



IHITZA

Bigarren sasoia • Segunda época

VERANO • 2005 • UDALDIA

17

1,80

ESKOLA EKOLOGIKOA ERAIKITZEN ♦ POR UNA ESCUELA ECOLÓGICA



**KLIMA:
lurraren
sukarra?**

IHITZA

Bigarren sasoia. 17. ZENBAKIA
2005ko UDALDIA

KLIMA: LURRAREN SUKARRA?

**El clima:
¿tiene fiebre el planeta?**

Segunda época. NÚMERO 17
VERANO de 2005

4015 Posta-kutxatila
48080 Bilbao
www.euskadi.net/ihitza
posta-e: ihitza@ej-gv.es

Zuzendaria // Director

Josu Imanol Erkiaga Laka

Argitalpen-kontseilua //

Consejo editorial

INGURUGELA - CEIDA

Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen

Hezkuntzako Zerbitzua //

Servicio de Educación Ambiental

del Gobierno Vasco

Erredakzio-talde // Redacción

Isabel Prieto de Las

Txema G. Crespo

César Ortuzar Ealo

Kolaborazioak // Colaboraciones

Raquel Montón

Susana Calvo y Carlos Mediavilla

Argitalpena // Edición

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen

Zerbitzu Nagusia // Servicio Central

de Publicaciones del Gobierno Vasco

Maketazioa // Maquetación

Begi Bistan

Argazkilaritza // Fotografía

Íñaki Díez Fernández

Ilustrazioa // Ilustración

Fernando Ibáñez de Elejalde Villate

Itzulpena // Traducción

Jonan Hernández

Fotomekanika // Fotomecánica

mccgraphics

Inprimaketa // Impresión

Elkar-mccgraphics

Kontsumitu osteko paper birziklatua %100ean
Papel reciclado postconsumo 100%

ISSN: 1135-6391

L.G. // D.L.: VI-825/92

ingurugela
CEIDA

- Araba**
VITORIA-GASTEIZ
• ☎ 945 17 90 30
- Bizkaia**
BILBAO
• ☎ 944 11 49 99
URDAIBAI
• ☎ 946 25 71 25
- Gipuzkoa**
DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
• ☎ 943 32 18 59
LEGAZPI
• ☎ 943 73 16 97

IHITZak ingurumen hezkuntzari buruzko ezta-baidarako topagune bihurtzea du helburu. Hortaz, aldizkaria ez da bertan sinaturik agertzen diren artikuluen erantzule.

IHITZA pretende ser un foro de debate sobre educación ambiental y no se hace responsable de las opiniones expresadas en los artículos firmados.

AZKEN URTEETAN, LURRAREN KLIMA DESBERDINEN DATUEK ERAKUSTEN DIGUTE ALDAKETA ESANGURATSUAK GERTATZEN ARI DIRELA.

Aldaketa hauen arrazoiak identifikatuta daude, naturalak direnaz gain, industrializazioaren garapena, kutsadura eta deforestazioa lagungarri suertatzen ari dira. Datuek ez dute zalantzarako zirrikiturik uzten: klimari zerbait gertatzen ari zaio eta badirudi zerbait egin beharra dagoela ahal denik azkarren. Honek ez du esan nahi amildegiaren ertz-ertzean gaudenik, baizik eta orain jakin badakigula etorkizunean zuhurtziaz jokatzeko onena dela eta argi edukitzea klimari buruz ez dakiguna askoz gehiago dela dakiguna baino.

Gizateriak dituen erronkei heltzerakoan zuhurtzia-printzipioa izan behar du gure jokabidearen ardatza. Izan ere, ziurra da giza jarduerak ekosistemari eragin dizkion kalteak hain direla larriak, ezen gure buruari planteatu behar diogun hazkunde ekonomiko eta sozialak ezin dutela etorkizuneko belaunaldien garapen-gaitasuna baldintzatu. Hain zuzen ere, horri esaten diogu "garapen iraunkorra".

Gaur egun gehienok bat gatoz iritzi horietan. Eztabaida, irtenbideak erabakitzeko orduan dator. Aurtengo otsailean indarrean sartu den Kiotoko protokoloa eszeptizismoarekin hartu dute ingurumen arloan dihardutenek nahiz zientzialariek. Batzuen iritzi, egun aplikatzen ari diren neurriak ez dira nahikoak, egoera uste baino larriagoa da eta. Besteentzat, mundu osoan krisialdi ekonomikoa jasateko arriskua dugu, eta horren ondorioak oraindik ziurra ez den klima-aldaketarenak baino larriagoak izango dira. Lehenbiziko aldiz, gizateria osoa elkarrekin lan egiteko prest dago helburu komunaren alde. Lehen urrats hori funtsezkoa izan daiteke etorkizunerako, itxaropen guztiak betetzen ez badira ere. Denok dugu zer ikusia arazoan, egin dezakegun onena soluzio bidean elkar lanean aritzea da.

Esther Larrañaga

INGURUMEN ETA LURRALDE ANTOLAMENDU SAILBURUA
CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

José Antonio Campos

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILBURUA
CONSEJERO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS LOS DATOS REFERENTES A LOS DISTINTOS TIPOS DE CLIMAS DE LA TIERRA REFLEJAN QUE SE ESTÁN PRODUCIENDO CAMBIOS SIGNIFICATIVOS.

Las causas están identificadas, además de las naturales, el avance de la industrialización, la contaminación y la deforestación están ayudando a estos cambios. Los datos no parecen dejar lugar para la duda: algo está pasando con el clima y parece claro que hay que actuar cuanto antes. No porque nos encontremos ante un riesgo inminente sino porque ahora somos conscientes de que la mejor actitud de cara al futuro es ser prudentes y asumir que es mucho más lo que ignoramos que lo que conocemos del clima.

El principio de precaución como actitud para afrontar los retos de la humanidad debe presidir nuestra conducta, ante la certeza de que el deterioro de los ecosistemas debido a la acción humana es lo suficientemente grave como para plantearnos que hay que crecer económica y socialmente de modo que no se hipoteque la capacidad de desarrollo de las generaciones futuras. Esto es a lo que hemos llamado "desarrollo sostenible".

Pero estas valoraciones son mayoritariamente compartidas hoy día. La discusión viene cuando hay que afrontar las soluciones. La entrada en vigor del protocolo de Kioto en febrero de este año ha sido recibida con bastante escepticismo tanto entre los sectores medioambientalistas como entre la comunidad científica. Para algunos, las medidas que ya se están aplicando son insuficientes ya que la situación es más grave de lo que se cree. Para otros, nos enfrentamos al peligro de sufrir una crisis económica a nivel mundial cuyas consecuencias serán todavía más graves que las del incierto cambio climático. Lo cierto es que se trata del primer desafío global de la historia. La primera vez en que toda la humanidad se propone colaborar en un objetivo común. Este primer paso puede ser fundamental para el futuro, aunque no se cumplan todas las expectativas. Todos somos parte del problema, lo mejor que podemos hacer es colaborar para ser parte de la solución.

Hiru aleko harpidetza // Suscripción por tres números: 5,41

Izen-deiturak edo egoitza // Nombre y apellidos o razón social

Helbidea // Dirección

Posta kodea // Código postal

Herrialdea // Territorio

Telefona // Teléfono

Posta-e // Correo-e

Herria // Localidad

I.F.Z. // N.I.F.

Faxa // Fax

Zenbaki honetatik aurrera // Desde el número

ORDAINKETA. Egin zeure banku transferentzia Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusiaren kontu zenbaki honetara: 2097 0178 11 0010963058. Ez ahaztu zeure datuak ordainagirian zehaztea. Bidali harpide agiri hau helbide honetara: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, Donostia-San Sebastián 1, 01010 Vitoria-Gasteiz.

FORMA DE PAGO. Transferencia bancaria a: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Número de cuenta: 2097 0178 11 0010963058, indicando quién hace el ingreso. Esta solicitud se enviará a: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Donostia-San Sebastián 1, 01010 Vitoria-Gasteiz.

gaia zabaltzen

La política del avestruz no frenará el cambio climático

- 4** El cambio climático pondrá al ser humano en dificultades cada vez mayores, ya que afecta a la vida de todos y tendrá unos costes económicos desproporcionados. Raquel Montón



jakinaren gainean

- 6** Agenda, albisteak, irakurleen iritzia.

eta gurasoek... zer?

El calcetín volador amenaza nuestro barrio

- 28** ¿Podemos enseñar algo a nuestros hijos e hijas cuando jugamos juntos? Seguro que si nos lo proponemos, sí. Las nubes son complicadas, pero jugando podemos aprender cosas sobre ellas.



begiratokia

Alianzas y espirales

- 25** Los educadores ambientales llevamos treinta años tejiendo redes que nos dan la posibilidad de dar una dimensión social a nuestro trabajo: la de construir un paradigma para el futuro basado en el desarrollo sostenible.

Susana Calvo / Carlos Mediavilla

klasetik at



- 26** Normalean, aisialdiaz aire librean disfrutatzeko dugunean "eguraldi ona" egiten duela esaten dugu. Aisialdiko ekintza batzuek gertakari atmosferikoei buruzko ezagupen berezia eskatzen dute.

baliabideak eskura

- 29** Planetan gertatzen diren prozesu guztietatik, klima-sistema da, agian, fenomeno-multzorik konplikatuena eta hauskorrena. Biosferari eragiten dio batik bat. Garrantzitsua da sistema hori ezagutzea, pixka bat bada ere.

bitakora kaiera

Klimak planetan gertatzen diren prozesu biologiko gehienak baldintzatzen ditu, ekosistemen beraien konfigurazioa zehazten baitu. Gizakioi dagokionez, kulturak, ohiturak eta bizitza ulertzeko erak ere baldintzatu ditu klimak.

guztioek elkarlanean

Euria eta eguzkia leihotik sartzen direnean

- 10** Maestra Elena de las Fuentes Ikastetxeak natura aztertze giro egokia sortu du, Bilboko Arangoiti auzoan badago ere. Auzokideek ere lan handia egin dute eta hori lorategitik paseatzeko antzematen da.



eskolako eko-auditoretza

Klima behatu gure ikastetxetik

- 23** Ikastetxe askok fenomeno meteorologikoak neurtzeko estazioak dituzte. Baina klima ezagutzeko fenomeno horien erregistroa luzaroan egin behar da.

bizkor ibili gero!

Kiotopoly: klima, negozio aparta

- 24** Kiotoko Protokoloa indarrean sartuta, negozio handia sortu zen korporazio handientzat: kutsadura kuoten salerosketa. Zuk ere joka dezakezu!



ekin eta ekin

Ozpinezko euria

- 14** Haur Hezkuntzako azterketa.

Berotegi efektua

- 15** Lehen Hezkuntzako lehen ziklorako ekimena.

Behatoki izkutua

- 16** Lehen Hezkuntzako bigarren ziklorako azterlana.

Klimaren jolasa

- 18** Lehen Hezkuntzako hirugarren ziklorako jolasa.

Presio atmosferikoa agerian jartzen

- 19** Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako lehen ziklorako esperimendu sorta.



Ekiozu berotegiari!

- 20** Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako bigarren ziklorako eskulana.

Klima-aldaketaren eragina

- 22** Batxilergo eta Heziketa-ziklotarako hausnarketa.



La política del avestruz no frenará el cambio climático



Raquel Montón

Responsable de Greenpeace para la campaña de Cambio Climático.

Klima-aldaketa premiazko gaia da. Zenbat eta beranduago abiatu arazoa konpontzeko neurriak, orduan eta dramatikoagoak izango dira ondorioak.

LA COMBUSTIÓN de grandes cantidades de petróleo, gas y carbón para obtener energía es la principal actividad responsable del aumento del nivel de los llamados *gases de efecto invernadero* en la atmósfera, sobre todo de dióxido de carbono. Estos gases se producen naturalmente y son fundamentales para la vida en la Tierra, ya que impiden que parte del calor solar regrese al espacio, y sin ellos el mundo sería un lugar frío y yermo. Pero cuando el volumen de estos gases es considerable y crece sin descanso, provocan unas temperaturas artificialmente elevadas y modifican el clima.

