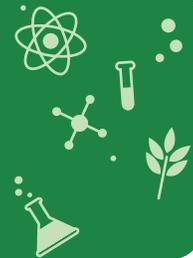


¿Cómo se comportan los fluidos?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 10°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO: ¿Por qué es importante utilizar vectores para representar fenómenos físicos?

Grado: 10°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO: ¿Qué significa “fuerza resultante” y para qué sirve?

Grado: 10°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO: ¿Qué pasaría si la Tierra se detuviera en este instante?

Grado: 10°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

LO: ¿Por qué es importante estudiar el movimiento de objetos en términos de su velocidad y aceleración?

Grado: 10°

UoL: La trigonometría, un estudio de la medida del ángulo a través de las funciones

LO: Identificación de ángulos y su medición

Grado: 9°

UoL: Extrayendo información de nuestro entorno: el análisis de tablas y gráficos

LO: Construcción del concepto de función

Grado: 9°

UoL: Descubriendo medidas a partir de la forma

LO: Resolución de problemas relacionados con formas cilíndricas



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 8°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
LO: ¿Cómo se forman los diamantes en la corteza terrestre?

Grado: 8°

UoL: ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo?
LO: ¿Para qué puedo utilizar el fenómeno de incompresibilidad de los líquidos?

Grado: 8°

UoL: Las situaciones variables en nuestro mundo, ecuaciones y la regla de tres
LO: Analiza propiedades de correlación entre variables en situaciones de proporcionalidad directa e inversa en contextos numéricos y geométricos

Grado: 7°

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
LO: ¿Qué estructuras han desarrollado los seres vivos para transportar materiales a través de todo el cuerpo?

Grado: 7°

UoL: ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo?
LO: ¿Cómo puedo hervir un líquido sin calentarlo?

Objetivos de aprendizaje

Analizar el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo

Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Explica los fenómenos naturales relacionados con la presión de fluidos
2. Construye un ascensor aplicando el principio de Pascal
3. Establece una relación entre la fuerza de empuje sobre un cuerpo sumergido y el peso del fluido desplazado
4. Explica la importancia del principio de Bernoulli para la construcción de diferentes instrumentos
5. Explica a partir del principio de Bernoulli cómo las acumulaciones de grasa afectan la circulación de la sangre en los vasos sanguíneos
6. Explica cómo se garantiza el flujo de aire en las madrigueras de los topos
7. Comprueba que la superficie de un líquido en reposo se comporta como una membrana estirada bajo tensión
8. Explica el fenómeno de capilaridad y su importancia para el sostenimiento de la vida en las plantas



