLANTAS DE GUISANTES.



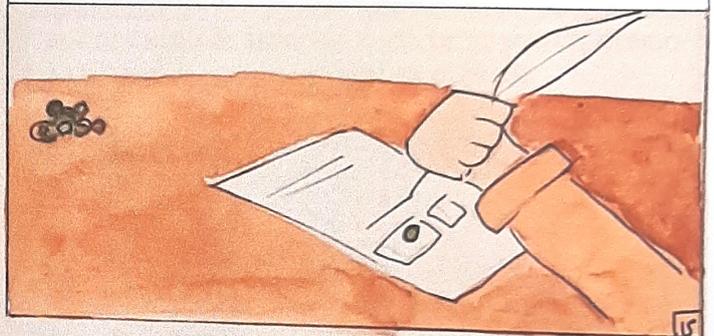
VOY A HACER UNA PRUEBA: SI JUNTO UN GUISANTE VERDE CON OTRO GUISANTE VERDE, SALDRÁ UN GUISANTE VERDE, ES DECIR, ¡IGUAL!



CON ESTE EXPERIMENTO DESCUBRÍ UNA NUEVA LEY, LA CUAL DECIDÍ LLAMAR "LA PRIMERA LEY DE MENDEL": ES EL PRINCIPIO DE UNIFORMIDAD, POR EL QUE, SI DOS INDIVIDUOS DE RAZA PURA SE CRUZAN, LOS HÍBRIDOS RESULTANTES SERÁN TODOS IGUALES.

13

EN ESTA DESCUBRÍ "LA SEGUNDA LEY DE MENDEL": EL PRINCIPIO DE SEGREGACIÓN, AQUÍ SE EXPLICA QUE HAY CIERTOS INDIVIDUOS QUE PUEDEN TRANSMITIR UN CARÁCTER, AUNQUE EN ELLOS NO SE MANIFIESTE.



QUISE REALIZAR VARIAS PRUEBAS MÁS, PERO EN ESTÁ JUNTE UN GUISANTE AMARILLO Y UN GUISANTE VERDE. COMO RESULTADO OBTUVE TRES GUISANTES AMARILLOS Y UN GUISANTE VERDE.

14

DEESPUÉS, JUNTÉ SEMILLAS AMARILLAS Y LISAS, AMARILLAS Y RUGOSAS, VERDES Y LISAS Y VERDES RUGOSAS, CON ESO OBTUVE 9 AMARILLOS LISOS, 3 AMARILLOS RUGOSOS, 3 VERDES LISOS Y 1 VERDE RUGOSO.



POR ÚLTIMO, REALICÉ "LA TERCERA LEY DE MENDEL": ES EL PRINCIPIO DE LA COMBINACIÓN INDEPENDIENTE EN LA QUE AMBAS CARACTERÍSTICAS SON INDEPENDIENTES EN LA TRANSMISIÓN DE LA HERENCIA GENÉTICA.

17

NO SÉ GREGOR... ME PARECE QUE NO ES NADA NUEVO.

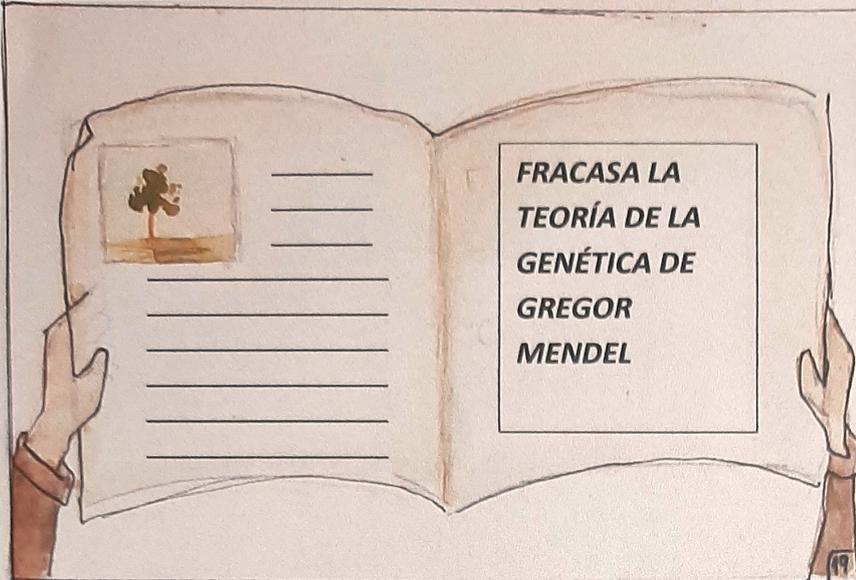


TIENE RAZÓN, OLVÍDALO GREGOR.