Desde comienzos del siglo pasado, la temperatura media de la superficie terrestre ha subido más de 0,6 °C y se prevé que el aumento alcance entre 1,4°C y 5,8°C para el año 2.100. Teniendo en cuenta la más optimista de las predicciones, esto significaría el mayor incremento de la temperatura media del planeta de los últimos 10.000 años. Sin embargo, sólo con los gases ya emitidos, la subida será inevitablemente de entre 1,2 a 1,3°C. El cambio climático pondrá al ser humano en dificultades cada vez mayores; conlleva la pérdida de bosques y de especies, afectando a la vida de todos, con costes económicos desproporcionados para los países pobres y en vías de desarrollo. Numerosas especies vegetales y animales

desaparecerán en los próximos 100 años. Las recientes tormentas, inundaciones y sequías, son sólo pequeños anticipos de los *episodios meteorológicos extremos* que los modelos informáticos predicen que serán cada vez más frecuentes.

El nivel del mar subió por término medio entre 10 y 20 cm durante el siglo XX, y para el año 2.100 en España se prevé una subida de hasta 1 m. Se corre el riesgo de que se deshielen, a más largo plazo, zonas como Groenlandia (lo que haría subir el nivel medio mundial del mar 7 m.), y el oeste antártico (5-7 m.). Esta subida amenaza a multitud de poblaciones, particularmente a aquellas ubicadas a nivel del mar y en las islas. Son especialmente vulnerables aquellas situadas en países en vías de desarrollo como Bangladesh y el sur de China. Gran parte de las costas españolas también se verán afectadas, especialmente playas y humedales como el Delta del Ebro, la Albufera de Valencia, la Manga del Mar Menor o las Marismas de Doñana. Mantener por debajo de 2°C la subida de la temperatura media global debe ser nuestra meta, ya que si no lo logramos, con toda probabilidad millones de personas sufrirán hambrunas, padecerán enfermedades epidémicas como la malaria y sufrirán inundaciones y escasez de agua. Los daños re-

caerán mayoritariamente en los países más pobres y en vías de desarrollo, particularmente en África sub-sahariana, en el sur y sudeste asiático, y en Latinoamérica. Manteniéndonos por debajo de 2°C podemos limitar el riesgo de los daños ecológicos más importantes a nivel planetario, podemos limitar la elevación de la subida del nivel del mar, y con ella la extensión de áreas afectadas, para los próximos siglos; podemos limitar el riesgo de colapso de las dinámicas de formación de hielo en Groenlandia, podemos limitar el riesgo de inestabilidad del casquete polar Antártico, podemos también limitar los daños a los arrecifes de coral.

La gran pregunta es cómo conseguirlo, pero hoy en día es posible tecnológica, económica y científicamente limitar la subida global de la temperatura a menos de 2°C sobre los niveles pre-industriales, aunque el tiempo no está de nuestro lado. Tenemos una o dos décadas para conseguirlo con los medios tecnológicos conocidos.

Las estimaciones de la sensibilidad del clima ante los aumentos de gases de efecto invernadero en la atmósfera se reflejan en términos de la respuesta de la temperatura del sistema climático. Se van a duplicar los niveles pre-industriales, expresados en equivalencia de dióxido de carbono (CO₂) en partes por millón (ppm). Los niveles de CO₂ en la época pre-industrial estaban cerca de 270 ppm, hoy estamos cerca de 379 ppm. La media estimada en la respuesta del clima, al duplicar las concentraciones de los



Vista desde el espacio, la atmósfera es apenas un halo que rodea la Tierra, nuestra casa.

gases de efecto invernadero a 550 ppm, será el aumento de 2,5°C. Por tanto el pronóstico es que la sensibilidad del clima está en 2,5°C.

Sin embargo, estudios más recientes han revelado que el pronóstico más exacto es que la sensibilidad del clima esté más cercana a 3,2°C. Esto significa que la respuesta del clima a la subida anticipada de la concentración de gases de efecto invernadero será aún más dramática que la previamente indicada. Por tanto tenemos que actuar más rápido y mediante actuaciones más drásticas si queremos evitar el daño asociado a una subida media global de la temperatura de 2°C. De modo que el objetivo es conseguir una reducción de emisiones para que las concentraciones se

estabilicen a un nivel por debajo de 400 ppm, y después intentar reducirlo lo más rápidamente posible si queremos tener una oportunidad razonable de evitar una subida global de la temperatura por encima de 2°C.

Actuar cuanto antes

Para conseguir este objetivo necesitamos reducciones drásticas y rápidas de emisiones de gases de efecto invernadero. Desde un punto de vista ético y desde una perspectiva legal y práctica, el peso inicial de la reducción de las emisiones tiene que recaer en los países industrializados. En estos países se requieren reducciones, al menos del 30%, sobre los niveles de 1.990 (los datos de emisiones de ese año se toman como patrón para establecer

los criterios del protocolo de Kioto) antes de 2.020, con un objetivo mínimo de reducciones del 80% para mediados de siglo. Globalmente, necesitamos volver a los niveles de 1.990 en emisiones totales para el 2.020, y después reducirlos al 50% para mediados de siglo. Esto significa que economías en rápida industrialización como la de China, India, México, Brasil, Indonesia, Malasia y otras necesitan comenzar a reducir sus emisiones inmediatamente.

Las consecuencias de retrasar el proceso de reducción de las emisiones implicarán que tengamos que hacer frente a una dramática crisis global hacia el año 2.020; la reducción de emisiones en el pasado únicamente ha estado asociada a graves crisis económicas como fue el caso de la Unión Soviética. No nos deben obligar a elegir entre la catástrofe económica o la catástrofe climática, porque lo más seguro es que asistamos a ambas, y tenemos una buena ocasión de evitarlo si actuamos ahora.

El calentamiento atmosférico es un problema complicado que afecta a todo el mundo y se entremezcla con difíciles cuestiones como la pobreza, el desarrollo económico y el crecimiento demográfico. No es fácil resolverlo, pero ignorarlo es todavía peor.

Por todo ello es necesario que los gobiernos revisen sus políticas energéticas para adecuarlas a la información científica, en el interés de proteger las vidas humanas, la naturaleza y la economía frente a los intereses económicos. Para ello deben desarrollar un nuevo plan energético que sea coherente con el cumplimiento del Protocolo de Kioto y con los objetivos europeos de cambio climático que pretenden evitar una subida global de temperaturas por encima de 2°C sobre los niveles pre-industriales, de acuerdo con el principal objetivo del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Y las compañías eléctricas, que son las mayores emisoras de dióxido de carbono y las únicas productoras de residuos nucleares, deben aumentar sus recursos destinados a las energías renovables y la eficiencia energética, respecto de los recursos destinados a las centrales térmicas y nucleares, promoviendo proyectos de energías renovables en vez de centrales térmicas de gas o carbón. ◆



Publicaciones del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio:

■ Ura: Aniztasunari ekiteko hamaika proposamen

Nueva entrega de la colección Materiales de Educación Ambiental, centrado en el agua y su papel en los distintos ecosistemas. Esta obra, dirigida a Educación Primaria y a Educación Secundaria Obligatoria, ha sido elaborada por el grupo Sukarrieta Taldea, que forma parte del Centro de Experimentación Escolar de Pedernales. Presenta un interesante capítulo dirigido al profesorado, previo a los cuatro niveles de trabajo que desarrolla, además del material complementario.



■ La vida silvestre en el País Vasco y territorios limítrofes: ecología, distribución y riesgos para su conservación

Tercera entrega de la colección *Biodiversidad* que nos acerca a la situación de las especies autóctonas de vida silvestre, sobre las que existe muy poca y desperdigada información. Aporta interesantes capítulos sobre la viticultura a lo largo de la historia, así como los usos medicinales, farmacológicos y otros usos comerciales de las distintas variedades distribuidas por todo el mundo por el Ser Humano. Sorprenderá a las personas no iniciadas la variedad de especies europeas, algunas protegidas legalmente.



Historia del clima de la Tierra / Lurreko klimaren historia

La Dirección de Meteorología y Climatología del Gobierno Vasco ha editado este interesante y didáctico texto. No en vano, Antón Uriarte, su autor, es profesor de geografía y climatología y aborda con pasión, con amor y también con humor, este, en principio, árido tema. Al contrario, este estuista de la ciencia describe cómo los grandes estudios científicos han podido llegar a las conclusiones que se recogen en la obra sobre cómo era nuestro planeta en el pasado más remoto y desde qué supuestos científicos se exponen las teorías sobre el cambio climático que tanto preocupan a nivel mundial.



EL CEIDA PASA A LLAMARSE INGURUGELA-CEIDA El Centro de Educación e Investigación Didáctico-Ambiental, más conocido por sus iniciales en castellano CEIDA, pasa a llamarse INGURUGELA-CEIDA. Esta decisión de los consejeros implicados viene acompañada de la presentación de la nueva imagen, asociada a una concepción constructivista de la práctica didáctica.



ingurugela
CEIDA

SE PRESENTA LA CÁTEDRA UNESCO SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL Después de años de trabajo encaminados a materializar el compromiso de colaboración que se firmara en 1998 entre el Director General de la UNES-

CO y el entonces Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, se presentó por fin esta cátedra de la UPV/EHU, cuyo principal objetivo es la creación de una nueva unidad de enseñanza, así como el desarrollo de estudios especializados en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. También se pretende fomentar la investigación aplicada a esta zona con el objetivo de servir de referencia en el País Vasco y fortalecer la cooperación transfronteriza entre instituciones de enseñanza superior, centros técnicos y empresas líderes en la promoción de proyectos de desarrollo económico y social sostenibles.

www.ehu.es/cdsea

ASTE BERDEA: LA "MAREA VERDE" LLEGA CADA AÑO A MÁS GENTE La organización de la Aste Berdea 2005 presentó su valoración de este año en un clima de moderado optimismo

ante los retos que se plantean. Sin embargo, las cifras de participación han pulverizado todos los records logrados hasta ahora. Si en 2004 eran 50 los municipios que hacían suyas las diferentes iniciativas, este año se ha llegado a los 125, con más de 300 actividades que se pueden consultar en la web internacional de la campaña Urban Green Days:

www.urbangreendays.org

Sólo en la fiesta Betizu participaron más de 50.000 escolares pese al calor agobiante que reinó esa jornada.

LA UNESCO CELEBRA YA LA DÉCADA DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Este año ha dado comienzo la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Una iniciativa de las Naciones Unidas para fomentar los valores del desarrollo sostenible en todo el mundo y cuya responsable máxima será la UNESCO, como organización

de las Naciones Unidas para la educación. Durante la ceremonia de inauguración de esta década, el profesor Steven Rockefeller remarcó la importancia de la educación en el desarrollo humano y subrayó la capacidad transformadora que puede tener en el mundo una educación que tenga en cuenta el medio ambiente natural y el bienestar de las generaciones futuras. Hace dos años que la UNESCO está preparando un programa mundial de actuaciones para esta década, a través de un Panel Internacional de Implementación. En este proceso se han recibido más de 2.000 propuestas de actuación, analizadas posteriormente por un consejo de académicos y expertos, antes de elaborar el plan definitivo, que fue presentado por el Director General



Una clase de formación profesional en Sudán.
JEAN MOHR. © UNESCO

de la UNESCO en la 59ª sesión de la Asamblea General de la ONU, en octubre de 2004. La UNESCO asumió este plan de actuaciones sobre los temas considerados clave: educación de calidad, medio ambiente, consumo sostenible, agua, turismo sostenible, pobreza emergente, derechos humanos, desarrollo rural, igualdad de géneros, promoción de la salud, VIH/SIDA, medios y TICs, conocimiento intercultural, diversidad cultural y conocimiento indígena. La década pretende potenciar todas las iniciativas locales, nacionales e internacionales sobre desarrollo sostenible y distribuir materiales didácticos: publicaciones, kits educativos, cuestionarios... que sirvan al profesorado en su actividad cotidiana.