Flujo de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: ANIMACIÓN derrame de petróleo en México. 2. Objetivo: Analizar el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo 3. Contenido: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Actividad 1: Presión, animación: presión atmosférica. 3.2. Actividad 2. Principio de pascal. 3.3. Actividad 3: VIDEO. Principio de Arquímedes. 3.4. Actividad 4: INTERACTIVO: Aplicaciones el carburador. 3.5. Actividad 5: Contextos de aplicación. 3.6. Actividad 6: Tensión superficial y capilaridad. 5. Resumen: Juego concéntrese de los conceptos 6. Tarea: Interactivo: resolver algunos ejercicios
Guía de valoración	El estudiante identifica y aplica la ley de inercia para la solución de situaciones problema además resuelve problemas relacionados con la fuerza de rozamiento entre dos cuerpos.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción 	Introducción	<p>Actividad de enseñanza: La serie de actividades de aprendizaje le brindan la oportunidad al estudiante para que sus concepciones alternativas sobre fluidos avancen de manera progresiva hacia unas representaciones más elaboradas, las cuales le permitirían darle sentido a muchos de los fenómenos físicos de su entorno.</p> <p>METODOLOGÍA.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Lee y observa con detenimiento la situación planteada en forma individual y, si es necesario utiliza el diccionario para encontrar el significado de los términos desconocidos, de manera que te permita comprender el texto. b. Socializa tus puntos de vista de la situación ante el equipo de trabajo que hayas conformado (5 integrantes); además escucha con atención y respeto las ideas de tus otros compañeros. c. Con las discusiones socializadas en el equipo de trabajo, reconstruyan y construyan una hipótesis nueva que salga del consenso del colectivo. 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción	Introducción	<p>d. Escojan un compañero del equipo de trabajo para que socialicen la hipótesis y la defiendan ante el colectivo áulico (plenaria)</p> <p>Sugerencia de Gestión de la Clase (HC):</p> <p>GC 1. Se recomienda el trabajo en pequeños grupos y socialización con toda la clase, dado que, esta organización ofrece mayores posibilidades de diálogo y concertación. Adicionalmente, esta estructura de la clase ayuda a potencializar elementos de las competencias lingüísticas como la oralidad, la lectura y la escritura.</p> <p>GC 2. Otro elemento que juega un papel clave durante el desarrollo de las habilidades por parte de los estudiantes es la escritura con coherencia y cohesión. Para ello, las diferentes series de tareas que configuran las actividades de aprendizaje de la clase en cuestión, finaliza representando de forma escrita las soluciones a las tareas bajo consideración. En este sentido, la clase estaría en vínculo con la alineación de las pruebas saber.</p> <p>GC 3. En cuanto a las preguntas o tareas, cada uno de los interrogantes debe ser contestado a través de un texto donde se vea claramente la idea principal con sus correspondientes ideas secundarias. Es decir, que éste debe tener mínimo un párrafo con el tópico principal y sus respectivos comentarios. Adicionalmente, el texto tendrá coherencia y cohesión.</p> <p>GC 4. En el momento en que el profesor detecte un incidente crítico donde el estudiante está formulando una concepción alternativa, él debería reflexionar in situ con el fin de formularle al estudiante preguntas que le permita a éste evolucionar en su concepción alternativa. Tratando de que el estudiante construya el conocimiento a través de este mecanismo.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción	Introducción	<p>Actividad introductoria</p> <p>El sentido de la siguiente actividad de aprendizaje es el despertar en el estudiante el espíritu ecológico y amor por el medio ambiente, comprometerlo con su aprendizaje focalizando la atención y aumentando la curiosidad por los fenómenos físicos que encierra el tema de los fluidos.</p> <p>Para lograr este objetivo el docente muestra un video sobre el derrame de petróleo de abril del 2010 en el golfo de México. El desastre ambiental causado por la explosión de la plataforma de perforación submarina Deepwater Horizon de British Petroleum es, sin duda, una catástrofe ecológica de proporciones épicas, aparentemente provocado por un aumento de presión en el pozo petrolero, el derrame diario fue aproximadamente de 1000 barriles de crudo esparciéndose hasta unos 1550 kilómetros cuadrados en el golfo de México</p> <p>Posteriormente el docente plantea los siguientes interrogantes, a saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Consideras más importante el petróleo que se derrama o el daño ecológico que provoca? Nombra algunas causas de un derramen de petróleo en el mar 2. ¿Fueron eficaces los métodos para recoger el petróleo derramado? 3. ¿Qué recursos naturales se sacrifican para la extracción del combustible? 4. ¿Qué consecuencias trae el derrame de petróleo para los ecosistemas del golfo? 5. ¿Qué puedes decir sobre la seguridad del transporte de este fluido en nuestro país? 	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>6. ¿Qué puedes decir de la presión de líquidos y gases que se necesita en los métodos de extracción de petróleo?</p> <p>7. ¿Por qué flota el petróleo?</p> <p>8. ¿Si el petróleo no flotara sería menos peligroso para el medio ambiente?</p> <p>Recuerda GC 2</p> <p>El docente permite un espacio a los estudiantes para que formulen los objetivos que esperan alcanzar durante el desarrollo de las actividades sobre fluidos.</p>	