¡MIRAD! ¡MIRAD! ¡HE DESCUBIERTO UNA TEORÍA SOBRE LA GENÉTICA TRAS LOS EXPERIMENTOS QUE REALICÉ CON LAS PLANTAS DE GUISANTES! ¿QUÉ PENSÁIS?

18

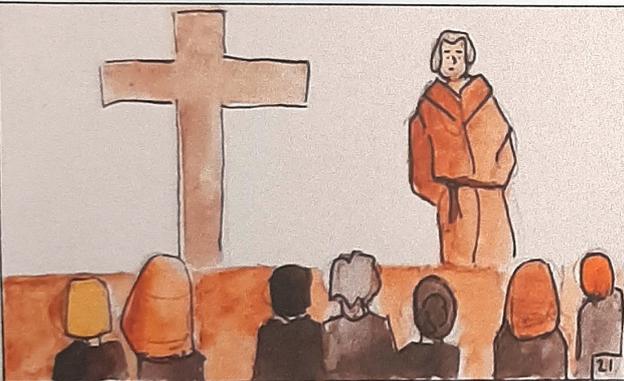


ME SENTÍ INCREÍBLEMENTE FRUSTRADO Y DEJÉ MIS INVESTIGACIONES...



20

EN 1868, FUI ELEGIDO ABAD DE LA ESCUELA DONDE HABÍA ESTADO ENSEÑANDO DURANTE 14 AÑOS.



EL 6 DE ENERO DE 1884, FUE EL DÍA DE MI MUERTE DEBIDO A UNA ENFERMEDAD QUE TENÍA EN EL RIÑÓN.



21

¡GREGOR TENÍA RAZÓN!