<http://portal.unesco.org/education>



zenbat buru hainbat aburu

Toki arazoak direla eta, IHITZA berretzat gordetzen du jasotzen dituen gutunak osorik ez argitaratzeko eskubidea. Makinaz idatziriko 30 lerrotik beherako testuak bidaltzea erregutzen dizuegu. Gutunetan egilearen sinadura, beraren datuak eta harremanetarako telefono zenbaki bat jarri behar dira. Ez zaio inori egilearen telefono zenbakirik ez helbiderik emango.



IHITZA se reserva, por motivos de espacio, el derecho de no publicar íntegramente las cartas que se reciban. Se recomienda que no excedan las 30 líneas mecanografiadas. Las cartas deben estar firmadas e incluir los datos de quien escribe y un teléfono de contacto. No se facilitarán teléfonos ni direcciones de los/as autores/as.

Eskolako Agenda 21 bertsotan

En el número anterior hicimos referencia en esta sección, al compromiso con la Agenda 21 Escolar en Eskoriatza y mencionamos al centro Luis Ezeiza, omitiendo involuntariamente a la Ikastola Almen, que también ha asumido plenamente los compromisos de la Agenda 21 Escolar y toma parte activa en todas las iniciativas. Desde aquí pedimos disculpas a ikastola Almen por esta omisión.

Ingurumen jarduerak Txindoki-Alkartasuna Institutuan

Beasaingo Txindoki-Alkartasuna BHIK ISO 14001 ingurumen ziurtagiria du 2001 urteaz geroztik. Eza-

rrita duen Ingurumen Kudeaketa Sistema horren alo garrantzitsuenetako bat ikastetxeko kide guztien ingurumen prestakuntza hobetzea da. Horretarako urtero prestakuntza plan bat antolatzen da hainbat helbururekin:

- Ikastetxeko kide guztiei urteko ingurumen programaren berri eman.
- Ingurumen ohitura egokiak praktikan jarri: argiak eta ordenado-



Txindoki-Alkartasunaren talde bat irteera didaktiko batetan.

reak itzali; papera, ura eta beste materialak alferrik ez erabili; hondakinen gaikako sailkapena egin...

- larrialdi simulakroak egin.
- eta baita ere, ikasturtean zehar ingurumen gai bat zehar-lerro gisa landu.

Gai hori ikastetxeko kide guztien artean aukeratzen da. Horretarako ingurumen batzordeak inkesta bat pasatzen du proposamen desberdinekin. Ikasturte honetan aukeratutako gaia *Lurzorua*ren okupazioa izan da. Institutu honetan Batxilergoko lau modalitateak ematen direnez ikasgai desberdin asko daude eta aukeratutako gaia ikuspuntu anitzetik lantzen da. Adibide gisa: hizkuntzetan (euskara, gaztelania, ingelera eta frantsesa) testu irakurketa eta iruzkinak egin, matematikan datu estatistikoak tratatu,

diseinuan inpaktu bisuala aztertu, biologia-geologian lurzorua-
ren ezaugarriak laborategian analizatu,
fisikan energi-iturriak eta lurzoru-
aren okupazioa erlazionatu, liburu-
tegia artikuluak bildu... Horrez
gain, argazki-lehiaketa bat, hitzaldi
bat eta mendi irteera bat antolatu
dira.

TXINDOKI ALKARTASUNA BHI

Eskolako Agenda 21 Zaldibian

Urteak dira gure eskolan ingurume-
naren alde kezkatu-
rik lanean ari
garela. Horregatik betidanik hartu
izan dugu parte horrelako kanpai-
netan. Aurten Eskola Agenda 21
izeneko proiektuan ihardun gara
lanean eta landutako unitatea *Pa-
pera, hondakinak eta kontsumoa* izan
da. Proiektua hiru ardatz nagusitan
oinarritzen da:



Amondarain ibaian jasotako zaborra.

- Gaia, mailaz-maila, ingurune edukietan txertatzea.
- Eskola-ingurunearen kudeaketa jasangarria, hau da, eguneroko eginkizunetan hondakinak gaia era eramangarriago baten alde lan egiteko konpromisoa.
- Azkenik, herriko kudeaketan parte hartzea.

Azkeneko honetan, herrian, zen-
bait ekintza burutu ditugu egoera
aztertze-
ko. Horretarako ziklo bakoit-
zak herriko zonalde bat aukeratu
du:

- Haur Hezkuntzakoek: parke botanikoa. Parkea nahiko garbia dagoela iruditzen zaie. Hala ere, faltan bota dute kartel batzuk jar-
tzea herritarrei eskerrak emanez parkea ondo zaintzeagatik, adibi-
dez:
1- Ondo zaintzen nauzue, mila ezker!
2- Jarraitu garbia mantentzen!

- Lehen Hezkuntzako 1. ziklokoek: herriko edukinontzien egoera, erabilera eta inkesta. Ondorio batzuk atera dituzte:
1- Auzoetan birziklatzeko edukinontziak falta direla, baserri inguruetan batez ere.
2- Inkestaren erantzunak eta benetako jarrerak ez datozela bat.
- Lehen Hezkuntzako 2. ziklokoek: frontoiaren azterketa. Entrenamendu orduetan erabiltzaileek frontoia garbi mantentzen dute. Partiduetan, berriz, pipa azalak eta bestelakoak botatzen dituzte lurrera zakarrontzia hurbil egon arren. Gainera, erabiltzaileei galdetegiak pasa dizkiete. Orokorrean frontoia garbia dagoela diote. Hala ere, galdetegiak ez du errealitatea islatzen, frontoia maiz zikina agertzen baita. Entrenamenduak hasi aurretik zikintzen da frontoia (meriendak, gozokiak...), bitartean ere (entrenatzen ez dutenengatik), eta ondoren frontoian gelditzen direnek zikintzen dute ere.
- Lehen Hezkuntzako 3. ziklokoek: Amundarain ibaiaren garbiketa eta inkesta. Herriko ibaira joan ginen uretan eta ertzetan zegoen zaborra jasotzera. Zabor dezente eta mota guztietakoa aurkitu dugu. Herritarrei asko molestatzen die erreka zikina egoteak, pasatako inkestaren arabera. Unanita inguruetan, baita Jupiter aldean, zoritxarrez, hondakin asko, handiak eta kutsakorrek daude.

Maiatzaren 13an Udaletxean biler bat egin genuen eskolako haurrok, alkateak eta zinegotzi bat-
tek, gure lan edo behaketen emaitzak, ondorioak eta proposamenak adierazteko. Guk hartu ditugun konpromisoak hauek dira:

- Natura errespetatzea.
- Errekara ezer ez botatzea.
- Zaborra behar den lekutan botatzea.
- Herriko frontoia garbi mantentzea.

Horretaz aparte, Agenda 21ean ere, beste gai batzuk ere lantzen ditugu: Orubea, Ibaialde kanpaina, As-
te Berdea eta mugikortasuna, adibi-
dez. Hurrengo ikasturtean ere beste gai bat landuko dugu eskolan Agen-
da 21ean eta baita herri mailan ere.

LARDIZABAL HERRI ESKOLA

Mugaz Gaindiko Gazte Batzarra

Ingurumenari Buruzko Gazteen Mugaz Gaindiko Batzarra bukatu da dagoeneko. Bertara joandako Tolosako gazteak pozik bueltatu dira. Laskoraingo eta Hirukideko gazteei tokatu zaie oraingo honetan herriko haur eta gazte guztiak ordezkatzea, izan ere, Samaniego eta Orixeko kideekin batera urtean zehar landutako KALEA=ELKARGUNEA proiektua aurkeztera joan dira.



FICOBAN, Mugaz Gaindiko Gazte Batzarrean kolore desberdinetako proiektuek hartu zuten parte.

Laskoraingoek, herriko zenbait parke eta jolaslekuren azterketaren emaitzak, gazteen aisi denboraren erabilerrari buruzkoak eta ikastetxe-
ko patioaren hobekuntzarako proposamenekin egindako lana aurkeztu dute.

Hirukideko kideek, bestetik, beren %10 proiektua aurkeztu dute. Alegia, hirian daramagun presari buruzko hausnarketa. Proposamen zehatza ere mahai gainean jarri dute: Hirian barrena, kotxez mugitzean, 30 km/h-ko abiadura muga errespetatzea, eta bestelako errepideetan berriz, 100 km/h-ko abiadura ez gainditzea; batez ere, haurrak kotxean doazenean.

Proposamen hauekin eta partaide izan diren beste eskoleta-
ko (Baiona, Hendaia, Eibar, Zarautz, Irun,...) kideek egindako proposamenekin administrazioei eta gizarteari zuzendutako gutuna, alegia, Eurohiriko ingurumenaren aldeko gazteen gutuna, idatzi dute.

TOLOSALDEKO HITZA

bitakora kaiera

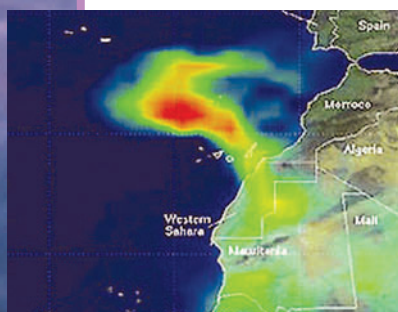
Zer dakigu klima aldaketaz?

Badakigu azken mendean Lurreko temperatura globalak gora egin duela. Klima Aldaketari buruzko Gobernuarteko Panelaren arabera, (Munduko Meteorologia Erakundeak eta Nazio Batuen Ingurumen eta Garapenerako Programak sortutako lan-taldea) Lurraren batez besteko temperatura $0,6 \pm 0,2$ °C gehitu da XX. mendean ($\pm 0,2$ °C-k esan nahi du gehikuntza hori $0,4$ eta $0,8$ °C bitartekoa izan daitekeela).

Dakiguna

Lurra energia kopuru handia hartzen du eguzkitik. Aireak, ozeanoek eta lurra energia horren zati bat xurgatzen dute eta espaziorantz islatzen dute gainerakoa.

Era berean badakigu giza jardueraren ondorioz, berotegi-efektua areagotzen duten milaka gas tona, karbono-dioxidoa besteak beste, isuri direla atmosferara. Prozesu natural hori gabe, Lurreko batez besteko temperatura -18 °C-koa litzateke, egun dugun 15 °C-ko temperatura atseginaren orde.

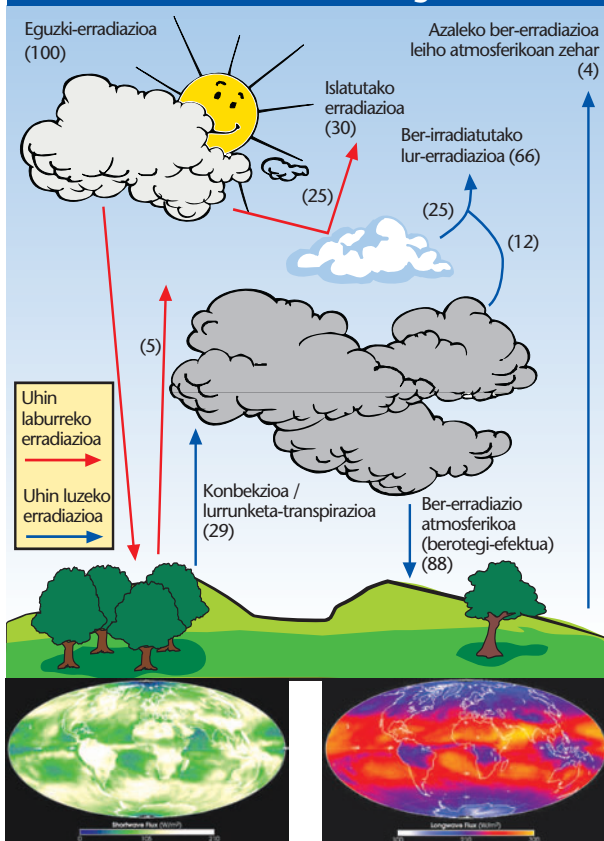


Aerosolak

Ur-lurrunarekin nahastutako suspentsioko hauts-partikulak dira. Klima-aldaketak bere frekuentziari zein intentsitateari eragiten die.