<p>Objetivos</p> 	Objetivos	<p>OBJETIVOS:</p> <p>Analizar el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo</p>	
<p>Contenido</p> 	Contenido	<p>Actividad 1. (H/C 1) Presión</p> <p>La actividad de aprendizaje tiene como fin el de permitirle a los estudiantes que avancen en sus ideas acerca del concepto de presión. Esta situación le permitirá al estudiante poder moverse hacia unas formas de pensamiento más sofisticadas.</p> <p>El docente recuerda a los estudiantes los conceptos recibidos de grados anteriores, tales como:</p> <p>Presión: es la relación que existe entre una fuerza y la superficie sobre la que se aplica: $P = F/A$ (distribución de fuerza por unidad de área)</p> <p>Presión hidrostática: es la presión ejercida por el fluido en un punto situado a una profundidad h de la superficie, se calcula con producto de la densidad del fluido, por la profundidad h y por la aceleración de la gravedad. $P = \rho \cdot g \cdot h$</p>	<p>Todas las preguntas sobre la actividad introductoria quedarán únicamente dentro del material del estudiante</p> <p>Ilustraciones: Mostrar un cuchillo cortando una fruta, un martillo clavando una puntilla. Faquir y cama de puntillas,</p> <p>Copa de champaña y gotas de burbujas saliendo (http://3.bp.blogspot.com/-eb-mV9D58Ug/UePF1eY_bul/AAAAAAAAJmw/lwajBxvb8Kw/s400/CAVA.jpg)</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>La presión es independiente del tamaño de la sección de la columna: depende sólo de su altura (nivel del líquido) y de la naturaleza del líquido (densidad del líquido).</p> <p>Presión atmosférica: Es la fuerza que ejerce el aire atmosférico sobre la superficie terrestre.</p> <p>En un punto cualquiera la presión atmosférica viene dada por el peso de una columna de aire cuya base es 1 cm² y la altura es la distancia vertical entre el punto donde se desea medir la presión y el límite de la superficie libre de la atmósfera.</p> <p>Mostrar experimento de Torricelli La presión atmosférica normal se calcula a nivel del mar usando una columna de mercurio de 76 cm de altura. Por eso se mide en mm de mercurio (milímetros de mercurio) o Torricelli, Este valor se llama también una atmósfera. Para la medición de la presión atmosférica se emplea el barómetro.</p> <p>Con base en los conceptos anteriores el docente pide a los estudiantes, explicar las siguientes situaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué es mejor cortar con un cuchillo por el lado del filo y no por el lomo? • ¿Por qué es mejor clavar una puntilla, por la punta y no por la cabeza? • ¿Por qué los montañeros se colocan raquetas en los pies para andar por la nieve? • ¿Por qué cuando El faquir se acuesta sobre una cama de puntillas ninguna le atraviesa el cuerpo? • ¿Por qué las burbujas de un líquido se van haciendo más grandes conforme llegan a la parte alta de la copa? 	<p>Faquir http://farm1.static.flickr.com/177/454003168_d15e5c360e_m.jpg</p> <p>Aspiradora http://www.itrisa.com/images/accesorios/Generales/Amphora/bidon%20de%20cenizas/Detalles/Detalle%201.jpg</p> <p>Cafetera http://www.investigacionyciencia.es/files/15423.jpg</p> <p>Vaso invertido http://cienciagora.com.co/imgs2012/imagenes/vaso_</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> • Cuando respiras usando una pajilla o tubo, bajo la superficie del agua, ¿por qué sólo funciona cuando estás cerca de la superficie? • ¿Qué sucede si un pez de las profundidades del mar, se traslada a la superficie y lo contrario? <p>El profesor con la intención de que los estudiantes relacionen el modelo teórico de presión, les pide a ellos que diseñen una situación experimental que le brinde la posibilidad de darle respuesta a una de las siguientes problemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo funciona una aspiradora? • ¿Cómo funciona una cafetera? • ¿Cómo funciona una olla a presión de cocina? • Explica por qué no se derrama el agua en un vaso invertido, que tiene como tapa una servilleta. • ¿Por qué el barómetro contiene mercurio y no agua para medir la presión? 	
		<p>Actividad experimental 1: Presión hidrostática</p> <p>Esta actividad tiene como propósito que los estudiantes profundicen el concepto de presión hidrostática, adicionalmente que continúe desarrollando la práctica científica de control de variables. Para ello, el profesor utiliza la estrategia de enseñanza el POE (Predecir, Observar y Explicar). En este sentido, el profesor toma un envase del tamaño aproximado de dos litros o galón, le hace tres orificios del mismo diámetro y, ubicados de manera diagonal a diferentes alturas.</p>	<p>Ilustración de dos envases grandes de un galón de agua, muestras tres rotos de abajo hacia arriba. Y otro envase con tres rotos realizados a la misma altura.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=JFt94aSfGgM</p>

