

GUIA DE MOSTREIG PER A JOVES



Aquest projecte ha rebut finançament del programa Horitzó Europa de recerca i innovació de la Unió Europea a través del conveni de subvenció número 10108882

Finançat per:



**Financiado por
la Unión Europea**

Amb la col·laboració de:



DRETS D'ÚS

Tots els continguts del quadern de campanya de **Plastic Pirates – Go Europe!** estan protegits pels drets d'autor. Les dades del web plastic-pirates.eu/de també estan protegides.

El quadern de campanya es dona gratuïtament i només es pot fer servir en un context que no tingui intencions comercials. Aquesta restricció implica que el quadern no es pot duplicar, emmagatzemar, imprimir o editar.

Només es podran fer canvis si no es poden evitar per aconseguir l'objectiu final. Per exemple, sí que es pot escurçar el text, però la informació no es pot modificar. Els canvis han de garantir que la intenció original no es modifica ni es distorsiona. Tampoc no està permès alterar-ne el contingut per fer-lo servir en un context diferent de l'original.

Per fer reproduccions totals o parcials del document amb finalitats diferents de les que hem mencionat, s'ha de demanar permís al Ministeri Federal d'Educació i Recerca d'Alemanya, el Bundesministerium für Bildung und Forschung.

El quadern de campanya està dissenyat perquè el personal docent i els responsables dels grups puguin utilitzar-lo com a plantilla. També hi ha més informació, enllaços útils i el quadern en format PDF a plastic-pirates.eu/es.

CONTEXT: PLASTIC PIRATES – GO EUROPE!

Què és Plastic Pirates – Go Europe!?

És una campanya europea de ciència ciutadana en la qual grups d'estudiants i joves recullen plàstics de rierols i rius, i fan un resum de les dades obtingudes.

Qui avalua les dades dels plàstics recollits?

Els científics.

Quins objectius té la campanya?

- » Afavorir que joves ciutadans europeus participin en una investigació sobre els possibles orígens de la contaminació per plàstics dels rius europeus.
- » Enfortir la cooperació científica a Europa.
- » Promoure que la societat s'impliqui en la ciència i participi en la recerca.
- » Sensibilitzar la societat perquè tracti el medi ambient amb consciència i cura.

Quin origen té la campanya?

Alemanya va dur a terme la primera campanya l'any 2016 amb motiu de l'Any de la Ciència. Després va continuar com a part de la recerca Plàstics en el medi ambient.

Pàgina web de la campanya: plastic-pirates.eu/es



EL QUADERN DE CAMPANYA PLASTIC PIRATES – GO EUROPE!

Quin objectiu té el quadern de campanya?

Conscienciar els joves d'entre 10 i 16 anys sobre la problemàtica dels residus plàstics en mars i rius, i aconseguir que actuïn per millorar l'estat dels mars i l'oceà.

Quines són les preguntes que guien Plastic Pirates?

- » Fins a quin punt els rius i mars europeus estan contaminats amb residus plàstics?
- » Quins tipus de plàstics abunden més al medi ambient?
- » Quin impacte té això en els nostres mars i oceà?

Per a què serveix el quadern de campanya?

D'ajuda i orientació el dia del mostreig, i de guia científica per recollir dades.

A qui va adreçat el quadern de campanya?

Als joves.
Els professors i responsables els han d'ajudar a seguir els passos de la campanya de mostreig.

Com es pot utilitzar el quadern de campanya?

- » Es poden fer grups de 6 a 30 joves, estudiants, d'una comunitat de treball o associació.
- » Es pot portar a terme en 3 dies, durant unes 7 hores de classe, amb 2 hores més de treball al camp per recollir les mostres.

QUÈ HAN DE SABER EL PERSONAL DOCENT I ELS RESPONSABLES DELS GRUPS?

Una bossa de plàstic trencada a la vora del riu o un pot de iogurt surant a l'aigua són mostres d'un problema greu amb els residus plàstics.

La campanya Plastic Pirates – Go Europe! serveix per:

- » centrar-se en la problemàtica dels residus plàstics,
- » buscar solucions per afrontar el problema,
- » ensenyar als joves com funcionen l'oceà i els cicles de l'aigua,
- » ensenyar el significat del treball científic als joves.

Què és una campanya de ciència ciutadana?

És una campanya en què les persones s'impliquen directament en la recerca, en aquest cas sobre l'augment de macroplàstics, que són residus de plàstic grans, i microplàstics, que són residus petits de plàstics, als rius europeus i els seus voltants.

Quin procés se seguirà amb la campanya?

- » Preparació i seguiment amb el quadern.
- » Pujada de dades científiques a Internet.
- » Avaluació de les dades per part dels investigadors.
- » Publicació de les dades.

Es podrà fer un seguiment de l'estat de les avaluacions científiques a: plastic-pirates.eu/es/socialwall.

Més material didàctic

A la pàgina web plastic-pirates.eu/es/material/download hi ha més material per continuar aprenent sobre els mars i l'oceà.



CAMPANYA PER A JOVES

Els joves sou els protagonistes d'aquest quadern.
Sou científics.

- » Vosaltres decidiu a quin riu voleu buscar residus plàstics.
- » Vosaltres recolliu les mostres.
- » Vosaltres mesureu, recopileu i introduïu les dades al nostre mapa de plastic-pirates.eu/de/results/map.

En aquest quadern aprendreu el següent:

- » A saber que cada pas és important en el treball científic i a garantir que les vostres dades siguin fiables al final de l'activitat.
- » A fer servir diferents mètodes per tractar les mostres i tenir una visió general de les deixalles dels rius i els seus voltants.

Us proposem que us dividiu en equips perquè cadascun treballi un aspecte concret de la contaminació per plàstics.



LA BELLESA DE L'OCEÀ

Més de la meitat de la superfície del planeta Terra està coberta per aigua de mar.
Per això quan s'observa la Terra des de l'espai, es veu un planeta de color blau.

Als mars i l'oceà, hi viuen la majoria dels éssers de la Terra.
Per això són importants i valuosos.
Més de la meitat dels éssers humans viuen a prop de la costa.

L'oceà ens fascina quan nedem, fem surf, anem a la platja o viatgem en vaixell.
L'utilitzem com a base de la nostra alimentació, via de transport i font de noves matèries primeres.

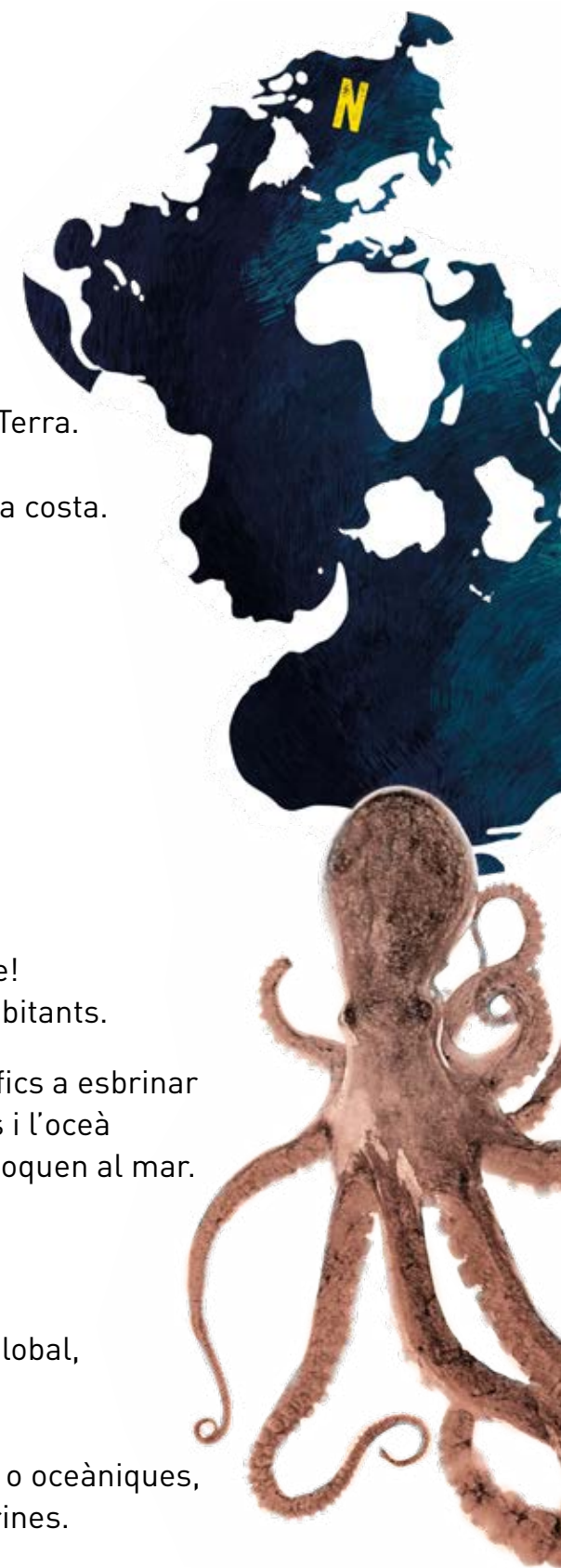
Fins i tot les persones que no viuen a la costa estan connectades amb l'oceà a través dels rius.

Els mars i l'oceà estan amenaçats per la contaminació de residus plàstics i més tòxics.
Participant en la campanya Plastic Pirates – Go Europe! podeu ajudar a protegir els mars del món i els seus habitants.

Les exploracions que fareu als rius ajudaran els científics a esbrinar d'on provenen els residus plàstics que entren als mars i l'oceà a través dels rius, perquè gairebé tots els rius desemboquen al mar.