Ozeanoek ezinbesteko papera jokatzeko. Oso gutxi dakigu prozesu horren funtzionamenduaz, baina jakin badakigu itsasoek beroa xurgatu eta oso urrutira garraiatzen dutela. Golkoko korrantea bera horren adibide garbia da, latitude berean Mendebaldeko Europako temperatura Kana-dakoa baino atseginagoa izatea eragiten baitu.

Nola funtzionatzen du berotegi-efektuak



Uhin laburreko erradiazioa

Lurra ez du era uniformean islatzen eguzkitik jasotzen duen energia: lainoek, basamortuek eta elurak islatzen dute energia horren zatirik handiena.

Erradiazio infragorria

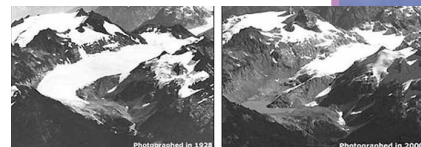
NASAKo sateliteek hartutako irudi honetan ikus dezakegu nondik itzultzen den beroa espaziora, prozesu hori galarazten duen hodeirik ez dagoen lekuetatik alegia.



dute Golkoko Korrantea izan-dako etenaldiek glaziazioen aurretik gertatu diren temperatura-igoerak eragin dituztela. Hori dela eta temperatura igoetzeak hotz-bolada handiak eragingo lituzkeela uste da.

Urakanak

Berotze globalak urakaren intentsitateari eragin diezaiake eta are suntsigarri bihurtu. Ez dago balizko aldaketa horiek aurrez kalkulatzetik.



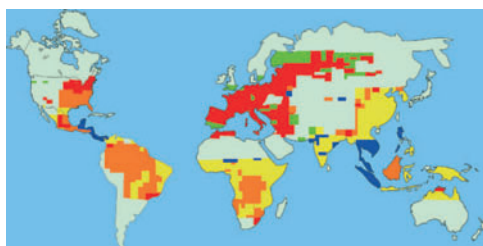
Izotzak pitzatzen ari dira

Goiko bi argazkiok Washingtoneko Glaziarreko Ur-jauziko leku berari dagozkio, urte-sasoi berean, baina 72 urteko tartarekin. Behean, Antartikoko izotzen argazkia, 2002ko martxoan Argentinako Institutu Antartikoko egina.

Gaixotasunak klima-aldaketaren zeharkako ondorio gisa: malariaren gehitzea

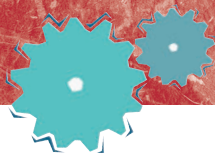
Malaria transmititzeko arriskuaren aldaketak

- Arrisku-maila
- hondoko kopuruez biderkatuko litzateke:
 - >2
 - 1,7tik 2,0ra
 - 1,4tik 1,7ra
 - 1,1tik 1,4ra
 - Arriskugune berriak
 - Aldaketarik ez
 - Beherantz
 - Arriskurik gabe



Malaria zenbait eltxo espeziaren barruan garatzen den parasito baten transmisioa-gatik sortzen da. Temperatura globala gehitzeak eltxo horiek bizi diren guneak handitzea ekarriko luke. Horrek, hortaz, gaitz izugarri hori transmititzeko arriskua areagotuko luke. *El Niño* bezalako unean-uneke feno-

menoek erakusten dute nahikoa dela batez-beste-ko temperatura aldi labur batez gehitzea, malaria-kasuak izugarri ugaltzeko. Mapan malaria jasan daitekeen gune berriak ikusten dira, hedapen hori eragotzen saiatzeko egin beharko liratekeen ahaleginak kontuan hartu gabe.



Eguzkia eta euria leihotik sartzen direnean

Maestra Elena de las Fuentes eskola publikoaren inguru pribilegiatuak, zentroak berak sortuak, naturarekin lan egiteko bidea ematen du Bilbotik irten gabe.



KOKAPEN GEOGRAFIKO berezia du, horrek berekin dakartzan onura eta arazoeekin. Hori dela eta, Bilbo-ko Arangoiti auzoak 5.000 biztanleko herri txikia dirudi eta ez hiri industrial bateko auzoa. Maestra Elena de las Fuentes Eskola Publikoa Bilbo Handiaren behatokia den inguru paregabean dago, Artxandako mendietatik oso hurbil, erabat isolaturik; eta hori guztia baliatu dute Naturarekin harreman estuan egiten den heziketa aurrera eramateko. Hori horrela izanik, Haur Hezkuntzako taldeek urtaroen joan-etorria jarraitzen dute benetako baserritarren antzera.

Mendi-mazelaren erdialdean dagoen auzo batean kokaturik, merezi du honaino igotzea. Antzarren txilioek, oiloen kakarek eta ahateen hegadek ongietorria ematen diote bisitariari, goizero ikas-tetxera joaten diren ikasle eta ira-



Arangoitiko eskola auzoko parke modura erabiltzen da eta baita ere jolasteko gune modura.

kasleekin batera. Arangoitiko Eskolako Agenda 21-ekin duen konpromisoa argi eta garbi adierazten du horrek. Izan ere, 2002an Aste Berdean banatzen den saria jaso zuen, ingurumen-hezkuntzarekin

lotutako ekimen batengatik. Euskal Autonomia Erkidegoan garen iraunkorra sustatzea zuen helburu saritutako ekimenak.

Bisitariek eskolaren kanpoaldea ikusi behar dute ezinbestean.



Arangoiti eskolakoek zuhaitzak landatu zituzten.

Ortua, eguzki-erlojua, urmaela eta fruta-arbolak erakusten ari dela, Patxi Huertasek (Agenda 21-en arduraduna; Marisa Diazekin batera) eskolan egiten ari diren programak azaldu dizkigu. Maitekiro hitz egin digu Haur Hezkuntzan egiten ari diren lanaz, hein handi batean Marisa Borde andereñoak inspiratutakoa. Planteamendu soil bezain eraginkorraren bidez, urtaroen zikloa ikasgai desberdinak elkarrekin lotzeko tresna aproposa dela erakutsi dute.

Hauexek dira 2 urteko haurrekin egiten dituzten jardueretako batzuk: *Egunero, leihotik begiratu ondoren, egiten duen eguraldia jartzen digu kartel batean: euria, txingorra, elurra, lainoa edo eguzkia*, azaldu du Marisa Bordek. Zorionez, eskola honetako leihoez ez dute ormigoi, adreilu eta asfaltozko paisaiarik erakusten. Haurrek nahikoa dute ikasgelako leihoa

zabaltzea, esperientzia sentsorial anitz sentitzeko: begiratzeko diogunean begiak ixtera derrigortzen gaituen eguzkiaren indarra, berotu edo itzala sortzeko duen gaitasuna... hau da hau misterioa! Euria-aren hotsak ezustean harrapatu eta busti egin gaitu leihatilak zabaltzean. Zentzumenak ernatzen dira egunero eguraldia behatuz, ikasgelara heldu bezain pronto.

Baina esperientzia sentsorialek kanpoaldean jarraitzen dute. Haur Hezkuntzako lehen mailako ikasleek badakite udazkena heldu dela, eskolako patioan landatu dituzten haritz eta gaztainondoen hostoak lurrera jausi dira eta. Haurrek hartu eta laztantzen dituzte, eta urteko azken hilabeteetan gertatzen den zikloaren bukaeraren lekuko dira. Elurra ere deskubritu dute, laztan soil batekin urtzen dena.

Udaberria heldzean, ortua, lorategia eta etxalde txikia zentzumenak zorrozteko inspirazio-iturri bilakatzen dira. Adibidez, Marisa Bordek loreak jasotzeko eskatzen dienean, horiek hautsi gabe arrankatzeko gai ez direla oraindik. Edo belar usaintsuak (perrexila, mendafina eta erromeroa) usaintzeko eskatzen dienean, horien lurrin sarkorra askori gustatzen ez bazaie ere. *Ltxuga bat landatu genuen eta astero joaten gara ikustera, klimak nola tratatu duen jakiteko, ia hazi den ala ez*, gogora ekarri du Arangoitiko andereñoak.

Uda iristean, ikasturtearen bukaeran, berokirik gabe irten daiteke jolastera patiora. Orduan, Tanttakok, Maestra Elena de las Fuentes Eskolako maskotak, badu zer ospatzekorik: 250 ikasleek ez dute zertan parkera jaitsi gure lurreko zuhaitz, zuhaixka eta landareak deskubritzeko. Arangoitiko neska-mutilek etxean dituzte.

Bi urtekoek izugarri gozatzen dute esperientzia hauekin, baina bost urtekoek are hobeto pasatzen dute. Termometroa deskubritzen dute (Arangoitin ez dago termometro publikorik), oiloak zaintzen dituzte, hainbat sentsazio nabaritzen dituzte klimaren arabera,



Argazkian oilategia ikus daiteke. Barruko aldean, urtegia.



Gaudi estiloko eguzki erlojua egin dute eskolan.



Eguraldiaren berri izan zuten klasean, ohitura da.



Zentruaren konserjea den Javier Alonsok ur eta lehorreko landareak nahastu ditu paludario honetan.

Eskola eta auzoaren artean dagoen harreman ezin hobea erakusten du jai horrek. Lotura horrek jarraipena du eguneroko bizimoduan: auzokide guztiek, bereziki zenbait erretiratut, parte hartu dute eskolaren inguruak bertan etxalde bihurtzeko lanetan. Komunitate osoak lagundu du, Javier Alonso atezainak animaturik, bera baita hiriarren bihotzean sortu den paradisu txikiaren benetako motorea.



Eskolako baratzea guztien artean zaintzen dute. Ikasle, irakasle eta hainbat auzokideen lana da.



*Baratzea ureztatzeko beharrezkoa den ura
gordailu hauetatik lortzen da.*



*Ur kontsumoaren nondik norakoak sakonki
ikertu dira zentru honetan.*

Beste zenbait zentrotan bezala, meteorologia estazio txikia eraiki dute. Eskolako lorategian azpiegitura txikia altxatu zuten guztien artean (irakasleak, ikasleak, atezai-

nak eta auzokideak) birziklatutako materialak erabiliz. Hor dago, harrorharro, haize-orratza antzinako farola baten zutoinaren muturrean. Baita plubiometroa ere, homologatutako eredurik modernoena

Ordiziako Urdaneta eskolan ez dute arazorik eguraldiaren berri izateko. Ikastetxeko irratia, telebista eta egunkariaren bidez, tenperaturaren, asteko maximo eta minimoen, presio atmosferikoaren, haizearen noranzkoaren, zeruaren egoeraren eta astean zehar bota duen ur kopuruaren berri jasotzen dute ikasleek eta irakasleek. Ez dago aitzakiarik, hortaz, astebururako iragarpena egiteko, datu



Metereologia zentruko emaitzak hartzen dituzte eskolako bi lagun.

horiekin guztiekin astero egiten duten grafikoa aztertuta. Bereziki jakinik Ikerketa arloan ari diren bi

ikasleek ordura tenperatura, presioa eta haizearen noranzkoa aztertzen dituztela, ondoren datu horiekin grafikoa osatzeko. 116 ikasle dituen zentro honetan Amara Berri sistema pedagogikoa erabiltzen dute.

Tolosako Laskorain Ikastola Eskolako Agenda 21an parte hartzen



Metereologia estazioa egunero dabil. Aurten estazioa beste leku batetan kokatu da argazkian ageri den aldapa egiteko.

bezain zehatza, inbutu bat eta birziklatutako materialekin eginda dagoen arren.

