

# Actividad STEM de la Semana

## Densidad del Agua Salobre

**Tema:** Ecología del Río Hudson; Densidad; Geografía del Río Hudson

**Edad:** De 5 a 12 Años

**Tiempo de preparación:** 5 minutos

**Tiempo de la actividad:** 20-30 minutos

### Resumen de la actividad:

¿Sabían ustedes que las aguas del Hudson River Park son un Santuario Estuarino? De hecho, la ciudad de Nueva York está en la mitad de un ambiente que llamamos el Estuario del Río Hudson. Los estuarios son importantes para los ambientes acuáticos y muchos de ellos están cercanos a ciudades como Nueva York. De hecho, de las 32 ciudades más grandes del planeta, incluyendo Nueva York, Londres y Nueva Orleans, 22 de ellas (más del 66%) están localizadas en estuarios. Debido a que muchas personas viven cerca de esos ambientes, es importante entender cómo estos funcionan de tal forma que podamos protegerlos de la contaminación, desarrollo urbano y otras actividades humanas que pueden negativamente afectar los estuarios. En esta lección, llevamos a cabo un experimento que nos ayudará a entender más acerca de los estuarios y los tipos de aguas que encontramos en estos ambientes.

### Objetivos:

- Los estudiantes aprenden de donde el Estuario del Río Hudson obtiene sus aguas
- Los estudiantes conducen un experimento en casa para explorar las diferencias entre agua fresca, agua salada y agua salobre.

### Materiales de la lección

- DEC Mapa de la cuenca del Río Hudson
- Hoja de Trabajo del experimento de densidad del agua.

### Materiales del experimento

- Taza de medidas
- Agua de la llave
- 2 vasos o tazas de vidrio transparente
- Sal (~6 cucharaditas)
- 1 Huevo

## 1- Geografía del Estuario del Río Hudson

Nota para el educador: Consulte el mapa de la Cuenca del Río Hudson para ver dónde están estos cuerpos de agua en relación a la ciudad de Nueva York. El Río Hudson y el Océano Atlántico están claramente marcados, pero los límites del Estuario del Río Hudson no están marcados. Utilice la información de los siguientes párrafos para averiguar dónde está el Estuario en este mapa.

Ejemplo de Narrativa para Enseñar:

Probablemente haya oído hablar del Río Hudson antes, pero ¿alguna vez has oído del estuario del Río Hudson? El Estuario del Río Hudson es una parte especial del río donde el agua dulce del Río Hudson se mezcla con el agua del Océano Atlántico. Si observas el Río Hudson desde la costa de Manhattan, verás parte del Estuario del

# Actividad STEM de la Semana

Río Hudson. Pero, ¿qué es lo diferente en el Estuario de otras partes del río? Es posible que no sepamos qué tipo de agua tenemos en un estuario, pero sí sabemos que el Estuario del Río Hudson obtiene su agua de dos fuentes diferentes: el Río Hudson y el Océano Atlántico. Se trata de dos ambientes muy diferentes que tienen un punto de encuentro en el estuario del río Hudson.

Hablemos del Océano Atlántico. El Océano Atlántico bordea la costa este de los Estados Unidos, incluyendo las playas cercanas como las de Nueva Jersey, Long Island y Rockaways. Si has ingerido agua mientras estás en la playa, es posible que haya notado que el agua tenía un sabor un poco extraño en comparación con el agua potable. Esto se debe a que los océanos son de agua salada, lo que significa que el agua del océano tiene sal mezclada, lo cual le da un sabor extraño. El agua salada entra y sale del Estuario con la ayuda de las mareas. Las mareas son los movimientos diarios del agua debido a la fuerza gravitacional. Durante una marea alta, el nivel del agua es más alto a medida que el agua salada del océano entra en el estuario, y durante la marea baja, el agua salada retrocede y regresa al océano. El Río Hudson tiene dos mareas altas y dos mareas bajas todos los días.

Ahora, pasemos al tipo de agua que se encuentra en los ríos, arroyos, estanques y la mayoría de los lagos lo cual llamamos agua dulce. El agua dulce es cualquier tipo de agua natural que no contenga sal. El agua que bebemos está incluida en este grupo, pero no toda el agua dulce es lo suficientemente limpia para que la beba. El Río Hudson es la fuente de agua dulce del Estuario del Río Hudson. El Río Hudson comienza en el Lago "Tear of the Clouds", a 315 millas al norte de la ciudad de Nueva York. El agua dulce se acumula en este lago de lluvia y nieve derretida, y finalmente fluye río abajo hasta llegar al Estuario del Hudson.

Los estuarios son cuerpos de agua donde la sal y el agua dulce se encuentran y se mezclan, con la ayuda de las mareas, las corrientes, las olas y el viento. Esta mezcla de agua en parte salada y en parte dulce que encontramos en los estuarios se llama agua salobre. El agua salobre es capaz de soportar una gran cantidad de especies acuáticas diferentes y esto hace que los estuarios sean ambientes especialmente buenos para los peces juveniles. De hecho, muchas especies de peces como el bajo rayado, el pez negro y los caballitos de mar se reproducen y tienen sus crías en los estuarios.