Gràcies a aquestes pàgines coneixereu alguns dels hàbitats més especials dels mars i l'oceà.

Els científics que estudien els mars parlen d'un oceà global, no de l'oceà Atlàntic o l'oceà Pacífic.
Perquè aquest oceà global connecta els mars amb les diferents conques marines o oceàniques, que són com una vall profunda on hi ha les aigües marines.
Per això parlen d'un únic oceà, i no fan servir la paraula «oceans» en plural.



LES PROFUNDITATS MARINES

Per a nosaltres, les profunditats marines encara són un món misteriós i desconegut.

Els científics saben més coses de la superfície de la Lluna que de gran part de les zones submarines de la Terra. Els telescopis i els satèl·lits poden mesurar planetes i llunes. Però no és fàcil observar el fons marí.

Per poder arribar a les profunditats de l'oceà calen aparells i robots per recollir dades i fotografies. Però s'han de fer operacions complexes per fer-los servir. Els científics encara ara descobreixen noves espècies i criatures a les profunditats marines que no s'havien vist mai.

Les enormes àrees del fons marí són planes molt extenses cobertes de sediments. Allà, hi viuen poques criatures, perquè depenen del menjar que els cau de dalt.

Quan una balena mor i el cadàver cau al fons marí, es converteix en una gran quantitat d'aliment per a moltes espècies d'animals d'aigües profundes.

Fins ara ningú no ha vist el fons marí amb els seus propis ulls. Però els nostres residus plàstics han arribat al punt més profund de l'oceà, que s'anomena la fossa de les Marianes.



LES REGIONS POLARS

Per què els ossos polars no mengen pingüins?

L'Àrtic i l'Antàrtida són 2 de les regions més fredes, ventoses, fosques i tempestuoses de la Terra.

L'Àrtic és una superfície enorme que cobreix una part molt gran del nord del nostre planeta, i una part també immensa de la superfície de l'oceà. És un gran mar parcialment cobert de gel a l'hivern i a l'estiu, i que està envoltat de continents.

L'Antàrtida és un continent molt extens que està gairebé totalment cobert per una capa de gel que en algunes zones té 4 quilòmetres de gruix. A l'hivern ocupa una superfície 2 vegades més gran que els Estats Units. La temperatura més baixa que s'hi ha registrat mai és de 90 graus sota zero.

A l'Antàrtida hi ha el pol fred de la Terra. Però al febrer del 2020 es va arribar a una temperatura de 20 graus positius, la més alta que mai s'havia registrat allà.

Durant els curts estius polars, el sol no es pon i es creen enormes floracions de plàncton, que són organismes vegetals i animals molt petits que floten a l'aigua i que serveixen d'aliment a altres animals. Això passa per la intensa llum solar i les grans quantitats de nutrients de les aigües fredes.

Llavors moltes espècies animals, com ara les balenes geperudes, migren a les regions polars per reproduir-se o alimentar-se.

També hi ha una petita gamba lluminosa, que s'anomena krill, que forma grans conjunts de gambes i es considera un dels animals que s'ha adaptat millor al medi de la Terra. És l'aliment bàsic dels pingüins, les foques i les balenes.



L'ESCALL DE CORALL

Els esculls de corall ens captiven amb els seus magnífics colors i la diversitat dels seus habitants.

Els esculls de corall es formen a partir d'esquelets calcaris dels coralls pedregosos, i són un hàbitat ideal per a molts peixos.

A les aigües càlides tropicals, s'hi creen esculls de corall molt grans. Tots els esculls combinats cobreixen uns 300 mil quilòmetres quadrats dels mars poc profunds de la Terra.

L'escull més gran del món és la Gran Barrera de Corall, que està davant de la costa nord-est d'Austràlia. Hi ha més de 350 espècies de corall i està protegit per ordre de les Nacions Unides.

També hi ha coralls d'aigua freda a les profunditats de l'oceà, que també s'anomenen «coralls d'aigües profundes». De fet, hi ha coralls a tots els mars del món, i fins i tot a més de 3.800 metres de profunditat.



ELS RIUS D'EUROPA, EL NAIXEMENT DEL MAR

Rius grans i petits connecten tot Europa. Un dels rius europeus més llargs és el Danubi, que neix a Alemanya i desemboca al mar Negre. Travessa 10 països i té una llargada de 2.850 quilòmetres.

Animals en perill d'extinció

Molts animals viuen a dins o a prop dels rius.

Un exemple d'espècie que habita a prop dels rius és el blauet. Aquest petit ocell de colors cridaners menja larves aquàtiques i caça peixos menuts. El seu hàbitat s'està reduint perquè es canalitzen els rius. Aquests problemes afecten tots els animals que viuen dels rius.

Un peix típic d'aigua dolça dels rius europeus és la truita de riu. Està amenaçada per la contaminació ambiental i de l'aigua.

La llúdriga també està en perill d'extinció pels canvis en el seu hàbitat, l'explotació dels recursos, la caça i la contaminació de l'aigua. Desapareixerà si no es prenen mesures de protecció. En algunes regions hi ha lleis de conservació i projectes per reintroduir la llúdriga. Gràcies a això, la població de llúdriga ha tornat a augmentar.

La contaminació dels rius

Part de la contaminació dels rius ve del transport de deixalles a través dels rius cap als mars i l'oceà. Això representa en un gran perill per als animals marins.

Hi ha preguntes importants sense resposta, com ara les següents:

- » Quin és el lloc exacte on les deixalles van a parar als rius?
- » Qui llença deixalles als rius?
- » Com afecten les deixalles als habitants dels rius?

Vosaltres ajudareu a buscar resposta a aquestes preguntes i contribuïreu a trobar una solució al problema causat per les deixalles al medi ambient.

EL RIU LOCAL

En les pròximes hores i en els pròxims dies el riu de la vostra població serà la vostra aula.

Primer feu una ullada a tot el sistema fluvial, que és el conjunt de rius d'una zona, abans d'examinar el riu sobre el terreny i de prendre'n mostres.

Aquí teniu espai per fer-hi un dibuix.



TASQUES

- 1** Busqueu el tram de riu on agafareu les mostres al Google Earth o en un atlas, i dibuixeu-lo al mapa.
- 2** Dibuixeu el curs del riu, que és el recorregut que fa, a l'espai en blanc. Apunteu el punt del naixement i de la desembocadura del riu.
- 3** Anomeneu 5 ciutats o pobles, com a màxim, per on passa el riu durant el seu curs fins a la desembocadura.

- 4** Avalueu l'estat del vostre riu de la manera següent:

- » Poseu exemples que indiquin si s'utilitza el riu per a alguna explotació o si flueix de manera natural.
- » Investigueu si s'ha pres cap mesura per tornar l'aspecte natural al riu, com ara tornar a introduir espècies animals i vegetals que van desaparèixer.
- » Avalueu si el vostre riu es pot considerar contaminat o net.

- 5** Busqueu informació sobre un riu que tingui una velocitat ràpida i un altre que tingui una velocitat lenta dins de la Unió Europea. Dibuixeu-los tots 2 al mapa.



LA CONTAMINACIÓ DELS RIUS TAMBÉ ÉS UN PROBLEMA ENORME PER ALS MARS I L'OCEÀ

Algunes causes de la contaminació són les següents:

- » Ús excessiu de fertilitzants a l'agricultura, que provoca que l'aigua tingui massa fertilitzants.
- » Soroll de turbines de vaixells i de la indústria.
- » Contaminants orgànics, com ara pesticides.
- » Residus domèstics i industrials.
- » Petroli del transport marítim i de la indústria petrolera.

Part de les deixalles que produïm els humans es transporten als mars i l'oceà a través dels rius. Cada any augmenta la quantitat de residus a l'oceà. Els residus plàstics són difícils de degradar i representen una amenaça per a la vida marina i tot l'ecosistema.

Per tant, en fem les preguntes següents:

- » Com arriben les deixalles al mar?
- » Quan triguen les bosses de plàstic o els fils de pescar a degradar-se al mar?
- » Com podem contribuir a millorar la situació?

Converteix-te en científic i estudia els residus plàstics en rius i mars.

MACROPLÀSTICS

Són els trossos de plàstic de més de 5 mil·límetres:

- » xarxes de pesca,
- » taps d'ampolles d'aigua,
- » encenedors,
- » xancletes.

Els macroplàstics que suren són una amenaça per a la vida marina pels motius següents:

- » Els animals els confonen amb menjar, se'ls omple l'estómac de plàstic i moren de fam perquè el plàstic no es pot digerir.
- » Les tortugues, foques, balenes i altres animals poden quedar atrapats en xarxes trencades o xarxes fantasma, se'ls fan ferides que no els deixen nedar, i moren en aquestes xarxes o per culpa d'altres trossos de residus plàstics.



MICROPLÀSTICS

Els microplàstics tenen menys de 5 mil·límetres.

Quines categories de microplàstics hi ha?

- » Microplàstics grans, de 5 a 1 mil·límetre
- » Microplàstics petits, més petits d'1 mil·límetre
- » Nanoplàstics, tan petits com els bacteris o més.

Com es formen els microplàstics?

- » Quan els trossos de macroplàstics de l'oceà es trenquen per la radiació solar, la sal de l'aigua i el moviment de les ones.
- » Quan es desgasten les rodes dels cotxes i desprenen partícules que van a l'oceà per aigües residuals i rius.

Quins tipus de microplàstics hi ha?

- » Microplàstics secundaris, que es formen quan es trenquen plàstics més grans.
- » Microplàstics primaris, que produeix la indústria i acaben al medi ambient per accidents de transport i altres causes.