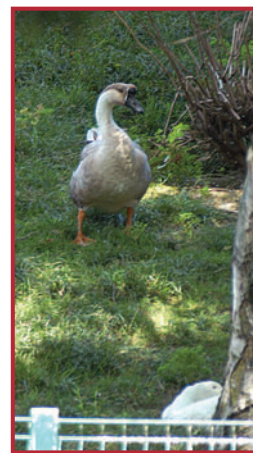
Instalazio hau erreferentziazkoa da 5. Mailako ikasleentzat, egunero tenperaturekin, haizearen noranzkoarekin, prezipitazioekin eta zeruaren egoerarekin lan egiten baitute. Datu horiek eskutan, dagozkion grafikoak osatu eta ikas-tetxeko hormetan jartzen dituzte; beste horrenbeste egiten dute Haur Hezkuntzako ikasleek margotzen dituzten muralekin.

Meteorologia estazioaren ostean, eguzki-erlojua iritsi da, ordua (noski) ez ezik, urtaroak eta baita dagokion Zodiakoaren zeinua ere adierazten dituen benetako artelana. Aldi berean, etxaldea osatzen joan dira oilo eta ahateekin. Antzarrak heldu diren azkenak izan dira. *Orain asto bat ekartzea pentsatzen ari gara, larrea garbi edukitzen lagun diezagun, azaldu du Patxi Huertasek. Aurretik teilatuhodietako ura bideratu behar dugu, urmaela bete eta, horrela, ortuko ilarak, babak, azenarioak eta letxugak ureztatzeko.*

Klima erabakigarria da zetarrak ere dituen ekosistema txiki hau ondo joan dadin. Baina horrez gain, Arangoitin ikerketak egiten dituzte. Iaz, Lehen Hezkuntzako ikasleek Eskola Ekologiari buruzko lana egin zuten, zentroko patioen gabeziak aztertzeko. Bilboko Uda-



"Txoko berdean", kurtsoan zehar egindako ikerketen emaitzak argitaratzen dituzte.



Arangoitik bi altxorren artean dago. Elkarbizitzeko giroa aparta da eskolan. Batetik ikasleen arteakoa eta bestetik naturako bestelako izakiekin bizi dutena.

lari igorri zioten eta, itxuraz, interesarekin hartu zuen. Aurten, gutxienez, dirua bidali digute akats horiek konpontzeko, gogorarazi du Patxi Huertasek. Argi dago, Maestra Elena de las Fuentes ikastetxean, txiki-txikitatik jorratzen dute sentikortasun ekologikoa. ♦

ari da. DBHko 4. mailako ikasleek euri azidoa eta berotegi-efektuari buruz gogoeta egin dute kimikako klasean. Atal honetan aurkeztu ditugun klimari buruzko gainerako ekimenek gai horri buruz, ia berez, oinarritzko ezagupena jasotzea zuten helburu; hemen, berriaz, azterketa askoz erreflexiboagoa da, xedea ikasleei pentsaraztea baita.

Gaia ordubeteko lau eskolatan prestatzen da. Beste bi, berriaz, taldeek gaia jendaurrean azal dezaten erabiltzen dituzte. Gai kimiko kutsagarriek naturan, gizakien osasunean eta animalien gainean izan ditzaketen ondorioak aztertzen dituzte, beste gai batzuen artean. Proposamenak aurkezten dituzte

arazo horiek konpontzeko eta kutsadura gutxitzeko.

Euri azidoaren eraginak aztertzeaz gain, zeharka zenbait ekuaizio kimikorekin lan egiten dute, horretarako elementu kutsagarriak oinarri hartuta.

Idazten ikasi euria eta eguzkiaren bidez

Dulantziko eskolan, fenomeno atmosferikoek bidea eman dietek ikasleek idazkeran lehen urratsak eman ditzaten. Haur Hezkuntzan ikasleek eguzkia eta lainoak marrazteko astia izan dute dagoeneko. *Esaldi jakin batzuen bidez, idaz-*

ten ikas dezatela nahi dugu orain. Adibidez, kartelak jartzen ditut: 'eguzkitsua', 'lainotua', 'euria ari du', eta abar. Goizero dagokion kartela ateratzen dugu eta horri buruzko idazlan batekin ekiten diogu eskola-egunari, azaldu du Mertxe Gomez Dulantziko andereñoak.

Hurrengo ikasturtean klimari buruzko eskola-lanarekin jarraituko dute, tenperaturen erregistroa eginez eta horiek oso hotza eta oso beroaren arteko mailaketarekin duen harremana aztertuz. Tenperatura eta orduaren neurketa egiten den lekuaren arabera aldatzen da, eta hori ere aintzat hartzen dute. Ondoren, grafiko batean jasotzen dituzte datu horiek guztiak.



Atmosferara igortzen diren gasak hodeiek dakartzaten urarekin nahasten dira eta euri azidoa sortzen dute. Euri mota hau oso kaltegarria da landare eta basoentzat gaixotxen direlako. Euri honek ikutzen duen guztia modu batean edo bestean kaltetzen du.

Ozpinezko euria

HELBURUAK

- Behaketa eta esperimentazioa ikasgelan egitea.
- Esperimentoa errealitatearekin erlazionatu.

Hau frogatzeko esperimentua egingo dugu.



1 Ontzi ezberdinetan bi indaba edo garbantzua landatzen ditugu.

2 Bietako bat urarekin ureztatuko dugu eta bestea ur eta ozpin nahasketa batekin.

3 Egunero begiratuko dugu zer nolako garapena duten bata zein bestea. Egunero lorturiko datuak fitxa batean idatziko ditugu.

Egun batzuk igarota ikusiko dugu nola nahasketarekin ureztaturikoa hiltzen ari den. Euri azidoa deritzon fenomeno oso antzekoa da.



Iturria:

La lluvia ácida. La Patrulla Verde bilduma. Ediciones Gaviota. Madril, 1997.



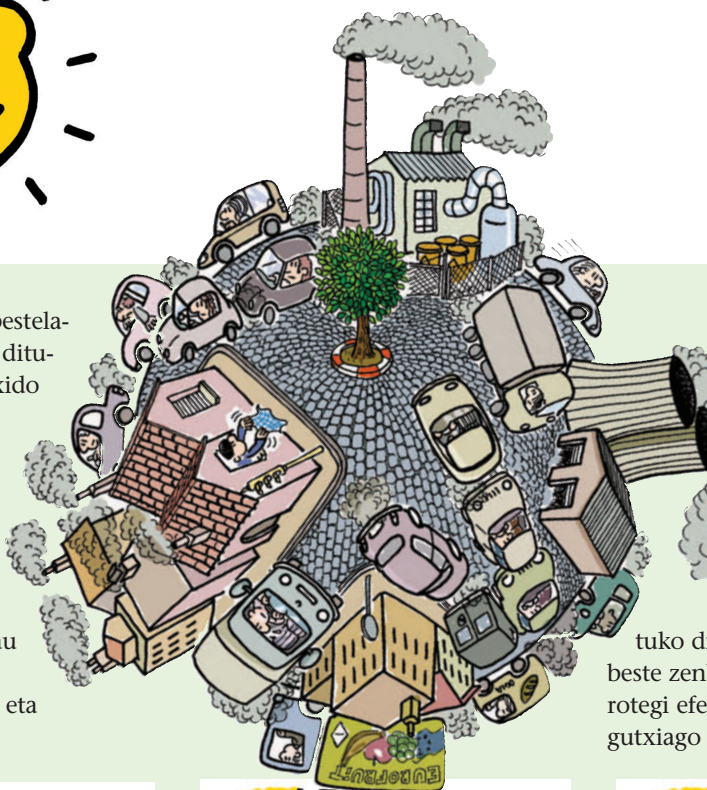
Berotegi efektua



HELBURUAK

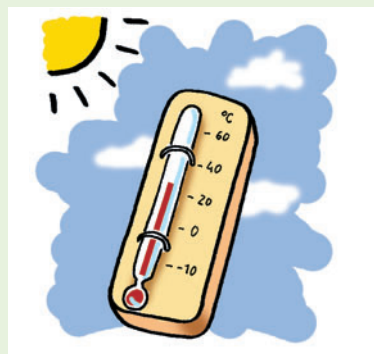
- Kontzeptu hauen esanahia ezagutzea.
- Behaketa eta esperimentazioa ikasgelan egitea.
- Esperimentoa errealitatearekin erlazionatu.

GASOLINA, gasa edo bestelako erregaia erretzen ditugunean karbono dioxido gasa eragiten da. Gauza bera gertatzen da kotxea erabiltzen dugunean edo berogailua pizten dugunean. Hauek ere karbono dioxidoaren eragileak dira. Gas hau airean gelditzen da burusi baten modura eta lurra berotzen du.



Eta zer gertatzen da gas asko airera botatzen direnean?

Zientifikoek diote Lurra asko berotzen ari dela eta honen ondorioz klima aldatuko da. Gauzak horrela, zonalde asko desertu bilakatuko dira eta izoztuak dauden beste zenbait leku urtuko dira. Berotegi efektuari aurre egiteko energi gutxiago kontsumitu behar dugu.



1. Egun eguzkitsu batean eskolako patioan termometroa jarriko dugu. Bost minutu pasatzen direnean tenperatura idatziko dugu horretarako prestaturiko fitxan.



2. Orain termometro berdina plastikozko poltsan sartuko dugu. Poltsa airez puztuko dugu eta goma batekin itxi.



3. Poltsa eguzkitan utziko dugu beste bost minutuz eta tenperatura berriz idatziko dugu.

- Zer gertatu da? Zenbat gradutako ezberdintasuna egon da?
- Etabaidatuko dugu zeintzuk izan daitezkeen fenomeno honen zioak.
- Arbelan guztiak idatziko ditugu. Emandako erantzunetaz etabaidatuko dugu. Laburpena egingo dugu.

Poltsako airea kanpoko baina gehiago berotu da. Poltsa barnean egondako termometroak kanpoan egondakoa baino tenperatura gehiago markatu du. Lurran berotegi efektuko gasekin gertatzen den antzera.

Iturria:

HARLOW, Rosie eta MORGAN, Sally. **Biblioteca de los experimentos**. Everest argitaletxea. Madril, 1996.





Behatoki izkutua

Gai honekin zerikusia duten arloak

- INGURUNE NATURAL ETA SOZIALAREN EZAGUERA.
- MATEMATIKA.

HELBURUAK

- Prezipitazioa eta temperatura ezagutzea klimaren osagai gisa.
- Klima eta paisaia naturalaren arteko harremanaz gogoeta egitea.