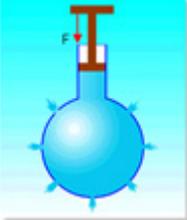


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Seguidamente los cubre con una cinta para evitar la salida del líquido, luego llena el envase con agua.</p> <hr/> <p>Actividad experimental 2: Presión atmosférica</p> <p>El docente muestra una animación sobre un alpinista escalando una colina, seguidamente entrega una serie de interrogantes o actividades de aprendizaje, con el propósito de que los estudiantes continúen extendiendo su comprensión sobre la idea de presión atmosférica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántos kilómetros de capa atmosférica tiene la Tierra? 2. ¿Qué le sucede al alpinista durante el proceso de ascenso por la colina? ¿Por qué? 3. ¿Cómo varia el peso de la columna de aire sobre el alpinista respecto a la altura? ¿qué concluyes? 4. Calcula el peso de una columna imaginaria de aire sobre área aproximada de tu mano abierta, además explica por qué no se siente esa presión en tu mano. 5. Según observaste en la animación que el personaje tenía un traje especial para estar a la altura sobre la Tierra. ¿Por qué? Explica. 6. La Paz es una de las ciudades más importante de Bolivia, en ésta los deportista de alta rendimiento quienes no está adaptados a vivir este lugar, presentan enormes dificultades para llevar a cabo de manera efectiva sus actividades deportivas. ¿Cuál es la causa de dicha problemática? Explica. 7. ¿Cómo reconoces que el agua hierve? Explica. 	<p>Mostrar una ilustración de un tubo en U</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>8. Dos personas toman café hirviendo, una a nivel del mar y la otra lo toma a una altura determinada sobre el nivel del mar. ¿cuál persona se puede quemar más al tomar café hirviendo? ¿Por qué?</p> <p>9. ¿Qué puedes afirmar respecto a la variación de presión atmosférica y su influencia en el clima? Explica.</p>	
		<p>ACTIVIDAD 2 (H/C 2) Principio de Pascal</p> <p>La actividad de aprendizaje tiene como fin permitirles a los estudiantes fortalecer en sus ideas alternativas el concepto de presión a través de la aplicación del principio de pascal. Esta situación le permitirá al estudiante poder moverse hacia unas formas de pensamiento más sofisticadas.</p> <p>Esta actividad experimental se observa una aplicación del Principio de Pascal y de la prensa hidráulica en el modelo de la construcción de un elevador hidráulico. El docente recuerda a los estudiantes el principio de pascal y el de la prensa hidráulica.</p> <p>Consulta en los textos escolares de física o en el internet la conceptualización del modelo teórico del principio de Pascal y prensa hidráulica. ¿Qué elementos teóricos comparte el modelo con la serie de ideas que emergieron durante la discusión en el aula?</p> <p>Principio de Pascal</p> <p>La presión ejercida sobre la superficie de un líquido contenido en un recipiente cerrado se transmite a todos los puntos del mismo con la misma intensidad.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Prensa hidráulica, consta de recipiente lleno de líquido con dos cuellos de diferente sección cerrados con émbolos ajustados y capaces de resbalar libremente dentro de los tubos (pistones). Nos permite prensar, levantar pesos o estampar metales ejerciendo fuerzas muy pequeñas.</p> <p>Como $P_1 = P_2$ (porque la presión interna es la misma para todos los puntos)</p> <p>Entonces:</p> $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ <p>por lo que despejando un término se tiene que:</p> $F_2 = \frac{F_1}{A_1} A_2$ <p>CONSTRUIR UN ELEVADOR HIDRAULICO</p> <p>Mostrar la ilustración del elevador hidráulico.</p> <p>El objeto de esta actividad de aprendizaje es el de experimentar las propiedades de los fluidos confinados en un recipiente y observar el comportamiento de los mismos cuando se les aplica una presión.</p> <p>Cuenta los elementos teóricos socializados en las tareas previas, ahora realiza una descripción escrita o gráfica del funcionamiento de una retroexcavadora, un buldócer, freno hidráulico desde el punto de vista de aplicación del principio de Pascal.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>ACTIVIDAD 3 (H/C 3) Principio de Arquímedes</p> <p>El docente muestra una animación sobre principio de Arquímedes y luego, entrega una serie de interrogantes o actividades de aprendizaje, con el propósito de que los estudiantes extiendan su comprensión sobre la idea de la fuerza de empuje.</p> <p>Finalmente, el profesor para cerrar esta actividad recoge en el tablero las principales temas que están alineadas con las ideas científicas, las cuales se han producido a lo largo del proceso de socialización de la serie de tareas abordadas hasta el momento, con la intención de formular y representar el modelo teórico del principio de Arquímedes.</p>	