Els animals també poden confondre els microplàstics amb aliments i, quan se'ls mengen, arriben a la cadena tròfica o alimentària, que són els nutrients que passen d'un ésser viu a un altre en un ecosistema.

Tenen unes propietats químiques que poden causar que altres organismes minúsculs s'enganxin a les petites partícules de plàstic.

Si els animals que mengen plàncton se les mengen, els contaminants s'introdueixen a la cadena tròfica.

S'han fet pocs estudis sobre com de perillosos poden ser els contaminants químics dels microplàstics per als animals, els humans i la vida marina.

INFORMACIÓ

En aquest projecte estudiareu partícules de microplàstics de més d'1 mil·límetre.

TREBALLAR COM ELS CIENTÍFICS

Amb tot el que heu après sobre el nostre oceà i els nostres rius, ara passareu a fer un estudi científic, que no només es tracta d'estar tot el dia en un laboratori.

- » Recollireu dades importants per entendre l'impacte dels residus en el medi ambient, que més endavant es publicaran.
- » Aquest l'estudi es fa entre molts joves de diferents llocs d'Europa, per això és important que tothom segueixi el mètode d'aquest quadern per recollir i analitzar les mostres.
- » Vosaltres sou els científics.



Els 5 passos del treball científic són els següents:

- 1** Formular una pregunta de recerca.
- 2** Fer hipòtesis o suposicions sobre quin resultat cal esperar. Després es comproven les suposicions.
- 3** Planificar el mètode de recerca.
- 4** Recollir dades.
- 5** Avaluar i comparar resultats.

Seguiu la pista de les deixalles:

- » Us dividireu en equips.
- » Cada equip investigarà un aspecte concret de la contaminació per plàstics.
- » Llegiu les preguntes de recerca que hi ha més endavant.
- » Cada equip triarà l'aspecte de l'estudi que vol explorar amb més detall.

Comença la recollida de mostres al riu.

Farem servir el mètode de mostres variables detallat en aquest quadern.

ELS MÈTODES DE RECERCA

- **Equip A:**
Recollir deixalles a la ribera o vora del riu.
Llegiu el mètode a l'apartat Equip A.
- **Equip B:**
Classificar el tipus de deixalles a la ribera del riu.
Llegiu el mètode a l'apartat Equip B.
- **Equip C:**
Recollir deixalles que floten.
Llegiu el mètode a l'apartat Equip C.
- **Equip D:**
Equip de reporters.
Llegiu el mètode a l'apartat Equip D.
- **Equip addicional:**
Microplàstics a la ribera.
Llegiu el mètode a l'apartat Equip Addicional.



Llegiu les preguntes de recerca del vostre equip i torneu-les a formular amb les vostres pròpies paraules.

Equip A, B o C:

Preguntes de recerca:

1:

2:

3:



PREPARACIÓ PER A LA RECOLLIDA DE MOSTRES

- » És molt important que tothom faci servir el mateix mètode per poder comparar els resultats amb els d'altres participants en el projecte.
- » Llegiu atentament el mètode de recollida de mostres del quadern i ompliu les caselles.
- » Repartiu les primeres tasques entre els membres del vostre equip.

EL MEU EQUIP

M'agradaria encarregar-me d'aquesta tasca:

Nom	Tasca

Describeu aquí de manera esquemàtica les coses més importants sobre el teu mètode:

Llista de materials:

EL LLOC DE RECOLLIDA DE MOSTRES

Respecteu l'entorn

Tingueu cura de vosaltres mateixos i del medi ambient:

- » Respecteu les normes de conservació de la natura.
- » Respecteu les èpoques de cria del animals.

Reflexions abans de començar

- » Quina longitud i quina amplada té el riu?
- » Canvia de forma durant el seu curs?
- » Com és la vora del riu?
Es veu igual per tot arreu?
O té un terra diferent o elevacions, o la vegetació canvia?
- » Com utilitza l'ésser humà la zona del riu?

Veureu que cada riu i cada ribera del riu són molt diferents.

Seguretat a les recerques a la natura

- » Busqueu a Google Earth un lloc segur per buscar les mostres, tenint en compte què necessiteu:
 - › accedir al riu
 - › un punt elevat per observar
 - › molt espai
 - › un terra especial
- » Tingueu en compte quanta estona podeu estar-vos al riu o a la ribera perquè en alguns rius la ribera pot canviar, per exemple, per causa de les marees.
- » Assegureu-vos que la ribera té una zona gran on sigui permès entrar, sense perill, i protegida del vent, per examinar les deixalles.
- » Per a l'equip C és important que els riu flueixi una mica, perquè l'aigua pugui passar per la xarxa de microplàstics.

Descripció del lloc:

- » Feu una captura de la pantalla del lloc de recollida de mostres a Google Earth.
- » Imprimiu la captura de pantalla.
- » Enganxeu-la al requadre.
- » Descriviu les característiques del vostre lloc de recollida:
 - › prat
 - › camps
 - › carreteres
 - › ciutats, i més detalls



Observacions del lloc de recollida de mostres del nostre equip:

OBSERVACIONS

Cerqueu les coordenades del lloc en graus i introduïu-les aquí, seguint l'exemple per a Brusselles/Zenne 50.89853, 4.40344:

Latitud

Longitud

LA FASE DE PROVA

Un estudi científic inclou una fase de prova o fase pilot. Serveix per estar preparats per als problemes que puguin sorgir durant la recollida de mostres real. Recordeu que les vostres dades formen part d'un estudi científic de veritat.

Reflexioneu sobre les preguntes següents i ompliu la llista que hi ha a continuació:

- » Heu tingut problemes?
- » Com els heu solucionat?
- » Quins problemes creieu que tindreu durant la recollida de mostres al riu?
- » Quines solucions creieu que trobareu?

Si teniu cap problema o pregunta, podeu escriure al correu electrònic plasticpirates.spain@uvic.cat

Problema	Solució

EXPLORANT LA RIBERA DEL RIU

Si és possible i està permès, exploreu els voltants del riu abans de fer la recollida de mostres. Feu fotos per ensenyar als altres grups del projecte el lloc on agafareu mostres. Penseu com aplicareu el protocol i el material que necessitareu. Si veieu més dificultats, les podeu apuntar a la llista anterior.

EQUIP A
DEIXALLES A LA RIBERA DEL RIU

MEMBRES:

Entre 4 i 6.

OBJECTIUS DE LA RECOLLIDA DE MOSTRES:

- Identificar les diferents zones riberenques.
- Designar els punts on s'estudiaran les deixalles a la vora del riu.
- Classificar les deixalles per tipus de material.



MATERIAL NECESSARI:

- Pal recte d'uns 50 centímetres de llarg
- Cordill d'un metre i mig de llarg
- Pedres per marcar un cercle
- Càmera o telèfon mòbil
- Paper i retolador gruixut
- Drap blanc
- Cinta mètrica
- 9 bosses per recollir les deixalles
- en cas que s'hagin de comptar a la sala de treball
- Guants de treball



PREGUNTES DE RECERCA:

- 1 Quantes deixalles hi ha a la ribera del riu?
- 2 De quin material són les deixalles? Floten o s'enfonsen?
- 3 És molt o poc probable que les deixalles de la ribera acabin al riu? En quin lloc de la ribera del riu hi ha deixalles?



MÈTODE DE RECERCA:

- 1 Busqueu una zona on es pugui arribar fàcilment a uns 20 metres de distància del riu i que tingui uns 50 metres de llarg seguint el curs.
- 2 Identifiqueu 3 zones diferents a la ribera del riu:
 - **ZONA A:** vora del riu. Està en contacte diari amb l'aigua del riu i té uns 5 metres d'amplada. Sovint es pot veure la línia de l'últim nivell fins on ha arribat l'aigua.
 - **ZONA B:** marge. No sempre està en contacte amb l'aigua del riu. Inclou els 10 metres següents de la vora.
 - **ZONA C:** plana alluvial. Zona que no està en contacte amb el riu i comença a una distància de 15 metres del riu.
- 3 Creeu el vostre primer transsecte, que és una línia imaginària que passa per les 3 zones que heu definit. És important que marqueu el transsecte a l'atzar, o sigui, sense mirar si hi ha moltes o poques deixalles.
- 4 Definiu un punt de recollida de mostres per a cada zona de ribera del transsecte amb les lletres A, B, C:
 - Claveu el pal a terra en aquest punt.
 - Lligueu un cordill que faci 1 metre i mig de llarg a la base del pal.
 - Dibuixeu un cercle amb la punta del cordill al voltant del pal.
 - Marqueu el cercle amb pedres petites.
 - Dibuixeu els cercles de les altres zones, la B i la C. La distància entre els cercles ha de ser la mateixa. La imatge següent us pot ajudar.



- 5 Agafeu les deixalles que hi hagi dins del primer cercle. i poseu-les sobre un drap blanc al costat del cercle. Recolliu només deixalles, no objectes naturals com ara fusta. Han de ser tan grans com la burilla d'una cigarreta, de 2 o 3 centímetres.
- 6 Feu fotos:
 - Escriviu en un paper el número del transsecte 1, 2 o 3, i el punt de recollida A, B o C. Per exemple 1A significa transsecte 1, al punt A, que és el de la vora del riu.
 - Escriviu el nom de la vostra escola, associació o organització.
 - Colloqueu aquesta nota al costat del drap amb les deixalles.
 - Feu una foto de la nota al costat de les deixalles com es veu a la imatge.
 - Assegureu-vos que es vegin bé els diferents trossos de deixalles i que no hi hagi altres objectes sobre el drap.
 - Comproveu que la nota i les deixalles es veuen bé a la foto.
 - Feu una foto de cada punt. Si no s'hi han trobat deixalles, feu la foto amb la nota i el drap buit. Si no ho feu així, els vostres resultats no es podran incloure a l'estudi científic.
- 7 Compteu les deixalles que heu posat al drap blanc. Classifiqueu-les per materials. Introduïu les dades a la taula de resultats de l'equip A.
- 8 Repetiu els passos per als altres cercles:
 - Traceu dos transsectes més. Aquesta repetició és important per obtenir dades fiables.
 - Assegureu-vos que marqueu els cercles a la mateixa alçada que al primer transsecte.
 - La distància entre transsectes ha de ser de 20 metres, si hi ha espai.