## 2 - Experimento de densidad del agua

*Nota para el educador: Para comprender los diferentes tipos de agua, vamos a crear agua dulce, agua salobre (mezcla de agua de río y agua marina) y agua salada con un experimento de densidad. Utilice la hoja de trabajo del experimento del agua salobre para escribir predicciones y observaciones!*

1. Reúna los materiales del experimento: taza medidora, 2 tazas / vasos transparentes (asegúrese de que sean lo suficientemente grandes para contener un huevo y una taza de agua), sal (~ 6 cucharaditas), cuchara pequeña y un huevo.

# Actividad STEM de la Semana



2. Llena cada vaso con una taza de agua.
3. Comenzaremos con nuestra **taza de agua dulce**. No es necesario que agregue sal para esta taza. Para este experimento, esta taza representará agua dulce del río Hudson.
4. Antes de agregar un huevo en la taza, haga una predicción en su hoja de trabajo sobre lo que cree que sucederá cuando coloque el huevo en la taza. Registre esta predicción en su hoja de trabajo.
5. A continuación, coloque con cuidado un huevo en la taza de agua dulce y observe lo que sucede. Registre sus observaciones en su hoja de trabajo.
6. Ahora prepararemos nuestra **taza de agua salada**. Agregue 6-7 cucharaditas de sal en su segunda taza. Asegúrese de mezclarlo muy bien para que la sal se disuelva en el agua. Esta taza representará el agua salada del Océano Atlántico. Vea a continuación un ejemplo de la taza de agua salada; después de mezclarla, debe verse turbia.



7. Haz otra predicción sobre lo que le pasará al huevo cuando se agregue al agua salada y regístrelo en la hoja de trabajo del experimento.
8. Introduzca con cuidado un huevo en la taza de agua salada (puede ser el mismo huevo que la taza de agua dulce) y observe lo que le sucede a su huevo. Registre sus observaciones en su hoja de trabajo.
9. Ahora que sabemos cómo se comporta el huevo en agua salada y dulce, haga una predicción de lo que cree que sucederá con un huevo en agua salobre y registre su predicción en su hoja de trabajo.
10. Con el huevo todavía en la taza de agua salada, comience a crear la **taza de agua salobre** vertiendo lentamente agua fresca en la taza de agua salada. (Nota para el educador: ¡Tenga cuidado de no agregar el agua demasiado rápido o puede interferir con los resultados de su experimento! A medida que agrega lentamente el agua fresca, el huevo debe comenzar a flotar hacia el centro de la taza). A

# Actividad STEM de la Semana

medida que agrega lentamente agua dulce, observe el huevo por cualquier cambio y registre las observaciones. Vea a continuación una demostración de cómo crear la taza de agua salobre.



11. Observe lo que le sucede al huevo en su **taza de agua salobre** y registre esta observación final en la hoja de trabajo.

## Conclusión y preguntas posteriores al experiment

En el transcurso de este experimento, creamos tres tipos diferentes de agua y observamos el impacto que tiene en un huevo. A continuación se muestran los resultados que debería ver durante el experimento. El mayor cambio observado es que la posición del huevo en el agua cambia según el tipo de agua en la que está flotando. En nuestro experimento, mezclamos estos diferentes tipos de agua cambiando la cantidad de sal en cada taza de agua. La **salinidad** del agua, o salinidad, es una medida importante para los científicos del estuario porque la salinidad afecta el lugar donde viven las especies, así como las propiedades físicas del agua, como la **flotabilidad**, que de hecho hemos visto durante este experimento.

La **flotabilidad** es la capacidad de los objetos para flotar en el agua y otros fluidos. La flotabilidad está determinada por la densidad que tiene un líquido. En este experimento, cambiamos la densidad del agua al agregarle sal. Debido a que nuestro huevo permanece con el mismo peso, esto nos permite ver cómo los cambios en la salinidad afectan dónde pueden estar flotando objetos en la columna de agua.

# Actividad STEM de la Semana



Recipiente de Agua Dulce

Recipiente de agua salobre

Recipiente de Agua Salada

Para concluir esta actividad, utilizando sus observaciones y las imágenes anteriores, responda las siguientes preguntas:

1. La taza con mayor salinidad es la: Taza de agua salada / Taza de agua dulce / Taza de agua salobre. ¿Cómo explicas esto?
2. La taza con mayor flotabilidad es la: Taza de agua salada / Taza de agua dulce / Taza de agua salobre. ¿Cómo explicas esto?
3. En el estuario del Río Hudson, puedes encontrar este tipo de agua: agua salada / agua dulce / agua salobre. Explica tu respuesta