A DÍA DE HOY SUS INVESTIGACIONES SON LA BASE DE LA CONTRIBUCIÓN DE OTRAS INVESTIGACIONES

GREGOR MENDEL NOMBRADO PADRE DE LA GENÉTICA POR SUS INVESTIGACIONES RELATIVAS EN ESTE CAMPO

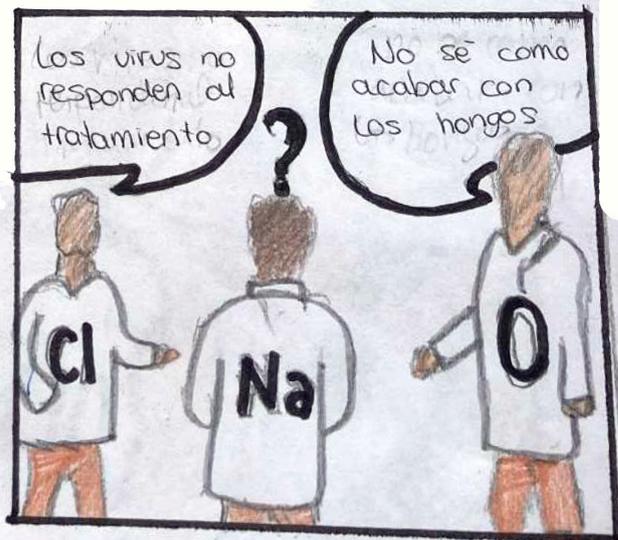
23

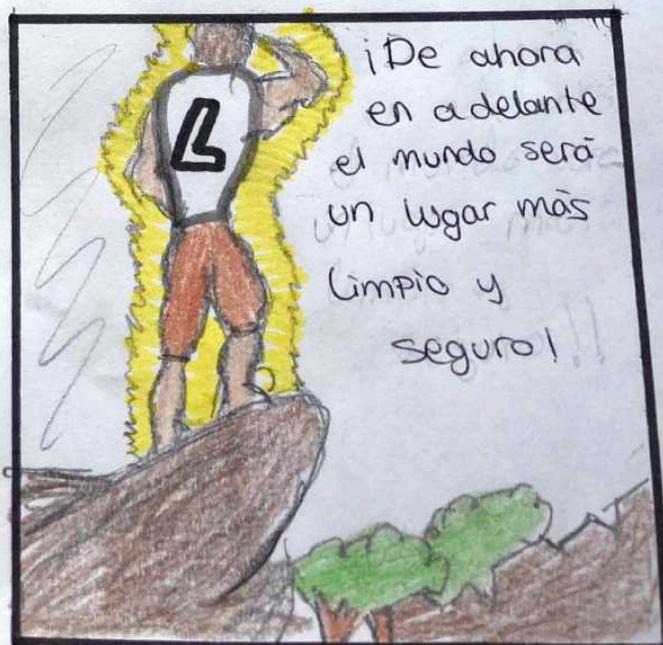
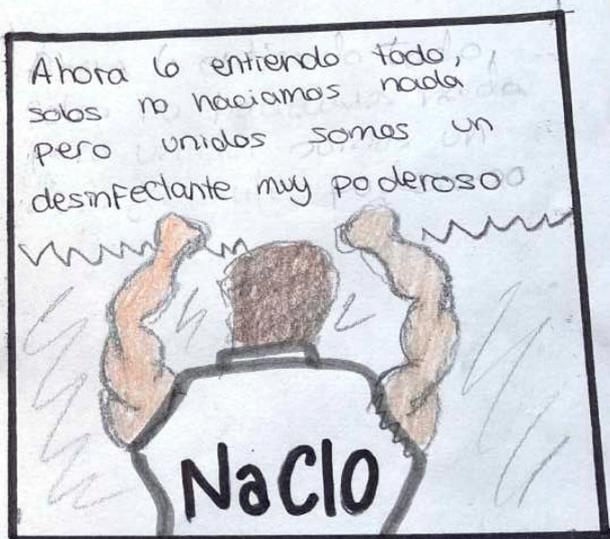
+ SUPERLEJIA +

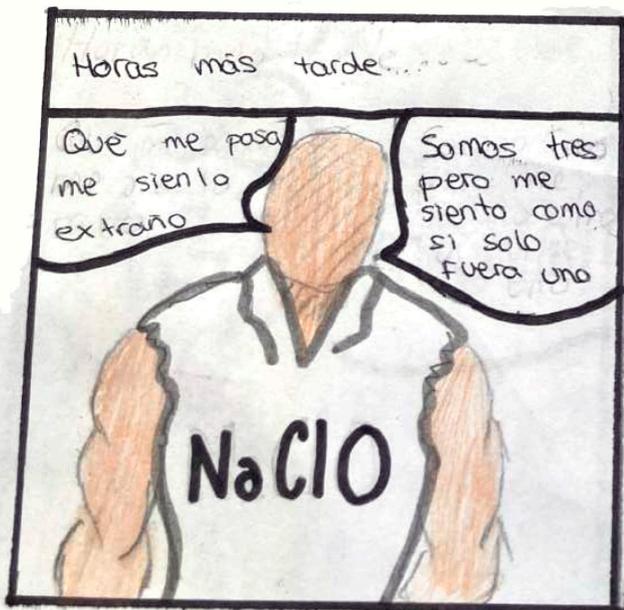
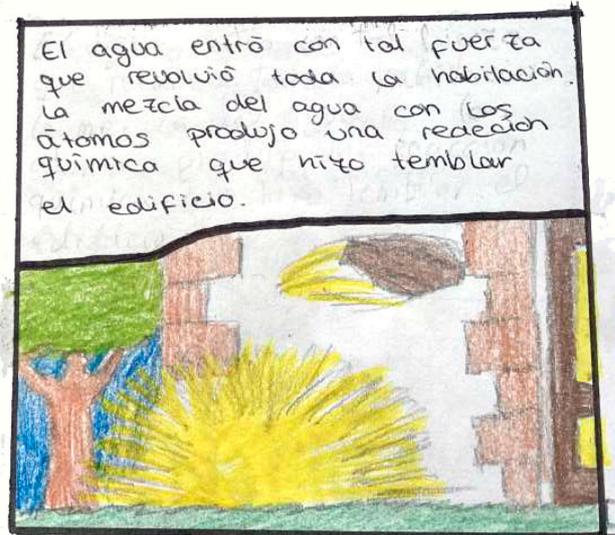
JAVEL, FRANCIA - S. XVIII