CONSELL

Si trobeu moltes deixalles, podeu posar-les en bosses al final de l'últim cercle i comptar-les a la sala de treball. Sobretot, etiqueteu cada bossa amb el número del transsecte i el punt de recollida. No barregeu les deixalles de diferents punts.

EQUIP B

TIPUS DE DEIXALLES A LA RIBERA DEL RIU

MEMBRES:

Entre 4 i 6.

OBJECTIUS DE LA RECOLLIDA DE MOSTRES:

- Establir el punt on es classificaran les deixalles.
- Classificar els objectes de deixalles a la vora del riu.
- Calcular la proporció de plàstics d'un sol ús.

MATERIAL NECESSARI:

- Galledes, bosses o recipients per recollir i classificar tantes deixalles com puguem
- Lona de 5 metres de llarg per 2 metres d'ample
- Cinta adhesiva de tela i retolador gruixut
- Cordill de 10 metres de llargada com a mínim per mesurar l'àrea
- Cinta mètrica o metro
- Càmera o telèfon mòbil
- Bosses d'escombraries per emportar-se les deixalles
- Guants de treball
- Bàscula

PREGUNTES DE RECERCA:

- 1 Quina categoria de deixalles és més abundant?
- 2 Quins plàstics d'un sol ús s'han trobat en més quantitat?
- 3 Quina és la relació entre els residus plàstics d'un sol ús i la resta de residus?
- 4 Quines mesures polítiques ajudarien a reduir els residus a la vora del riu?



INFORMACIÓ IMPORTANT:

Recolliu i documenteu totes les deixalles que trobeu per obtenir dades fiables sobre la quantitat total de residus.

MÈTODE DE RECERCA:

- 1 Busqueu un lloc on es pugui instal·lar una estació de classificació de deixalles:
 - Ha d'estar a 50 metres de l'equip A i protegida del vent.
 - Dividiu-vos perquè 2 membres siguin responsables de la classificació i documentació de les deixalles. Si hi ha moltes deixalles, caldrà més gent.
 - Els encarregats de la classificació han de conèixer les categories de residus, que s'expliquen més endavant.
 - Els encarregats han d'escriure les categories en un tros de cinta adhesiva i l'han d'enganxar a la lona.
 - Poseu cubells per a les deixalles que puguin volar fàcilment, com ara envasos i bosses de plàstic, per evitar que les deixalles registrades es barregin amb les altres deixalles.
 - Si trobeu moltes deixalles que no encaixen amb cap categoria, podeu crear la vostra categoria, com veureu a la pàgina dels resultats.
- 2 La resta de membres de l'equip agafeu galledes i busqueu deixalles.
 - No busqueu deixalles per la zona de l'equip A, que necessita uns 50 metres de superfície de ribera.
 - Mesureu 20 metres del riu.
 - Recorreu la vora del riu un al costat de l'altre per mantenir sempre la mateixa distància.

3 Recolliu totes les deixalles que trobeu.

- Vigileu amb els objectes punxants i els articles d'higiene.
- Feu servir sempre guants de treball.
- Sacsegeu les deixalles per treure'ls la sorra.
- Quan la galleda estigui plena, porteu-la al punt de classificació.
- Els experts de classificació us ajudaran a classificar els residus i posar-los a la categoria adequada.
- Torneu al punt de classificació al cap d'una hora o quan ja no trobeu més deixalles.

**4** Measureu el tros de riba que heu recorregut amb la cinta mètrica o el cordill.

Anoteu la distància completa que heu mesurat a la taula de resultats de l'equip B.

5 Compteu la primera pila de deixalles i anoteu el resultat a la taula de resultats de l'equip B:

- Els trossos de deixalles mig enganxats o que estan dins d'altres recipients es compten per separat.

Per exemple, una bossa de plàstic que contingui altres deixalles s'ha de buidar, i cada tros de deixalla s'ha de registrar individualment.

Aneu amb compte i feu servir guants.



- Les deixalles que estiguin molt enganxades es compten com una sola peça.

Per exemple, una ampolla de vidre amb un tap cargolat, o una xarxa de pesca amb objectes enredats es compten com una sola peça.

Es classifica a la categoria de l'objecte més gran del conjunt de deixalles enganxades.

Si no heu trobat deixalles d'alguna categoria, escriviu 0.

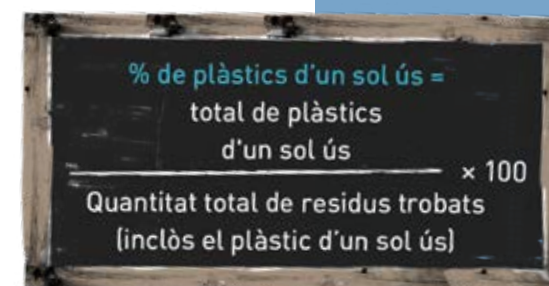
- Escampeu les deixalles de manera que no quedin sobreposades.
 - Fotografieu les deixalles amb els noms de les categories i comproveu la qualitat de la foto.
 - Feu-ne uns quantes si heu trobat moltes deixalles d'una categoria.
 - Repetiu aquests passos amb cada categoria.
- Estació de classificació de deixalles

**6** Peseu els residus plàstics que heu trobat. I peseu totes les deixalles recollides, inclosos els plàstics. Podeu fer servir una bossa de plàstic per pesar.**7** Introduïu els resultats a la taula de resultats de l'equip B.**8** Separeu les deixalles correctament per llençar-les.**9** Calculeu la quantitat total de totes les deixalles i quin percentatge correspon a cada categoria.

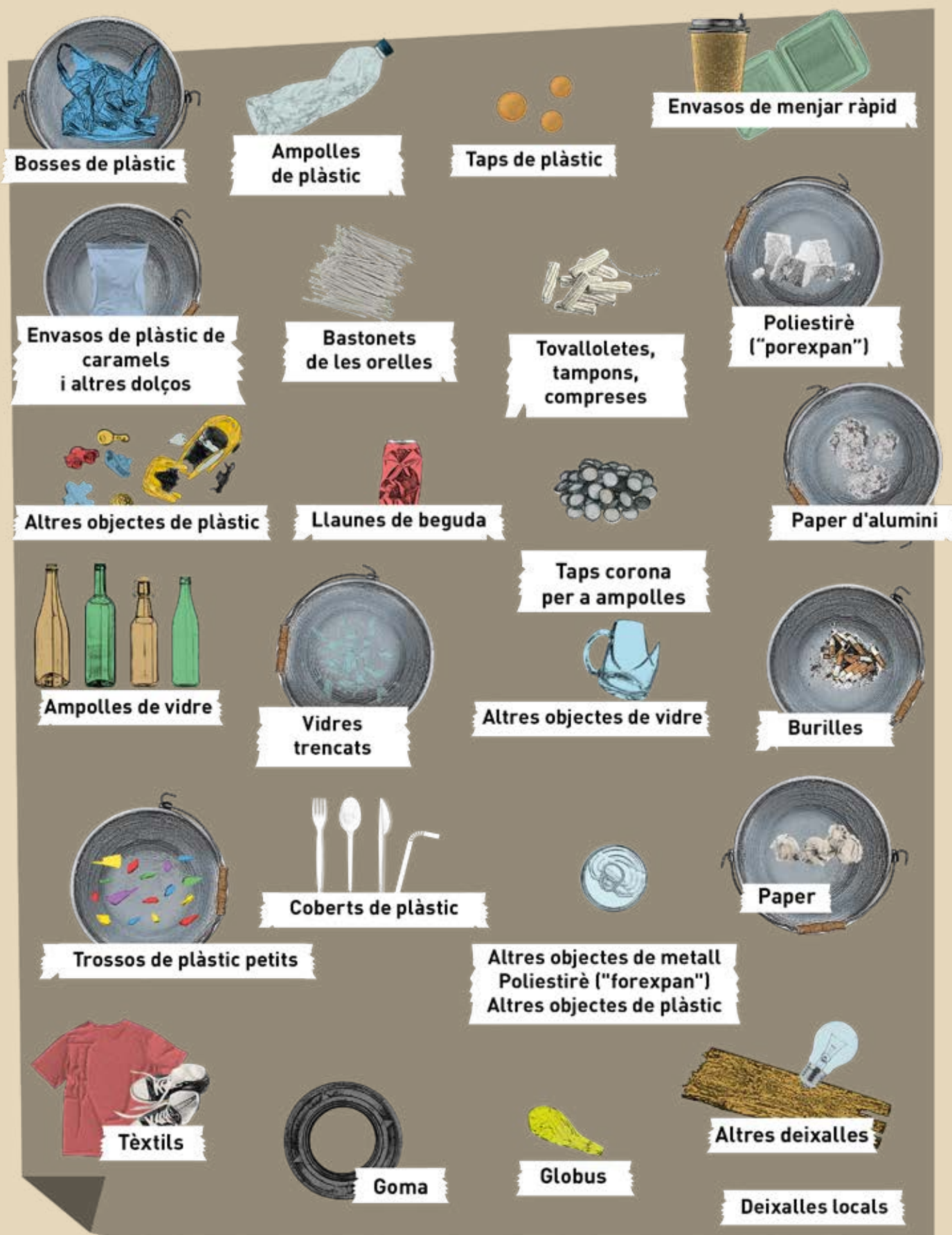
- Apliqueu la fórmula següent per calcular el percentatge de plàstics d'un sol ús:

Dividim el total de plàstics d'un sol ús per la quantitat del total de residus trobats, i multipliquem el resultat per 100.