		<p>ACTIVIDAD 4 (H/C4) Algunas aplicaciones del Principio de Bernoulli</p> <p>Esta actividad comprende dos eventos uno sobre funcionamiento de un carburador y el otro evento se sobre la construcción de un bumerang.</p> <p>Otra sugerencia para el docente es construir el bumerang de papel, para ello se muestra el video del siguiente link</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=0lxLDVaulz0 (traducido al español)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=0lxLDVaulz0 (sin traducir)</p>
		<p>ACTIVIDAD 5 (H/C5 y 6) Contextos de aplicación</p> <p>La siguiente actividad de aprendizaje tiene como propósito extender conceptualmente el teorema de Bernoulli aplicado en dos contextos.</p> <p>El primero se refiere a una enfermedad del cuerpo humano, para ello muestra como las arterias se tapan por el uso indebido de los alimentos y actividades cotidianas.</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>El segundo contexto está ligado a funcionamiento de la ventilación de aire en las madrigueras de los topos.</p> <p>Realiza un parafraseo del modelo teórico del Teorema de Bernoulli, aplicado a la construcción de túneles para minas. Utilizando tanto los términos que has construido durante las tareas como lo consultado. Adicionalmente, relaciónalo con fenómenos físicos cotidianos en donde es importante este concepto. Dicho texto será socializado con toda la clase con el propósito de ponerlo a evaluación ante el colectivo áulico.</p> <p>Finalmente, el profesor para cerrar esta actividad solicita a los estudiantes que realicen un cuadro comparativo entre el sistema circulatorio, la madriguera de los topos y una mina o un sistema de tuberías de una casa. Teniendo en cuenta los términos tales como presión, velocidad de fluido, áreas, etc</p> <p>ACTIVIDAD 6 (H/C 7 y 8) Tensión superficial y capilaridad</p> <p>Actividad experimental 1</p> <p>Para esta actividad el profesor utiliza la estrategia de enseñanza del POE (Predecir, Observar y Explicar).</p> <p>El profesor les muestra a los estudiantes los siguientes objetos: vaso con agua, alfiler y aguja. Luego, les pide a los estudiantes que generen una predicción de lo que sucedería cuando se ponga con cuidado el alfiler o la aguja sobre la superficie del agua. Es decir, les solicita el siguiente interrogante: ¿Será que la aguja o alfiler se hundan al ser puesta sobre la superficie del agua, siendo que estos objetos tienen mayor densidad que el agua?</p> <p>Después que los estudiantes bajo la orientación del profesor realizan sus respectivas predicciones, él lleva a cabo</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>la demostración, para ello les solicita a los estudiantes que observen con cuidado. El propósito de esta fase es la de crear una situación discrepante entre las concepciones alternativas de los estudiantes y las ideas de las ciencias. Seguidamente el profesor les pide a los estudiantes que le den solución a las siguientes problemáticas argumentando a partir de la evidencia.</p>	
Socialización	Socialización	<p>Se destaca que la negociación de significados y formas de significar es una actividad de aprendizaje transversal a todas las tareas de aprendizaje de este LO. Sin embargo, el profesor hace el cierre de éste con una socialización utilizando los aportes generados por las discusiones en el aula aplicadas al funcionamiento de un submarino.</p> <p>¿Cómo sube? ¿Cómo baja? ¿Cómo avanza? ¿Qué se puede decir de la presión en el interior? ¿Cómo se maneja la presión hidrostática?</p>	INTERACTIVO
Resumen 	Resumen	<p>Para realizar un resumen, los estudiantes diseñan un juego de concéntrese, tal que se debe destapar una ternas para obtener puntos.</p> <p>Las ternas estarán formadas por los términos, conceptos, formulas y aplicaciones, de tal manera que, los participantes encontraran la relación respectiva a cada concepto.</p>	Ver anexo
Tarea 	Tarea	<p>1. En una piscina el agua llega hasta 3 metros de altura y en el fondo hay una tapa circular de 10 cm de radio, ¿Qué fuerza hay que realizar para abrir dicha tapa?</p>	Piscina https://encrypted-tbn0.gstatic.com



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>2. Un alpinista ha medido la presión atmosférica al pie de una montaña y en la cima, marcando, 800 mm y 400 mm respectivamente. ¿Qué altura tiene la montaña?</p> <p>3. Cuantos globos de helio de aproximadamente de 30 cm de radio son necesarios para alzar una niña de 40 kg de masa.</p> <p>4. Una balsa de madera ($\delta = 0.6 \text{ gr/ cm}^3$) transporta mercancía en contenedores de masa aproximada de 50 kg cada uno. La balsa tiene las siguientes dimensiones, de longitud 18 m, ancho 8 m y 0.5 m de alto. ¿Cuántos contenedores se pueden cargar en la balsa?</p>	<p>Alpinista http://necesitodetodos.org/wp-content/uploads/2013/11/PopiElAlpinista.jpg</p> <p>Globos de helio http://1.bp.blogspot.com/-tBG8GJereNE/UCIqXu7gizI/AAAAAAAAABwg/pnKONpBbluw/s1600/globos+helio.jpg</p> <p>Nafragio http://www.consultasmigratorias.com/wp-content/uploads/2013/11/embar.jpeg</p>