En el sótano del laboratorio de la Universidad de Ciencias

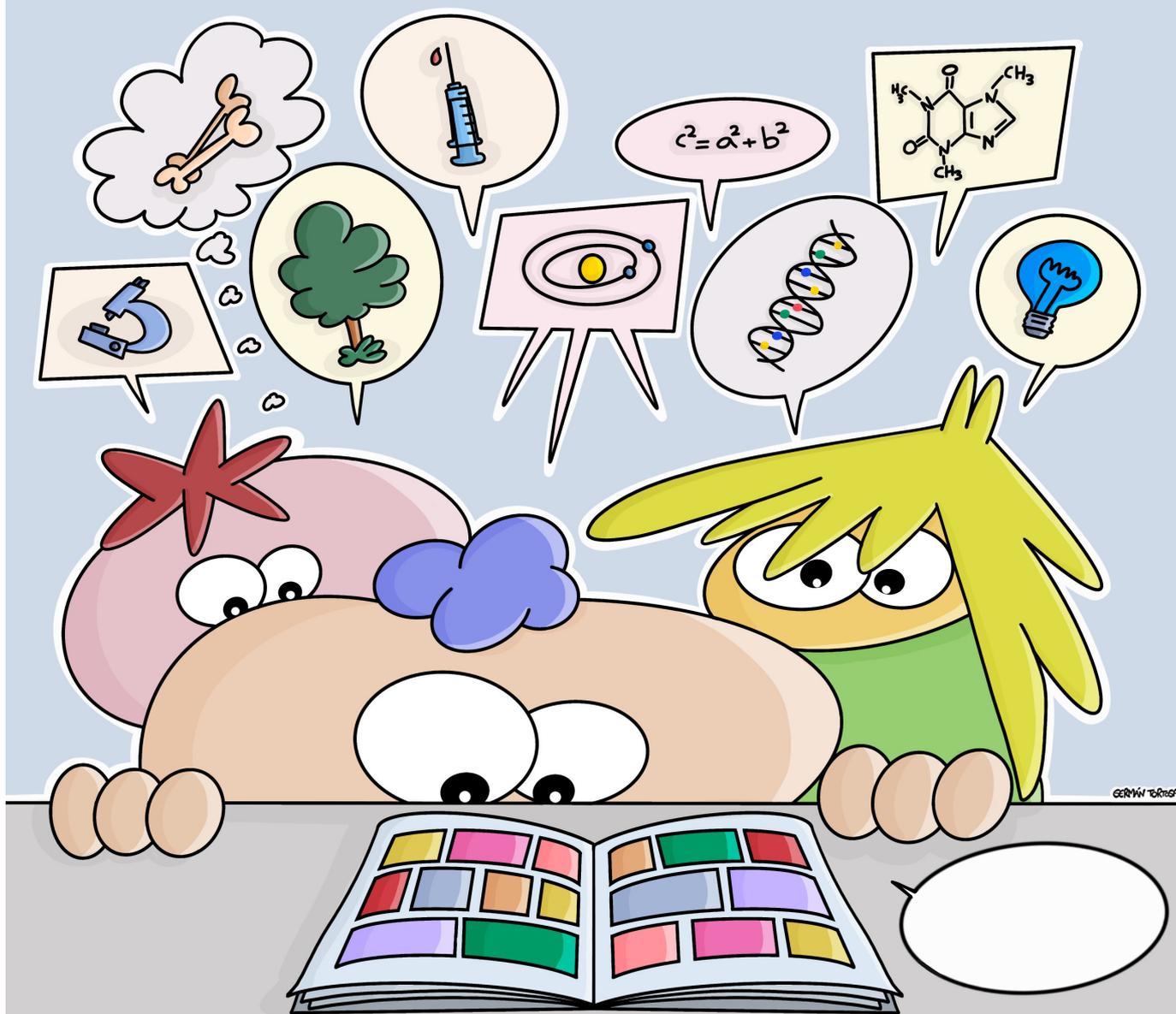






CONCURSO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y CÓMICS

DESGRANANDO CÓMICS



II Concurso de Divulgación Científica y Cómics

DESGRANANDO COMICS



<https://granada.hablandodeciencia.com/desgranandocomics>

granada.hablando de ciencia.com

DESGRANANDO CIENCIA

#DESGRANA9

28 y 29 abril

Teatro Isabel
la Católica



de prata e que
vellem lla
choira pol-a
e sa de uha e coita
bela no vante doado
tu sobe

Organiza



Colabora