- Anoteu el resultat a la taula de resultats de l'equip B.
- Penseu quina mesura seria efectiva per reduir els residus de les diferents categories.
- Per exemple: prohibir els plàstics d'un sol ús.



ESTACIÓ DE CLASSIFICACIÓ DE DEIXALLES



EQUIP C

DEIXALLES QUE FLOTEN: OBJECTES GRANS I MICROPLÀSTICS

MEMBRES:

Entre 4 i 6.

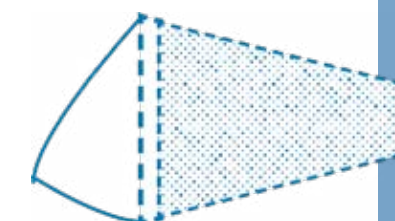
OBJECTIUS DE LA RECOLLIDA DE MOSTRES:

- Recollida de mostres amb la xarxa.
- Observació de deixalles que floten.
- Recompte i classificació de deixalles que floten i microplàstics de mida gran.



MATERIAL NECESSARI:

- Xarxa de microplàstics
- Corda per llançar la xarxa
- Cronòmetre o telèfon intel·ligent
- Cinta mètrica o corda de 20 metres
- 3 pals de la mateixa llargada



Podeu demanar una xarxa especial per recollir mostres de microplàstics gratuïtament a la pàgina web plastic-pirates.eu/de/material/sampling-net.

Quan acabeu de recollir les mostres, l'heu de retornar, també de manera gratuïta.

PREGUNTES DE RECERCA:

- 1 Quines deixalles grans floten al riu en direcció al mar? Són restes naturals flotants com ara fulles i branques? O són deixalles flotants?
- 2 Quina mida tenen les deixalles que floten i de quin material són?
- 3 Quants microplàstics floten al riu en direcció al mar?



MÈTODE:**Desplegament de la xarxa de recollida de mostres**

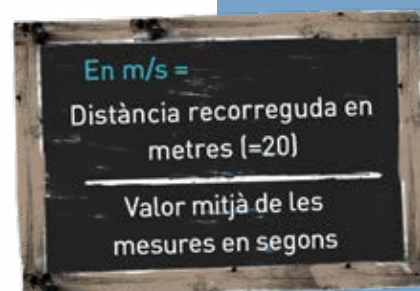
- 1** Busqueu un lloc adequat per desplegar la xarxa de microplàstics, com ara un embarcador, un petit pont o un lloc accessible a la vora del riu.
- 2** Desplegueu la vostra xarxa amb l'obertura en contra de la direcció del corrent del riu, de manera que l'aigua pugui passar per l'obertura de la xarxa.
 - Apunteu l'hora d'inici a la taula d'objectes flotants.
 - Deixeu la xarxa dins del riu 60 minuts.
 - Podeu lligar la xarxa a una barana del pont o a qualsevol altre punt.
 - Feu la foto de la xarxa lligada flotant al riu. És una informació útil per interpretar les dades.

Mesura de la velocitat del corrent del riu

- 1** Mesureu la velocitat del corrent del riu molt a prop d'on heu desplegat la xarxa:
 - Mesureu 20 metres a la vora del riu en línia recta.
 - Marqueu el punt d'inici dels 20 metres i el punt final dels 20 metres.
 - Poseu un pal al costat d'on comença la xarxa i engegueu el cronòmetre.
 - Pareu-lo quan passi el final dels 20 metres.
 - Registreu el temps en segons a la taula de resultats de l'equip C.
 - Repetiu aquesta mesura amb els 2 altres pals i completeu la taula de resultats de l'equip C.
 - Per determinar quants metres recorre el riu cada segon, calculeu la velocitat del riu amb la fórmula següent:

$$\text{Distància recorreguda en 20 metres} \div \text{la mitjana dels segons que han trigat cadascun dels pals a baixar}.$$

Per calcular la mitjana dels segons s'han de sumar els 3 valors dels segons i s'han de dividir entre 3.

**Observació de deixalles que floten**

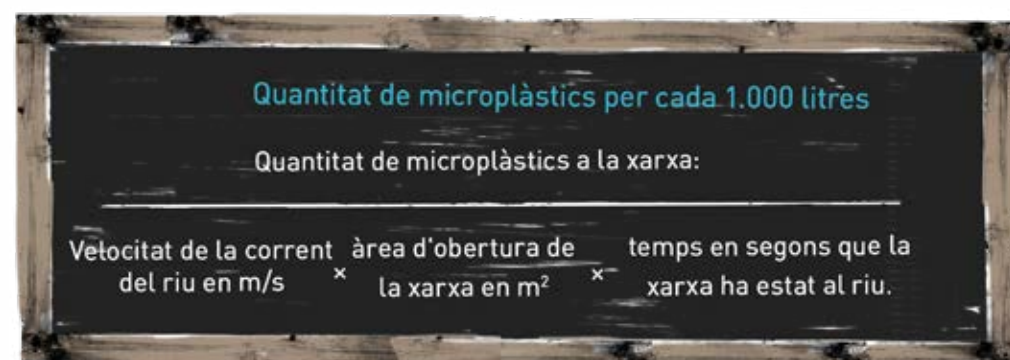
- 1** Busqueu un punt des d'on podeu observar les deixalles que floten.
 Si és possible, mantingueu-vos a prop de la xarxa.
 - Calculeu aproximadament l'amplada del riu i l'amplada fins on arriba la vostra mirada.
 Els objectes que hi ha a l'aigua, com ara boies o roques, us poden ajudar a fer el càlcul.
 Si sou sobre un pont, podeu determinar les coordenades GPS per saber l'amplada del riu. I amb el Google Earth també podeu mesurar l'amplada del lloc on heu fet l'observació.
 Introduïu les dades a la taula
- 2** Estigueu atents a les deixalles que floten.
 - Quan veieu un objecte, intenteu fotografiar-lo.
 - Aviseu la resta de l'equip i intenteu identificar l'objecte i de quin material està fet.
 - No tingueu en compte les deixalles que estan encallades i que no avancen.
 - Anoteu les vostres observacions a la llista d'objectes flotants. Vigileu les deixalles que floten durant almenys 30 minuts.
- 3** Apunteu l'hora d'inici a la taula d'objectes flotants, i quan hagin passat 60 minuts, anoteu l'hora de recollida de la xarxa.
- 4** Tanqueu bé la xarxa perquè no s'obri i porteu-la a l'escola o a la sala del grup perquè s'eixugui.
 Després expliquem com es fa l'anàlisi de microplàstics.



Càlcul de microplàstics per cada 1.000 litres d'aigua del riu

Necessiteu les dades següents per fer el càlcul:

- 1 Velocitat del corrent del riu en metres per segon
- 2 Àrea d'obertura de la xarxa:
 - Mesureu l'obertura dels 2 costats de la xarxa.
Tingueu en compte que no tota la xarxa flota a l'aigua; normalment, d'11 centímetres només 9 floten. Per tant, deixarem la llargada del segon costat en 0,09 metres.
 - El càlcul es fa en m^2 , que són metres quadrats, que és com es mesura l'espai que ocupen les coses segons l'amplada i la profunditat: metres del primer costat multiplicats per 0,09 metres del segon costat.
 - El temps en segons que la xarxa ha estat dins de l'aigua.
 - Introduïu els valors a la fórmula següent:



ANÀLISI DELS MICROPLÀSTICS

- Grànuls blancs
- Microplàstics de diferents colors
- Pedres petites
- Fragments de microplàstics de diferents colors

GRÀNULS
BLANCs



MICROPLÀSTICS
DE DIFERENTS COLORS



FRAGMENTS
DE MICROPLÀSTICS DE
DIFERENTS COLORS



PEDRES PETITES



Informació per identificar els microplàstics:

No sempre és fàcil distingir els petits fragments de plàstics de pedres, vidres trencats o closques.

Mireu les fotos, compareu-les i trobeu la diferència entre els 4 grups. Sobretot vigileu les diferències entre grànuls blancs, fragments blancs i esferes.

INSTRUCCIONS PER RECOLLIR DADES DE LA XARXA

Material necessari:

- Safata
- Microscopi o lupa
- Bossa que es pugui tancar per enviar la mostra

Mètode:

- Quan la xarxa i el seu contingut estiguin secs, s'ha d'obrir per buidar-ho tot a una safata, vigilant que les partícules més petites també surtin.
- Busqueu microplàstics amb un microscopi o una lupa.
- Classifiqueu els trossets de plàstic en fragments i grànuls, com heu vist a l'anàlisi de microplàstics.
- Apunteu els resultats a la taula.
- Poseu tot el contingut de la xarxa en una bossa que es pugui tancar bé.
- Etiqueteu la bossa amb el nom de la vostra escola o organització i el nom de l'equip.
- El responsable del grup ens enviarà la bossa i la xarxa per poder confirmar els resultats.
- Sobretot, envieu la mostra encara que no hàgiu trobat cap microplàstic.



EQUIP D EQUIP DE REPORTERS

MEMBRES:

Entre 4 i 6.

OBJECTIUS DE LA RECOLLIDA DE MOSTRES:

- Documentar la recollida de mostres amb fotos o un vídeo curt.
- Identificar d'on venen les deixalles i valorar els efectes de la meteorologia.
- Emmagatzemar les dades i les proves en forma de fotos.