NON DAGOEN EZ DAKIGUN meteorologia-estazio batean, ondoko datuok jaso dituzte aurten egindako euria kopuruaz eta batez besteko temperaturaz:

Tenperatura Celsius graduetan (°C)

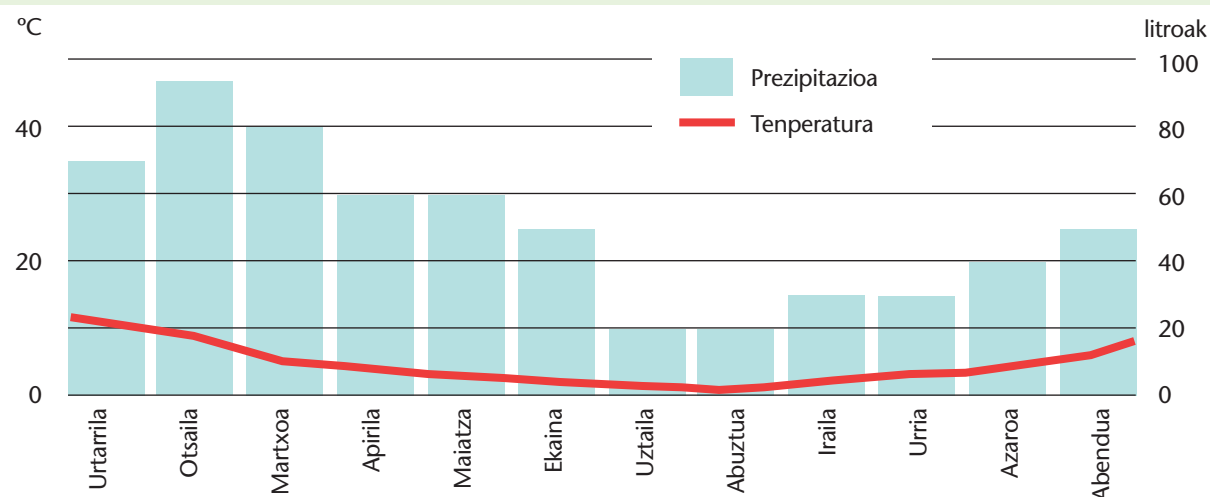
urtarrila	otsaila	martxoa	apirila	maiatza	ekaina	uztaila	abuztua	iraila	urria	azaroa	abendua
10°C	8°C	6°C	4°C	3°C	2°C	1°C	1°C	2°C	4°C	6°C	7°C

Prezipitazioak litrotan

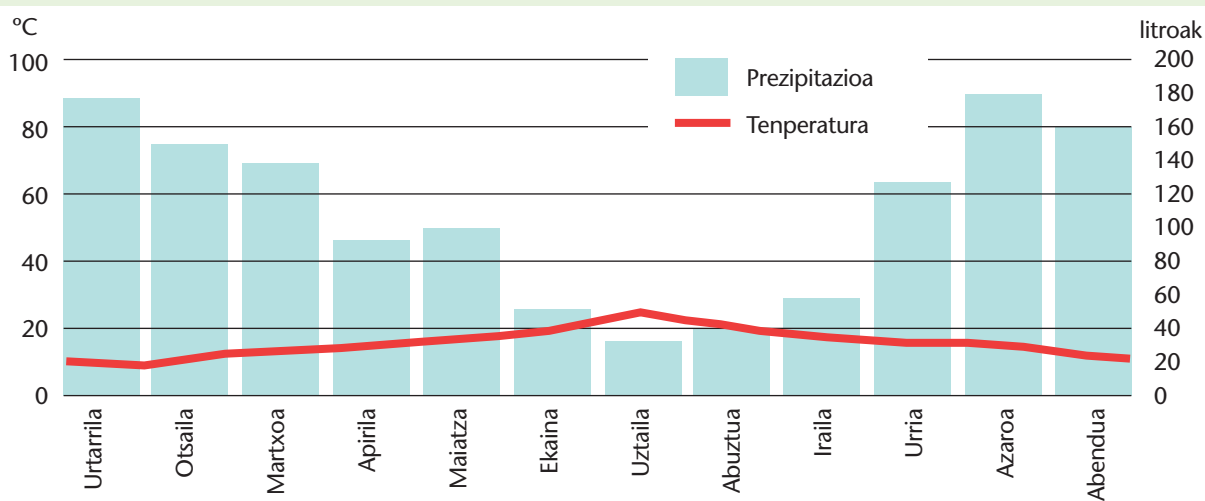
urtarrila	otsaila	martxoa	apirila	maiatza	ekaina	uztaila	abuztua	iraila	urria	azaroa	abendua
70 l	90 l	80 l	80 l	70 l	50 l	30 l	20 l	30 l	30 l	40 l	50 l

Litroak guztira: 630

Datuok erabiliz, klimograma deritzan grafikoa osatu dute. Horrelako grafiko bat egitea proposatzen dugu, ondoko ereduaren arabera:



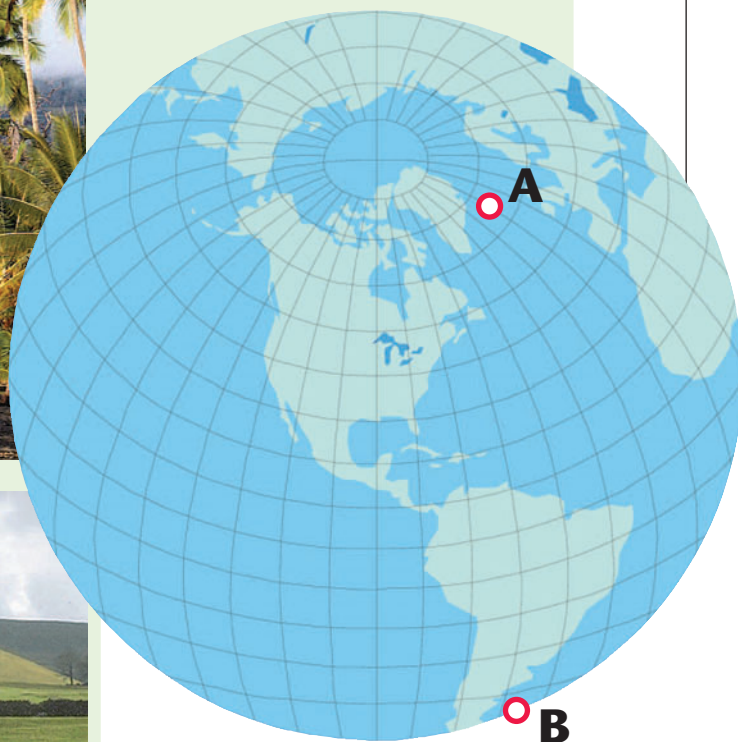
Konpara itzazu Euskal Herrian kostaldetik hurbil dagoen estazio batean bildutako datuak bigarren grafiko hone-tan bildutakoekin, eta ondoko galderak erantzun:



- Temperaturen arabera. Klima hotza edo epela da? Noiz egiten du bero handiagoa leku batean eta bestean? Zeintzuk dira hilerik hotzenak kasu bakoitzean?
- Euri kopuruak kontuan hartuta: Euskal Herriko kostaldean duguna baino klima lehorragoa edo umelagoa da?
- Zeintzuk dira hilerik euritsuenak? Eta zeintzuk lehorrenak?

Orain konpara itzazu bi argazki hauek eta esan zein paisaia ikusiko duen gure meteorologo ezezagunak estazioko leihotik. Zergatik?

Azkenik, koka ezazu estazioa mapan. Bi aukera ematen dizkizugu: Islandia eta Malvinak (Falkland uharteak) Zure ustez, zein da erantzun zuzena? Zergatik?



Klimograma egiteko azalpenak

<http://www.ijimena.com/recursos/trimes~1/segundo/geo/climoq.htm>

Euskadiko klimari buruzko informazioa

<http://vppx134.vp.ehu.es/met/html/meteo.htm>



Klimaren jolasa

Gai honekin zerikusia duten arloak

- INGURUNE NATURAL ETA SOZIALAREN EZAGUERA.
- HIZKUNTZA.

HELBURUA

- Aldaketa klimatikoa dela eta, zuen ideiak adierazi eta konponbiderako proposamenak egin.

MATERIALAK

- ♦ Papera eta boligrafoa.
- ♦ Horma-irudientzako paper handiak eta margoak.
- ♦ Kontsulta liburuak.

Azalpena

Lehiaketa modukoa da. Lau taldetan banatuko duzue gela eta talde bakoitzak sei galdera prestatuko ditu beste taldeei egiteko. Galderak prestatzeko zuek ikasitakoaz eta liburu eta irakaslearen laguntzaz baliatuko zarete. Galderee hiru erantzun posible emango dizkiezue baina bat bakarrik izango da egia. (Adibidearen moduko galderak presta ditzakezue).

Talde bakoitzak beste talde bakoitzari bi galdera egingo dizkio eta guztira sei erantzungo. Galdera erantzuten duen taldea izango da hurrengo galdera egiten duena. Holan galdera guztiak erantzun arte.

Ondoren, eta emandako erantzunak oinarri izanda, aldaketa klimatikoa murrizteko zuen proposamenak irudikatu horma-irudi batean. Beste taldeekin amankomunean jarri eta eskolako leku ikusgarri batean horma-irudiak eskegi.

Galdera adibideak (Erantzun zuzenak markatuak daude)

Aldaketa klimatikoaz hitz egiten ari garenean zertaz mintzatzen gara?

- ☐ 1. Landare mota batez.
- ☒ 2. Lur planetaren tenperaturaren igoera txiki batez.
- ☐ 3. Uda batzuetan egiten duen beroaz.

Zein nolako eragina du aldaketa klimatikoak iparburuetan?

- ☒ 1. Desizoztea.
- ☐ 2. Izozte handiagoa.
- ☐ 3. Hondartza berrien osaketa.



¿Ondorengo gasetatik zein da aldaketa klimatikoaren eragile nagusia?

- ☐ 1. Barioko nitratoa.
- ☐ 2. Ur lurrina.
- ☒ 3. CO₂.

Nola deitzen zaio CO₂-k atmosferan sortzen duen efektuari?

- ☐ 1. Efektu katastrofiko.
- ☒ 2. Berotegi efektua.
- ☐ 3. Mintegi efektua.

Esaldi hauetatik zein da gezurra?

- ☐ 1. Arnas egitean gizakiok CO₂ sortzen dugu eta airera botatzen dugu.
- ☐ 2. CO₂ ezinbestekoa da gure planetan bizia egon dadin, baina kontzentrazio egokian.
- ☒ 3. CO₂, eguratsean erraz desagitzen eta desagertzen den gasa da.

Zerk eragin du eguratsaren CO₂en kontzentrazioa handitzea azken 100 urteetan?

- ☒ 1. Petrolio, gasa eta iktza erretzeak.
- ☐ 2. Zigarroen keak.
- ☐ 3. Behien puzkerrak.





Presio atmosferikoa agerian jartzen

HELBURUA

- Aireak presio atmosferikoa egiten duela ohartaraztea.

MATERIALAK

- ◆ Erregela.
- ◆ Egunkaria.
- ◆ Edalontzia.
- ◆ Folioa.
- ◆ Ontzi bat urarekin.
- ◆ Beirazko hodi zuzen edo freskagarriak edateko lastotxo bat.
- ◆ Egositako arrautza.
- ◆ Erlenmeyer ontzia.
- ◆ Txiskero bat eta paper puska bat.

Gai honekin zerikusia duten arloak

- NATUR ZIENTZIAK.



1. ESPERIMENTUA:

Mahai baten gainean erregela luze bat jarri. Bere luzeraren erdia baino gehiago kanpo izango da. Mahai gainean apoiatutako erregela zatiaren gainean egunkari baten orri handi bat zabaldu kontuz lautuz. Erregelaren beste muturra behatz batekin beherantz bultzatu. Zer gertatzen da? Zergatik?



2. ESPERIMENTUA:

Bete urez puntaraino edalontzi bat. Paper batekin tapatu eta eskuekin edalontziaren ertzaren kontra estutu. Irauli edalontzia. Zer gertatzen da? Zergatik?



3. ESPERIMENTUA:

Estali behatz batekin beirazko hodi zuzen edo freskagarriak edateko lastotxo baten mutur bat eta sartu ura duen ontzi batean. Kendu behatza. Zer gertatzen da? Estali berriro behatzarekin hodiaren muturra eta atera ontzitik. Zer gertatzen da? Zergatik?



4. ESPERIMENTUA:

Kendu azala egositako arrautza bati. Eman sua paper zati bati eta sartu bizkor erlenmeyer ontzi batean eta jarri berehala arrautza erlenmeyer ontziaren ahoan bere alde kurbatuena beherantz dela. Behatu zer gertatzen den. Saiatu azaltzen zergatik gertatu den.



Ekiozu berotegiari

Gai honekin zerikusia duten arloak

- NATUR ZIENTZIAK.
- MATEMATIKA.
- TEKNOLOGIA.

Azken garaian komunikabide guztietan etengabe azaltzen da gas jakin batzuek atmosferan sortzen duten berotegi efektua izan daitekeela klima aldaketaren eragileetako bat. Baina, zer da berotegi bat? Zertan datza?

