



## **EJERCICIO 1**

La huerta es un ámbito fantástico para la experimentación. En un Club de Jujuy, en una localidad con escasez de agua, la docente Ramona y los chicos del Club, se preguntaron si el líquido acuoso que emana del fermentador casero que construyeron servía para regar las plantas de la huerta. Para averiguarlo decidieron proceder de la siguiente manera. Eligieron dos hileras de plantas de lechuga para el experimento. Regaron estas plantas una vez al día, siempre a la misma hora. A una de las hileras la regaron con 1 litro de agua corriente, a la otra hilera la regaron con 1 litro de agua del fermentador. Mantuvieron este régimen por dos semanas y luego se fijaron qué plantas habían muerto o sobrevivido.

- a) ¿Qué cosa variaron Ramona y los chicos por decisión propia?
- b) ¿Qué parámetro usaron Ramona y los chicos para ver el efecto de sus cambios?

## **EJERCICIO 2**

Los chicos de un Club de Ciencia de Formosa se entusiasmaron con la lombricultura (en cristiano, esto quiere decir cultivo de lombrices). Cuando se combinan lombrices con tierra y con materia orgánica vegetal y animal (hojas, restos de frutas y verduras, estiércol, etc), al cabo de unos cuantos días las lombrices producen dos cosas: más lombrices y humus. Por un lado, la venta de lombrices les representa un ingreso de fondos para el funcionamiento del Club, por otro, es un modo de generar humus para usar en la huerta del club. En el encuentro de clubes de Concordia 2015, charlando con la científica que los asesoró, se preguntaron cómo podrían hacer para aumentar la producción de humus.

- a) ¿Qué creés que propusieron?



Lo que los chicos propusieron fue que agregando más lombrices iban a conseguir producir más humus. Y decidieron diseñar un experimento para comprobarlo.

Pablo, uno de los chicos del club, propuso cultivar una caja con la misma cantidad de materia orgánica y de tierra que siempre, pero duplicando la cantidad inicial de lombrices. Al cabo de unos días, apartarían toda la materia orgánica que no hubiera sido descompuesta, separarían los líquidos y luego pesarían la tierra. Si esta cantidad fuera mayor que la cantidad inicial de tierra, significaría que “a más lombrices, más humus”.

- b) ¿Estás de acuerdo con el diseño del experimento?
- c) ¿Qué propone observar Pablo para comprobar el efecto de las lombrices?

Candela felicitó a su compañero, pero sugirió una variante del experimento. Tomando como base el mismo diseño, propuso hacer la experiencia con 4 cajas a la vez. En todas habría una misma cantidad de materia orgánica y de tierra. En la caja 1 pondrían la cantidad habitual de lombrices (0,5 kg), en la caja 2 pondrían 700 g de lombrices, en la caja 3 pondrían 1 kg, y en la caja 4, 1,5 kg de lombrices. El resto del experimento sería igual al propuesto por Pablo.

- c) ¿Estás de acuerdo con el diseño experimental de Candela? ¿Te parece igual, mejor o peor que el diseño de Pablo?
- d) ¿Qué es lo que propone variar en su experimento Candela?

### **EJERCICIO 3**

Hacer el ejercicio 3 de la Guía de Expedición Ciencia.

### **EJERCICIO 4**

En La Pampa existe un Club de Ciencia que está cerca de un arroyo. Les encanta ir a pescar, pero hay unos insectos muy molestos, que pican sin parar. Los chicos notaron que esos insectos no se posan sobre un determinado tipo de arbusto de la zona. Decidieron entonces averiguar si esa planta produce alguna clase de compuesto repelente. Para eso, hicieron un machacado de esa planta, y elaboraron con él una crema. Luego de pedirle ayuda al INTI para comprobar que la crema no fuera tóxica, la probaron en 20 voluntarios del siguiente modo: a 10 personas les untaron el brazo derecho con la crema supuestamente repelente y a otras 10 les untaron el brazo derecho con la crema base. Luego fueron con los voluntarios al arroyo, y les pidieron que se quedaran allí al menos 60 minutos. De regreso en el club, contaron la cantidad de picaduras en cada brazo.

- a) ¿Cuál es la variable independiente? ¿Qué valores puede tener?
- b) ¿Cuál es la variable dependiente? ¿Qué valores puede tener?



- c) ¿Qué concluirías si el número de picaduras por brazo fuera mayor en las personas del grupo que recibió la crema supuestamente repelente (relativo al grupo que recibió la crema base)?
- d) Supongamos que los chicos untaran los brazos de un grupo de personas con la crema supuestamente repelente, pero nunca se tomaran el trabajo de compararlos con un grupo untado con la crema base. Escribí claramente por qué las conclusiones de dicho experimento no serían válidas.
- e) Uno de los chicos del club propone repetir el experimento con el doble de personas, para estar más seguros de sus conclusiones. Como el pueblo es chico y no consiguen más voluntarios, convocan a las mismas 20 personas, pero esta vez untan a cada persona con los dos tipos de crema: un brazo con la crema repelente y el otro brazo con la crema base. ¿Qué opinás sobre este diseño experimental? ¿Te parece mejor, igual o peor que el primero? ¿Por qué?
- f) En esta segunda vuelta del experimento, los chicos deciden dividirse en dos grupos. El grupo A se dedica a untar los brazos de los voluntarios y registra qué brazo (izquierdo o derecho) de cada persona recibió la crema supuestamente repelente y cuál recibió la crema base. El grupo B se encarga de registrar el número de picaduras por cada brazo en cada persona. Ni los voluntarios ni el grupo B saben qué brazo recibió qué crema en cada persona. Recién al finalizar el recuento de picaduras, el grupo A le revela al grupo B qué brazo recibió qué crema. ¿Por qué te parece que habrán decidido tomarse todo este trabajo?
- g) ¿Te parece que es correcto hacer experimentos como estos, con personas?