MATERIAL NECESSARI:

- Càmera o telèfon
- Paper i llapis

PREGUNTES DE RECERCA:

- 1 Heu tingut èxit en la recollida de mostres?
- 2 Quines són les possibles fonts o orígens de les deixalles a prop del riu?
- 3 D'on provenen les deixalles?
- 4 Qui n'és el responsable?
- 5 Com es podria solucionar el problema de les deixalles?
- 6 Si heu vist cap animal o planta que s'hagi vist afectat per les deixalles, envieu-nos-en fotos.



MÈTODE:

- 1 Aneu a buscar possibles fonts de les deixalles per la zona i feu-ne fotos, com ara, per exemple:
 - papereres massa plenes al costat del riu,
 - contenidors d'escombraries massa plens a prop del riu,
 - escombraries voluminoses,
 - dipòsits de ferralla,
 - aigües residuals que s'aboquen al riu,
 - clavegueres,
 - objectes de pesca,
 - objectes de plàstic molt lleugers que es podria emportar el vent.
- 2 La presència de deixalles podria ser per algun esdeveniment puntual com ara una tempesta o un festival?
- 3 Parleu amb l'equip si hi ha hagut fenòmens meteorològics importants durant l'última setmana. Marqueu les dades corresponents a la taula
- 4 Recolliu les dades dels equips A, B, C i de l'equip addicional, i introduïu tots els valors a les taules de cada equip.
Feu-ho amb molta cura perquè les dades es puguin incloure a l'avaluació científica.
- 5 Feu una entrevista als altres equips i ompliu la taula amb els punts següents:
 - Quin mètode han fet servir?
 - Què volien explorar?
 - Han tingut problemes importants?
 - Estaven motivats durant la recollida de mostres?
- 6 Pregunteu als altres equips quines deixalles han trobat i penseu d'on podrien provenir.
Feu fotos com a prova.



- 7 Feu una foto de tots els participants i escriviu el nom de la vostra escola o organització i del riu.
Si hi doneu el vostre consentiment, la foto amb el nom del vostre grup apareixerà al mapa interactiu de plastic-pirates.eu/de/results/map i la podran veure totes les persones que ens visitin.
- 8 Apunteu a la pàgina de resultats la data de la recollida de mostres i les coordenades en graus decimals del lloc de recollida de mostres de l'equip C.

Articles sobre la recollida de mostres

- 1 Mireu les vostres fotos i escriviu un article sobre la recollida de mostres.
El podeu publicar al web de la vostra escola o organització.
- 2 Podeu parlar dels aspectes següents:
 - les tasques dels diferents equips durant la recollida de mostres,
 - quantes deixalles es van trobar,
 - quins tipus de deixalles es van trobar,
 - si hi havia microplàstics,
 - el possible origen de les deixalles,
 - si us ha agradat l'activitat i el projecte,
 - com les deixalles als rius poden perjudicar les plantes, els animals i les persones,
 - què podem fer per evitar que les deixalles arribin al riu i al mar.



Publiqueu algunes de les vostres fotos i un vídeo curt

- 1 Qui creieu que llença deixalles?
- 2 Quin tipus de deixalles creieu que llencen?
- 3 Mireu la taula i penseu en altres proves que puguin aportar més informació sobre l'origen de les deixalles.

Font de les deixalles	Proves
Veïns	Contenidors desbordats, brossa domèstica
Gent que visita el riu	Deixalles ocasionades per festes (barbacoes, ampolles de cervesa buides)
Persones que llencen deixalles il·legalment	Ferralla
Indústria	Pèl·lets de microplàstics
Agricultura	Làmines de plàstic grans per cobrir camps, cobertes de plàstic procedents d'hivernacles
Transport marítim	Coses que es fan servir als vaixells: dipòsits, roba impermeable
Pesca	Xarxes, fils de pescar, paquets de sal, caixes de poliestirè o poliestirè expandit, altres subministraments de pesca
.....	
.....	

- 4 Enganxeu aquí una foto de les proves i identifiqueu la possible font de les deixalles.



EQUIP ADDICIONAL
MICROPLÀSTICS A LA RIBERA

OPCIONAL SI HI HA UNA PLATJA DE SORRA
A LA RIBERA DEL RIU

OBJECTIUS DE LA RECOLLIDA DE MOSTRES:

- Definir la línia de marea alta i crear un transecte a la platja de sorra.
- Separar els microplàstics i la sorra amb el sedàs, que és una espècie de colador pla.
- Identificar i classificar els microplàstics.

MATERIAL NECESSARI:

- Sedàs per agafar mostres amb una malla de la mida d'1 mil·límetre.
Podeu veure com es construeix el sedàs a l'enllaç següent: plastic-pirates.eu/es/material/download.
- Cordill de 20 metres de longitud
- Pala o tassa petita per recollir la sorra
- 3 bosses que es puguin tancar hermèticament per posar-hi les mostres
- Safates

PREGUNTES DE RECERCA:

- 1 Quants microplàstics hi ha en trams de sorra de riu o platges fluvials?
- 2 Compareu els plàstics que heu trobat a la vora del riu amb els de l'anàlisi de microplàstics de l'equip C. Classifiqueu els plàstics.
- 3 Els microplàstics s'assemblen als aliments d'alguna espècie d'ocell de la zona?



MÈTODE:

- 1** Indiqueu la línia del nivell màxim d'aigua, que és on la sorra humida es converteix en sorra seca.
Si no veieu aquesta línia, recolliu les mostres del primer metre de la vora del riu.
- 2** Poseu un cordill de 20 metres seguint aquesta línia en paral·lel al riu.
- 3** Marqueu 3 punts al cordill: un al principi, un al mig i un altre final.
- 4** Mesureu un quadrat de 50 centímetres per cada costat al voltant de cada punt i marqueu-lo a la sorra. Cada quadrat serà un punt de recollida de mostres.
- 5** Traieu del primer quadrat tots els objectes naturals grans, com ara pedres, algues, plantes i fusta.
- 6** Agafeu sorra amb una pala o tassa a una profunditat de 2 centímetres i poseu-la en una safata.
- 7** Passeu la sorra de la safata pel sedàs.
- 8** Aboqueu tot el que quedi al sedàs a una altra safata.

- 9** Si la sorra està humida, no la passeu pel sedàs:

- Poseu-la en una bossa amb el número del punt de recollida 1, 2 o 3.
- Tanqueu la bossa.
- Porteu-la a l'escola o sala de treball.
- Assequeu-la en una safata etiquetada.
- Passeu-la pel sedàs quan estigui seca.
- Aboqueu tot el que quedi al sedàs a una altra safata.

**PUNT DE RECOLLIDA 1**

0.5m

0.5m

PUNT DE RECOLLIDA 2

10 M

PUNT DE RECOLLIDA 3

10 M

RESULTATS

COM DE CONTAMINAT ESTÀ EL NOSTRE RIU?

Si trobeu moltes deixalles que no podeu assignar a una categoria, descriviu-les i compteu-les a la categoria de Deixalles locals. Podrien llaunes, diaris vells, mascaretes i guants d'un sol ús.

Transsecte 1				
	Punt de recollida A	Punt de recollida B	Punt de recollida C	Punt de recollida A
Paper				
Burilles				
Plàstic				
Metall				
Vidre				
Restes d'aliments				
Altres deixalles				
Suma dels punts de recollida				
Per m²				

Mitjana de deixalles per m² en cada zona:

Vora del riu	Marge
$\left(\frac{\text{Suma de peces de deixalles del punt A}}{\text{Àrea examinada del punt A}} \right)$	$\left(\frac{\text{Suma de peces de deixalles del punt B}}{\text{Àrea examinada del punt B}} \right)$

EQUIP A

DEIXALLES A LA RIBERA DEL RIU



Transsecte 2			Transsecte 3			Suma del tipus de deixalles
Punt de recollida B	Punt de recollida C	Punt de recollida A	Punt de recollida B	Punt de recollida C	Punt de recollida A	
						*

Plana al·luvial
$\left(\frac{\text{Suma de peces de deixalles del punt C}}{\text{Àrea examinada del punt C}} \right)$

* Per tal de calcular la quantitat total de deixalles per m², heu de dividir la quantitat total de deixalles entre la superfície total de tots els punts de recollida que heu examinat. Quan hagueu fet els 9 punts de recollida, heu de dividir la suma de peces de deixalles de tots els punts de recollida entre l'àrea total (63 m²).

EQUIP B

TIPUS DE DEIXALLES A LA RIBERA DEL RIU

	Quantitat
Plàstic	
Bosses de plàstic	
Ampolles de plàstic per a begudes	
Taps de plàstic per a ampolles de begudes	
Envasos de menjar ràpid, incloses tasses de cafè per emportar i els taps corresponents	
Coberts de plàstic i plats de plàstic (també culleretes per remenar cafè o palletes de plàstic)	
Envasos de plàstic procedents de caramels, galetes, patates xips i similars	
Bastonets de les orelles amb palet de plàstic	
Tovallolletes, tampons i compreses	
Poliestirè ("porexpan")	
Quantitat total de plàstics d'un sol ús	
Trossos de plàstic petits de menys de 2,5 cm	
Altres objectes de plàstic, també els que no es poden identificar	
Metall	
Llaunes de begudes de metall	
Taps corona per a ampolles	
Paper d'alumini	
Altres objectes de metall, també els que no es poden identificar	
Vidre	
Ampolles de vidre per a begudes	
Vidres trencats	
Altres objectes de vidre, també els que no es poden identificar	
Altres deixalles	
Burilles	
Paper	
Tèxtils (roba, sabates, restes tèxtils)	
Goma (pneumàtics, cintes elàstiques de goma)	
Globus	
Altres deixalles, també les que no es poden identificar	
Deixalles locals	
Quantitat total (inclòs el plàstic d'un sol ús)	

Percentatge de plàstic d'un sol ús d'entre la quantitat total de deixalles trobades

%

Llargada i amplada de la superfície de ribera examinada

LmAm

Pes de totes les deixalles de plàstic

kg

Pes de totes les deixalles, incloses les de plàstic

kg

EQUIP C

DEIXALLES QUE FLOTEN

.....