Jardueraren garapena

1. Taldeka, berotegi txiki bat egin behar duzue.

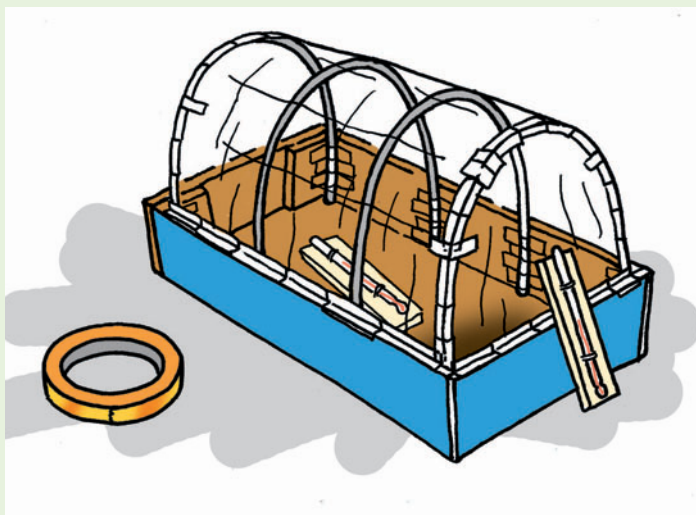
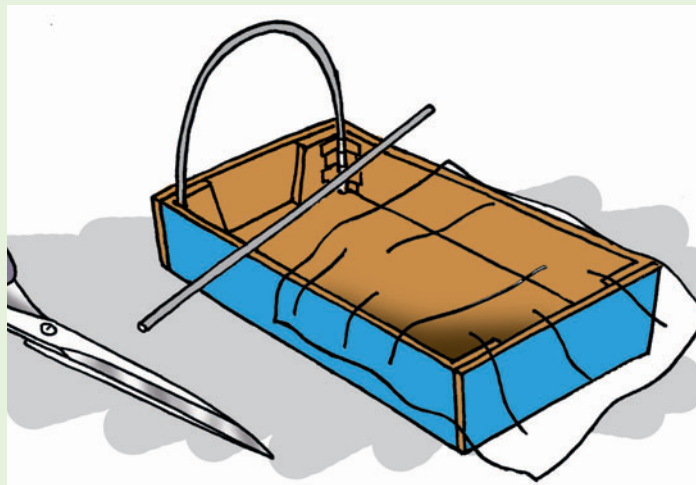
- Horretarako, eta ondoko eskema jarraituz, alanbreaz baliaturik lau arku egin, eta kutxan ezarri, celloz itsatsita.
- Ondoren, hartu plastiko finena, eta berotegia erabat estali alde guztietatik.
- Azken alde estali aurretik, kutxa barruan, alde batean, aldearekiko paralelo, termometroa jarri, tenperatura kanpotik irakurtzeko moduan.
- Beste termometroa kanpoko tenperatura neurtzeko erabiliko da.
- Denboran joan ahala, aldatzen al da negutegi barruko tenperatura?

HELBURUAK

- Berotegi txiki bat egitea teknologiko trebetasunak garatuz.
- Estalki gisa erabiltzen den plastikoaren lodierak berotegiaren barruko tenperaturan duen eragina aztertzea.
- Ondorioak ateratzea.
- Egindako ikerketak klima aldaketarekin duen lotura aztertzea.

MATERIALAK

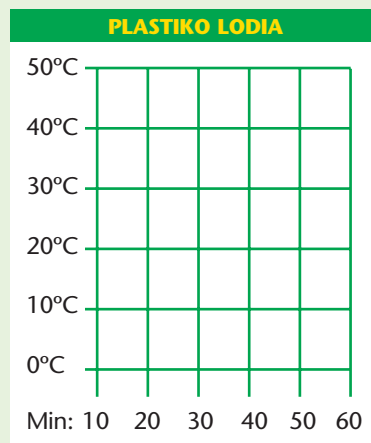
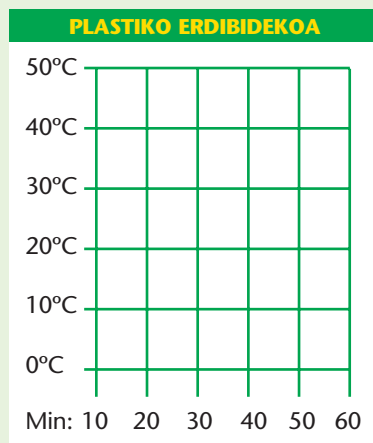
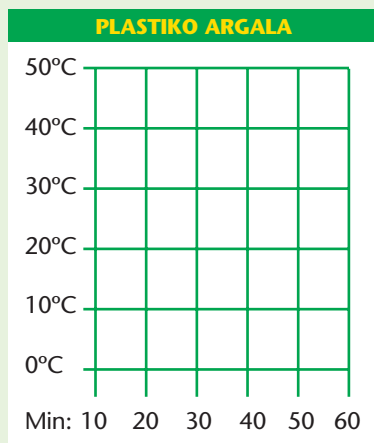
- ◆ Alkandorak gordetzeko kutxa bat.
- ◆ Burdin haria edo alanbrea.
- ◆ Hiru lodiera desberdineko plastiko gardena.
- ◆ Cello papera zabala.
- ◆ Ordularia.
- ◆ Bi termometro.



2. Berotegia egin ondoren, ondoko ikerketa egin ezazue:

- Jarri berotegia eguzkitan, eta 10 minuturo, neurtu barruko tenperatura nahiz kanpoko. Sei neurketa egin ondoren, grafiko bat egin ezazue, ardatz horizontalean denbora adieraziz, eta bertikalean, berriz, negutegi barruan lortutako tenperatura.

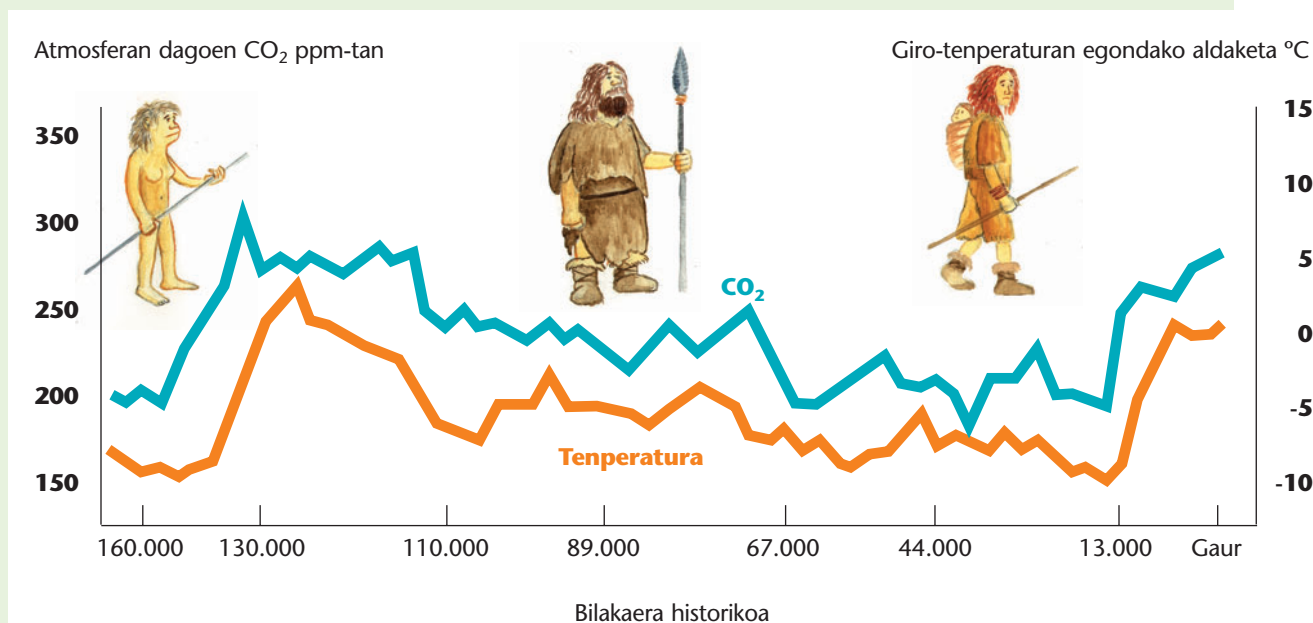
- Jarri orain tarteko lodiera duen plastikoa eta neurtu berriz tenperatura.
- Gauza bera egin plastiko lodiena jarrita.



3. Orain, osa ezazu koadro hau eta ondorioak atera.

	Plastiko finarekin	Tarteko plastikoarekin	Plastiko lodienarekin	Ondorioak
Tenperatura berotegitik kanpo				
Tenperatura berotegi barruan				

4. Aztertu ezazue ondoko grafikoa. Zer lotura dago grafiko hau eta zuek ateratako ondorioen artean?



Iturriak: Bamola eta beste, 1987; Jouzel eta beste, 1987. Historian zehar emandako tenperatura aldaketak, izotzeko gas karbonikoa aztertu eta gero Antartidako Vostok sobietar estazioan.

5. Gero, bateratze lana egin eta ateratako ondorioak eztabaidatu.



Kliman aurreikusten diren aldaketek, bereziki tenperaturaren eta itsasoaren mailaren igoerak, eragin kaltegarria izan lezakete sistema ekologikoetan, uretan, jakien segurtasunean eta gizakien osasunean.

Klima-aldaketaren eragina

EKOSISTEMA NATURELEK berebiziko garrantzia dute ingurumenaren funtziorako eta iraunkortasunerako, eta gizakientzat eta gizarteentzat ezinbestekoak diren onura eta zerbitzu ugari sortzen dituzte.

Klima-aldaketak sistema ekologikoei eragin diezaieke, baita bertan bizi diren espezieei ere. Sis-

neurtzeko erabiltzen diren parametroen batez besteko eta muturreko balioen aldaketek, halako eragina izango dute klima-aldaketa ekosistemetan. Izan ere, aldaketa, ekosistemek egokitzeko duten gaitasuna baino azkarragoa izango dela uste da. Landaretzaren mugak eta beharbada zenbait landare multzo osatzen dituzten espezieak aldatuko direla espero dute adituek. Zenbait espezieen biziraupena kolokan egon daiteke, klimazonen desplazamendua migratzeko duten gaitasuna baino azkarragoa bada.

Altuera handian dauden ekosistema eta espezieak bereziki hauskorrak izan daitezke, nora ihes egin ez baitute. Lehorreko ur-ekosistemetan, berriz, klima-aldaketak eragina izango du, uraren tenperatura, jario-erregimena eta maila aldatuko baititu. Goi-zonaldeetako izotz-masak ere urtuko ditu. Hezeguneen banaketa geografikoak ere aldaketa nabarmenak izango ditu beharbada, tenperaturen eta prezipitazio-kopuruen gorabeherengatik. Kostaldeko zenbait ekosistema (padurak, kostaldeko hezeguneak, ibaietako deltak, eta abar) arrisku bizi daude klima-aldaketa dela eta, eta aldaketak eragin kaltegarria izan leza-

HELBURUAK

- Klima-aldaketak ekosistema naturaletan izan dezakeen eragina aztertzea.
- Aldaketa horrek izan dezakeen eraginaz eta ondorioak gutxitzeko moduez hausnarketa egitea.

kete edateko uraren hornikuntzarako, arrantzarako, aniztasun biologikorako eta turismorako.

Ariketa honetan ondoko gaiiei buruzko informazioa bilatzea proposatzen dizugu:

- Basoek funtsezko garrantzia dute karbonoaren zikloan, hobi zein iturri gisa funtziona bait dezakete. Basoen errotazio-aldia luzea denez, nolako eragina izan dezake klima-aldaketak basoetan?
- Nolako eragina izango du klima-aldaketak nekazaritzan eta arrantzan?
- Nolako aldaketak eragingo dituzte prezipitazioetan?
- Klima-aldaketak kalte handia egin diezaieke kostaldeei, bertan populazioa nabarmen hazi baita eta gainera zonalde horiek dezente garatu baitira. Nolako aldaketa eragingo luke klima-aldaketak kostaldea osatzen duten elementuetan, hau da, hondartzak, deltak, estuarioak, hezeguneak, kostaldeko lautadak eta akuiferoetan?
- Zer egiten ari dira klima-aldaketa geldiarazteko?
- Zer egin dezakegu guk?