VELOCITAT DE LA CORRENT DEL RIU

m/s

Recorregut	Distància en m	Temps en s
1. Pal		
2. Pal		
3. Pal		

.....



Hora d'inici

:

Hora de fi

:

Temps en minuts

	Grànuls	Fragments	Total
Quantitat de fragments capturats			
Quantitat per 1.000 litres d'aigua			

OBJECTES FLOTANTS

Hora d'inici

:

Hora de fi

:

Temps en minuts

Llista de deixalles que floten, per exemple “ampolles (plàstic), bosses (paper), cordill (altres)”

Quantitat total de deixalles que floten

.....

Amplada del riu



Amplada que s'abasta amb la mirada per tal de comptar les deixalles que floten



EQUIP D

EQUIP DE REPORTERS

Fonts de deixalles	Si	Potser	No	Proves
Veïns				
Gent que va a visitar el riu				
Persones que llencen deixalles il·legalment				
Indústria				
Agricultura				
Transport marítim				
Pesca				

Coordenades del tram mostrejat:

Latitud:

Longitud:

Data de mostreig:

.

.

Temps dels 7 últims dies	Si	No
Pluges fortes, inundacions		
Tempestes, vents forts		
Calor, sequera		

Problemes durant la recollida de mostres	Sense problemes	Alguns problemes	Molts problemes	Els principals problemes
Equip A				
Equip B				
Equip C				
Grupo adicional				

EQUIP ADDICIONAL

MICROPLÀSTICS MÉS GRANS A LA RIBERA DEL RIU

Microplàstics	Punt de recollida			Suma
	1	2	3	
Grànuls				
Fragments				
Suma dels punts				
per m²				

CARREGAR LES DADES RECOLLIDES

Un cop hagueu revisat i avaluat tots els resultats, heu de carregar les dades més importants i les vostres fotografies a través de la pàgina web següent:



plastic-pirates.eu/es/results/data-upload

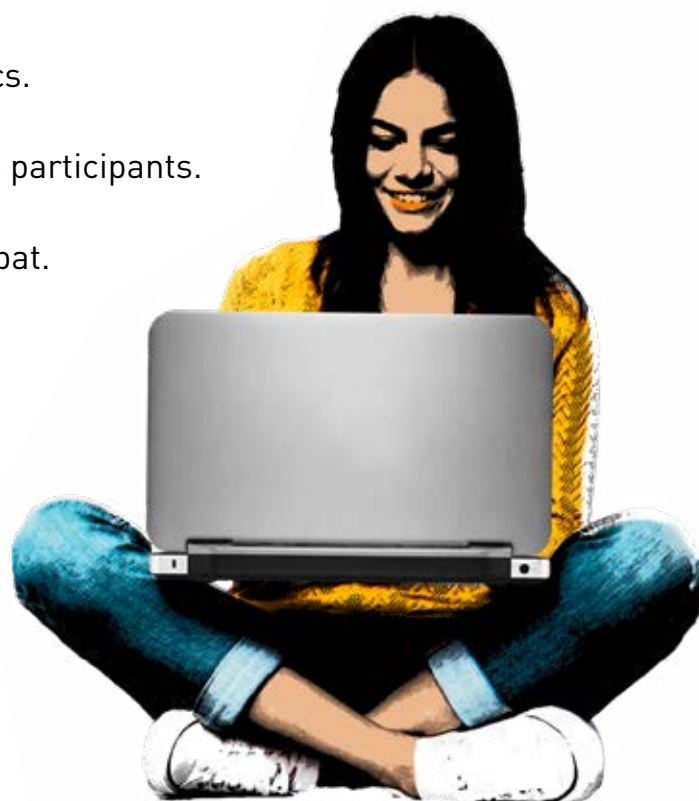
- » Trieu un nom per al vostre grup, que servirà per indicar els vostres resultats. Així els altres grups que participen en el projecte podran comparar els seus resultats amb els vostres.
- » Els científics també necessiten les vostres dades originals per avaluar i interpretar els vostres resultats.
- » L'equip D, que són els reporters, i els professors s'encarregaran de posar la informació a la pàgina web.
- » Haureu de carregar a la pàgina web una foto de les taules dels resultats apuntats.
- » Heu d'introduir les dades, com a molt tard, 2 setmanes després que s'hagi acabat la campanya.

Quan les dades ja són al web, què passa després?

La vostra feina ja ha acabat. Ara comença la feina d'uns altres científics. Els encarregats del projecte avaluaran científicament les dades de tots els grups participants. Però encara passarà un temps fins que l'estudi a gran escala estigui acabat.

Us mantindrem informats sobre l'estat de l'avaluació científica a través de les xarxes socials a la web següent:
plastic-pirates.eu/es/socialwall

Trobareu els resultats dels períodes de recompte anteriors a:
plastic-pirates.eu/es/results/analysis




COMPARACIÓ DE DEIXALLES EN RIUS D'EUROPA

Compareu les vostres dades amb les d'altres grups del projecte a la pàgina web següent:
plastic-pirates.eu/es/results/map

Empleneu la taula i responeu les preguntes del requadre.

COMPARACIÓ DELS RESULTATS

	Els vostres resultats	Mitjana en el vostre país	Mitjana d'Europa
Velocitat de la corrent del riu en metres per segon			
Nombre de residus a la ribera del riu per m²			
Percentatge de plàstic d'un sol ús			
Quantitat total de deixalles flotants durant 30 minuts			
Microplàstics per cada 1.000 litres d'aigua del riu			
Microplàstics per m² de platja fluvial			

Responen les preguntes següents:

- » Els altres grups participants han trobat més o menys deixalles?
- » Hi ha algun lloc al vostre país on s'hagi trobat una quantitat molt gran de deixalles? I als altres països?
- » Quina en podria ser la causa?
- » De quin material són les deixalles que es troben als rius europeus?
- » Hi ha diferències amb la vostra recollida de mostres i la d'altres països?
- » D'on creieu que provenen les deixalles als diferents països?
- » Quins rius transporten més deixalles al mar? Per què transporten més deixalles al mar? Per exemple, pot ser per la mida i longitud del riu, la quantitat d'aigua, les ciutats o polígons industrials propers?
- » Feu una suposició de com influeix la velocitat del vostre riu en la contaminació per deixalles a la ribera. Feu servir les recerques de les tasques que heu fet a l'apartat El riu local, que és a les pàgines del principi del dossier.

Què en penses, de la contaminació per residus al vostre riu?

Puntua-ho en una escala de l'1 al 6, on l'1 vol dir que no hi ha contaminació i el 6 que hi ha molta contaminació.



AVALUACIÓ I SEGUIMENT

Responen les preguntes de recerca del vostre equip.

Equip A:

- » Resposta a la pregunta de recerca 1.
- » Resposta a la pregunta de recerca 2.
- » Resposta a la pregunta de recerca 3.

Equip B:

- » Resposta a la pregunta de recerca 1.
- » Resposta a la pregunta de recerca 2.
- » Resposta a la pregunta de recerca 3.

Equip C:

- » Resposta a la pregunta de recerca 1.
- » Resposta a la pregunta de recerca 2.
- » Resposta a la pregunta de recerca 3.

TENIU NOVES PREGUNTES DE RECERCA ARA?

COSES QUE EM FAN REFLEXIONAR I QUE EM MOUEN A ACTUAR

- » Com ha canviat aquesta campanya la teva manera de veure el problema de les deixalles de plàstic?

- » Què t'ha sorprès més durant la campanya?

- » Quin ha estat el repte més gran?

- » A qui t'agradaria parlar-li de la campanya?
Per què?

- » Com ha canviat el que tu consideraves que era la ciència durant la campanya?

- » Què has après de tu mateix durant la campanya?

ARA ET TOCA A TU REDUIR LES DEIXALLES DE PLÀSTIC

Després d'investigar la contaminació que les deixalles produeixen al vostre riu, heu de reflexionar sobre com fareu front al problema de les deixalles de plàstic en l'entorn.

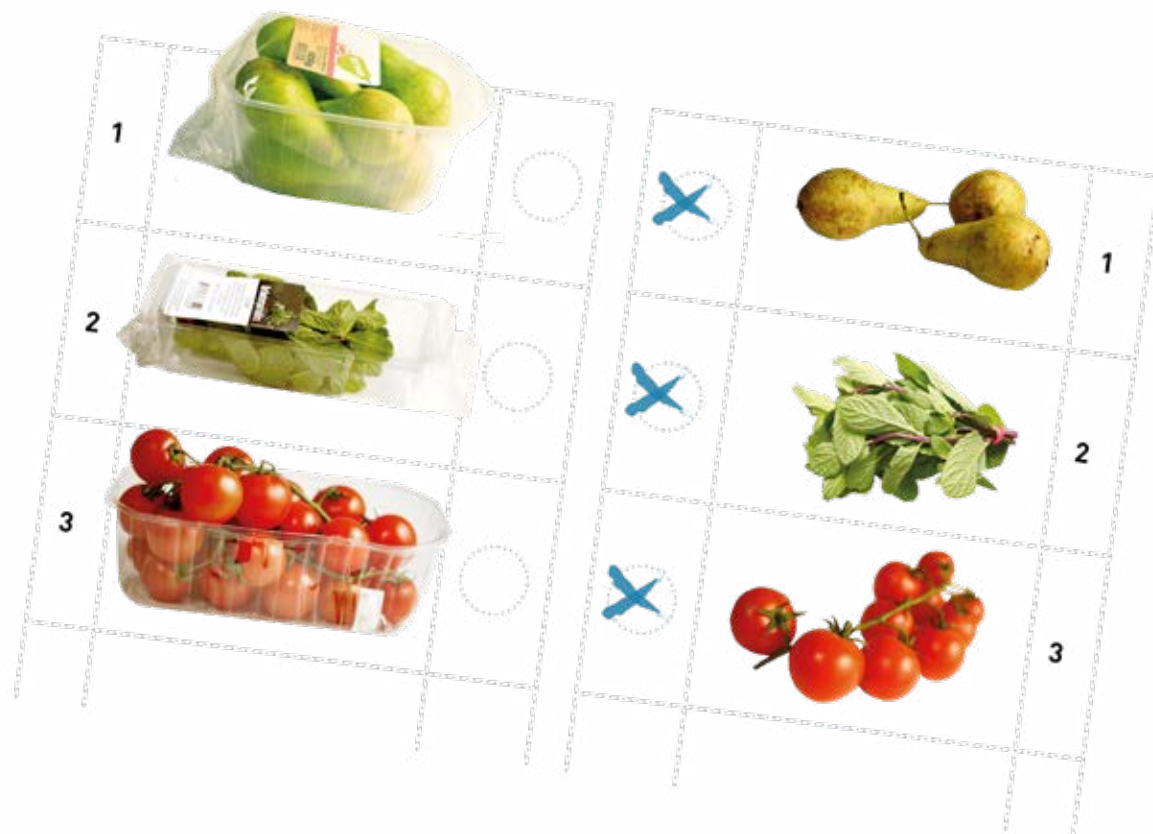
Feu grups i trieu un tema dels que trobareu a continuació, i desenvolueu un projecte propi.



REDUIR LES DEIXALLES DE PLÀSTIC

Penseu com podeu evitar les deixalles que genereu cada dia:

- » Amb quines activitats o quins dies de la setmana genereu més deixalles?
- » De quin material són?
- » Quines alternatives hi ha?
- » Seria complicat aplicar aquestes alternatives a la vida diària?
- » Quantes deixalles podríeu estalviar amb aquestes mesures alternatives?



PODER DECIDIR SI VOLEM PRODUCTES AMB PLÀSTIC O SENSE PLÀSTIC QUAN ANEM A COMPRAR

Cada vegada que comprem un producte triem.

Això fa que el fabricant o venedor sàpiga què comprem i que pensi que ho comprarem més.

Troba la manera de comprar fent servir menys envasos.

- » Què és important per als clients quan compren?
- » Estarien disposats a pagar més diners per comprar articles que fessin servir menys envasos?
- » Què fa que no puguin anar a comprar al mercat setmanal o en botigues que no fan servir envasos?

SUPRARECICLATGE, FER NOU EL QUE ÉS VELL

El suprareciclatge és donar una nova funció a productes utilitzats que es reconverteixen i aconsegueixen un valor nou.

- » Quines deixalles trobeu que no es reutilitzen?
- » Com es podrien transformar les deixalles en un producte nou?
- » Qui podria necessitar aquest producte?
- » Hi ha efectes secundaris negatius o positius, per exemple, en el medi ambient?



INFORMACIÓ

No tots els plàstics d'un sol ús són dolents.
Hi ha alguns productes plàstics que s'han d'utilitzar només una vegada.
Un exemple són els productes dels hospitals,
que es contaminen quan es fan servir
i després s'han d'eliminar correctament
perquè no vagin a parar al medi ambient.

Heu dut a terme un projecte?
Us heu preocupat pel tema de les deixalles de plàstic?
Si és així, ens encantarà rebre les vostres fotografies
i els vostres vídeos als nostres canals d'Instagram:



amb el hashtag **#PlasticPiratesEU**.

Si teniu preguntes ens les podeu fer a la pàgina web següent: info@plastic-pirates.eu

DIVULGACIÓ PER CANVIAR LA MANERA DE PENSAR I ACTUAR

Les coses només canvien
si aconseguixes que els altres siguin conscients del problema.

- » Com podríeu divulgar o donar a conèixer un problema mediambiental que vosaltres escolliu? Podria ser escrivint un article o gravant una pel·lícula.
- » A quines persones voldríeu arribar? Quin missatge voldríeu transmetre?
- » Qui són els responsables que haurien de prendre decisions en la política, en la indústria o en el comerç? Com apliquen les mesures?



OBSERVACIONES

MATERIAL NECESSARI

EQUIP A

- ☐ Pal recte d'uns 50 centímetres de llarg
- ☐ Cordill d'un metre i mig de llarg
- ☐ Pedres per marcar un cercle
- ☐ Càmera o telèfon mòbil
- ☐ Paper i retolador gruixut
- ☐ Drap blanc
- ☐ Cinta mètrica
- ☐ 9 bosses per recollir les deixalles en cas que s'hagin de comptar a la sala de treball
- ☐ Guants de treball

EQUIP B

- ☐ Galledes, bosses o recipients per recollir i classificar tantes deixalles com puguem
- ☐ Lona de 5 metres de llarg per 2 metres d'ample
- ☐ Cinta adhesiva de tela i retolador gruixut
- ☐ Cordill de 10 metres de llargada com a mínim per mesurar l'àrea
- ☐ Cinta mètrica o metre
- ☐ Càmera o telèfon mòbil
- ☐ Bosses d'escombraries per emportar-se les deixalles
- ☐ Guants de treball
- ☐ Bàscula



EQUIP C

- ☐ Xarxa de recollida de microplàstics i brides. Podeu demanar una xarxa a la pàgina web següent: plastic-pirates.eu/de/material/sampling-net.
- ☐ 2 ampolles de plàstic buides de mig litre per fer els flotadors de la xarxa
- ☐ Corda per llançar la xarxa
- ☐ Cronòmetre o telèfon intel·ligent
- ☐ Cinta mètrica o corda de 20 metres
- ☐ 3 pals de la mateixa llargada



EQUIP D

- ☐ Càmera o telèfon
- ☐ Paper i llapis



EQUIP ADDICIONAL

- ☐ Sedàs per agafar mostres amb una malla d'1 mil·límetre de mida. Podeu veure com es construeix el sedàs a la pàgina web següent: plastic-pirates.eu/es/material/download
- ☐ Cordill de 20 metres de longitud
- ☐ Pala o tassa petita per recollir la sorra
- ☐ 3 bosses que es puguin tancar hermèticament per posar-hi les mostres
- ☐ Safates



Informació de la creació del dossier

Editorial

DLR Projektträger
53227 Bonn
Alemanya

Idea, redacció i disseny de la primera edició, del 2016, i de la segona edició, del 2017

Oficina de Comunicació Científica
DLR-Projektträger
familie redlich AG – Agentur für Marken und Kommunikation
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für Kommunikation GmbH

Redacció i disseny de la tercera edició, del 2018; de la quarta edició, del 2019, i de la setena edició, del 2022

Ecologic Institut

Disseny de la cinquena edició, del 2020, i de la sisena edició, del 2021

familie redlich AG – Agentur für Marken und Kommunikation
KOMPAKTMEDIEN -
Agentur für Kommunikation GmbH

Concepte i execució editorial

Kieler Forschungswerkstatt, Alemanya:

Tim Kiessling

Katrin Knickmeier

Katrin Kruse

Dennis Brennecke

Alice Nauendorf

Sinja Dittmann

Universidad del Norte, Xile:

Tim Kiessling

Martin Thiel

Ecologic Institut, Alemanya:

Linda Mederake

Doris Knoblauch

Mandy Hinzmann

Ciência Viva, Portugal:

Carla Lourenço

National Institute of Biology, Eslovènia:

Matejo Grego

DLR Projektträger, Alemanya:

Philip Ackerman

Crèdits de les imatges

Superjoseph/shutterstock.com
FrankRamspott/istockphoto.com
Intrepix/adobestock.com
Kieler Forschungswerkstatt
Lena Aebli/Ecologic Institute
Lena Lensen/pixabay.com
happymay/shutterstock.com

Impressió

ARTYPLAN

Estat

Febrer del 2022

Aquesta publicació es difon gratuïtament
com a informació tècnica de DLR Projektträger.

No està destinada a la venda

i no està permès utilitzar-la per fer propaganda electoral de partits
o grups polítics.

Adaptació a Lectura Fàcil

Mariona Carretero (Associació Lectura Fàcil)

Maquetació

Carme Guiral



Aquest logotip identifica els materials de Lectura Fàcil
que segueixen les directrius internacionals de l'IFLA
(International Federation of Library Associations and Institutions)
i d'Inclusion Europe quant al llenguatge, el contingut i la forma,
amb l'objectiu de facilitar-ne la comprensió.
L'atorga l'Associació Lectura Fàcil (www.lecturafacil.net)

Plastic Pirates – Go Europe! és una campanya europea de ciència ciutadana per enfortir la cooperació científica a Europa; promoure la implicació i participació científica de la societat, i sensibilitzar-la perquè tracti el medi ambient amb consciència i cura. Durant la presidència alemanya del Consell d'Europa el 2020, la campanya es va dur a terme conjuntament entre el Ministeri Federal d'Educació i Recerca d'Alemanya, el Ministeri de Ciència, Tecnologia i Educació Universitària de Portugal i el Ministeri d'Educació, Ciència i Esport d'Eslovènia.