Klima-aldaketak ezagutzen dugun ekosistemen distribuzioan eragin zuzena izan dezake.

tema horiek gizartearen biziraupena ahalbidetzen duten onura ugari sortzen dituzte eta hauek ere kolokan egon daitezke. Klimaren aldakortasunak etengabeko eragina du sistema ekologikoetan. Klima

Informazio gehiago:

www.mma.es/oec/documenta/doc_ncc.htm
www.esi.unav.es/assignaturas/ecologia/Hipertexto/10CAtm1/350CaCli.htm
www.monografias.com/trabajos2/camcliglobal/camcliglobal.shtml
www.ecoportal.net/temas/calenta.htm

Klima-aldaketa Ingurumen Ministerioan:
www.cambioclimaticoglobal.com/

Lurreko Zientzien eta Ingurumenaren liburu elektronikoak:
www.bbc.co.uk/spanish/especiales/clima/index.shtml



Gure inguruko eguraldia eta klima

23

KLIMA. Bitakora kaiera

ITITZA

SARRITAN EGURALDIA eta klima nahasten dira. Unean-uneke eguraldia denbora-tarte labur batez eta toki jakin batean erregistratutako zenbait parametrok zehazten dute. Hona hemen parametro horietako batzuk: tenperatura, presio atmosferikoa, haizearen noranzkoa eta indarra, laino kopurua eta hezetasun gradua.

Klimak antzeko definizioa izan dezake, baina desberdintasun handi batekin: aintzat hartzen den aldia askoz luzeagoa dela. Klimaren definizioa, hortaz, honako hau izan daiteke: toki jakin bateko ezaugarriak adierazten dituzten eta gutxienez 30 urte iraun duten propietate atmosferikoak (tenperatura, hezetasuna, prezipitazioak, haizea, eta abar).

Eguraldia beha dezakegu? Ondoko elementuak beha ditzakegu:



Tenperatura



Prezipitazioak



Haizea



Presio atmosferikoa



Hezetasuna

Horretarako, ziur aski ezagutzen dituzun tresnak erabili behar ditugu:



Termometroa



Plubiometroa



Anemometroa



Barometroa



Higrometroa

Klima beha dezakegu? Honen antzeko taula bat erabili arestian aipatu ditugun elementuei buruzko datuak jasotzeko.

	Eguna/ordua	Eguna/ordua	Eguna/ordua	Eguna/ordua	Eguna/ordua	.../...
Tenperatura						
Prezipitazioak						
Haizea						
Presio atmosferikoa						
Hezetasuna						

- Ze ondorio atera dezakegu datuok jaso eta aztertu ondoren?
- Komenta itzazue taldeka eta, ondoren, ikaskide guztiekin.

Eguraldia aldatzen da / klima aldatzen da

Sarritan entzun dugu eguraldia eta klima aldrebestu direla, erotu direla... Datu eta sentsazio horiek unean-uneke gertakizunetan edo bizipenetan oinarrituta daude. Baina, nork eman diezaguke epe luzeko ikuspuntua gai honi buruz? Horretarako bide erraza duzue: galdetu senideei edo nagusiei, ziur asko datu interesgarriak izango dituzte eta. Noski, pertsona horiek zenbat eta nagusiagoak izan, orduan eta oroi-

men gehiago izango dituzte ezagutu duten eguraldiari buruz. Aukera hori aprobetxatu eta entzun arretaz esaten dizuetena. Dokumentu biziak dira. Hona proposamena: galdeketa erraza prestatu eta, ondoren, jasotzen dituzuen datuak aztertu. Beste bidea artxibategi eta biblioteketan bilatzea da. Horretarako, Euskal Meteorologia Agentziaren web orrialdean sar zaitezke: www.euskalmet.net. Orain hamarkada batzuk edo 100 urte egin zuen eguraldiari buruzko prentsa-oharrak argitaratzen dituzte egunero helbide horretan. Azkenik, zuen zentroak meteorologia-behatokirik ez badu, instala ezazue bat. Batzuetan zailena leku egokia topatzea izaten da. Zeuek eraiki dezakezue.



bizkor ibili gero!

Kiotopoly: klima salgai

Kiotoko Protokoloa ingurumenaren alorrean orain arte izenpetu den asmorik handieneko nazioarteko akordioa da. 1997an Kioton (Japonia) egin zen hirugarren "Lurraren Goi Bileran" hartu zuten estatuek egitasmo hori abian jartzeko konpromisoa. Negoziazio luzeen ondoren, AEBek, India eta Txinak ez zuten izenpetu. Azkenik, joan den otsailaren 16an sartu zen indarrean.

NOLA GUTXITU KUTSADURA eta, aldi berean, dirua irabazi? Sofisma hori dago kutsadura-kuotei buruzko negoziazioen oinarrian.

Garapen bidean dauden herrialdeek sistema industrial zaharkitu eta kutsagarriak erabiltzen jarraitzeko eskubidea izango lukete, baina herrialde aberatsek kontrol zorrotzak ezarri behar dizkiete atmosferara

isurtzen dituzten gasei. Ez dira jasotzen, ostera, batzuetan eta besteetan erabili beharreko lan-baldintzak. Baina nori dagozkio baldintza transnazionalak? Herrialde pobreei edo aberatsei? Beraien larruan egongo bagina, zer egingo genuke gastuak besterik ez dituen taula batekin? Zertan gastatuko genuke dirua Kiotopoly partida batean?

	ETORKIZUNA "Atzetik datorrenak", Ados zaude horrekin?	IRAUUNKORTASUNA Prozesu honetan hitz magikoa. Gauzak ondo egitea esan nahi du	UR-KONPAINIA Gero eta gutxiago dago. Urak gerra asko eragin ditu	GARAPENA Herrialde pobreak beren natur baliabideak esploratu behar dituzte	LEHORTEA Bertako uztaletatik gaitzen badira, kontsumoa gaitzen da	
TRAFIKOA Autoa erabiltzen jarraitzen badugu, gas-emisioak gero eta gehiago haziko dira						ERREGAI FOSILAK Hauek besterik erabiltzen ez baditugu, kutsadura gehiago egongo da
BEROA Udalak gero eta beroagoak badira, aire ego-ituen kontsumoa larrugari gertuko da						ERRAUSTEA Hondakinak kudeatzeko sistema honetara irautsien-datu izan beharko luke
URTARO LEHORIA Urtaroak gero eta berriagoak izango dira?						KONPAINIA ELEKTRIKOA Ahal denik gehien gutxitu behar da energia honen kontsumoa
OPORRAK Zer dira gehienentzat? Bidaia luzeak eta... kontsumo gehiago						ENERGIA NUKLEARRA Gauzak konpondu beharrez, arazoak sortzen dizkio ingurumenari
KONTSUMOA Neurriz kanpo kontsumitzen ari gara. Behar ez ditugun gauzak erosten ditugu						ENERGIA EOLIKOA Sakon aztertu beharko litzateke ingurumeneko ingurumenaren duen eragina gaitzeko modua
BISTAN SOILIK	GUTXITU Badakizu: birziklatu, berrerabili eta... kontsumoa gutxitu. Baina, hori egiteko prest gaude?	BIRZIKLAIA Baliabideak ez dira esploratu behar baina... apustu hori egiazkoa da?	LUXU-ZERGA Kutsatzea ordaindu ezin dugun luxua da	MISERIA Herrialde asko gosetik irten ezinik dabilta. Zenbat urte daramagu horrela?	GERRA Herrialde txirotari, gerra beti. Zer egin daiteke gerrak geldiarazteko? Esku hartu?	IRTEERA Kobratu 20.000 pasatzen zaren bakoitzean.

KIOTOPOLY

Klima-aldaketaren labirintoa

ZORTEA

Joko honetan zorteak ez du lekurik. Bai, ostera, solidarioak izateko gaitasunak.

KUTXA KOMUNITATEAREN

Cuztuna dena errespetatzea besteak beste, errespetatzea da. Modu denboraldi honetan, modu denboraldi honetan.



Alianzas y espirales

YA LO SABEMOS. Ya sabemos que ni los escolares ni la población en general son los que originan los problemas ambientales. Sabemos muchas más cosas. Sabemos que los niños y los adolescentes no son sólo escolares. Sabemos que la población en general sólo es una categoría estadística. Sabemos incluso que los problemas ambientales no son ni problemas ni ambientales; sabemos que lo que ocurre es que estamos inmersos en una crisis socioambiental. Ocurre que, como siempre que uno está inmerso, el saber sirve de poco si respiramos ese ambiente. A lo mejor se trata de hacernos mutantes, de acostumbrarnos a respirar un ambiente mucho más sano, pero que no se corresponde con lo que durante décadas hemos construido y aprendido a relacionar con la calidad de vida.

Tenemos incluso un nombre: sostenibilidad. Como todos los horizontes, cada uno lo mira según el color de su cristalino, o de las gafas que quiere ponerse sobre él. Su éxito (sobre todo en su formulación en forma de *desarrollo sostenible*, que es una de esas felices etiquetas que lo mismo sirve para un roto que para un descosido) puede ser también la causa de su debilidad. Mirémoslo si no en el espejo de la propia educación ambiental. En el plano internacional, durante los años 70, la educación ambiental es piedra de toque de diversas inquietudes sociales que se habían despertado y tomado cuerpo cuando el sueño del progreso ilimitado se echó a dormir. Ni qué decir tiene, que fue especialmente así en nuestra transición a la democracia y que, de hecho, por ello, nuestra educación ambiental ha tenido desde sus orígenes un cariz muy social. Sin embargo, esa eclosión inicial ha devenido paradójicamente en falta de relevancia social debido a que a la hora de ponernos a trabajar hemos considerado que la educación ambiental era un fin en sí misma.

Nuestras parejas de baile tampoco han ayudado. Por hablar de nuestra experiencia, desde las administraciones se ha considerado a la educación ambiental al mismo tiempo hada madrina y cenicienta. De repente, se la considera efectiva, rápida e, incluso, virtud de virtudes, barata, sin que eso entre en contradicción con que permanezca desligada del tráfico del resto de la administración, como una especie de área de descanso de una autopista (con lindas vistas, árboles y paneles informativos, eso sí). Si nos permitís la tan poco ambiental metáfora de la autopista, nosotros de mayores queremos ser un área de servicio. Lo que queremos ser de mayores es instrumento de otros. Hemos llegado a la conclusión de que o somos instrumento o no somos nada. Ser instrumento es nuestra naturaleza y nuestra estrategia y la fuente de nuestras alianzas.

Nuestra primera alianza está en casa. Trabajamos en una administración ambiental organizada por áreas de gestión ambiental y con una serie de servicios comunes. Hoy por hoy, nosotros no somos considerados ni como un



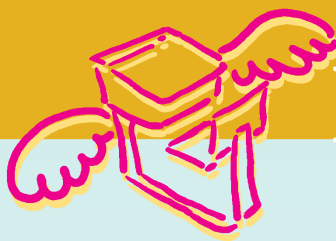
Susana Calvo y Carlos Mediavilla

Ministerio de Medio Ambiente.

área de gestión ni como un servicio común. Tratamos de funcionar como un servicio común, atendiendo a las necesidades de las diferentes áreas de gestión, pero manteniendo los principios de la educación ambiental y haciendo lo que nos corresponde hacer: organizar escenarios de aprendizaje, lo que supone cambiar la propia gestión ambiental, haciéndola más participativa. Nuestra segunda alianza está en nuestra profesión. Los educadores ambientales llevamos tejiendo redes treinta años. Estas redes no sólo nos proporcionan amigos (que ya es mucho), sino una fuente de aprendizaje sin fin (una mirada múltiple) y una posibilidad de dar dimensión a nuestro trabajo (el de todos y cada uno de nosotros). Estas redes no son de pescar, se han tejido en la virtud de proyectarse hacia fuera más que hacia adentro, de servir de apoyo más por lo que tienen de conexión que por lo que tienen de cobijo, de ser menos corporativistas y más colaboradoras.

Nuestra tercera alianza está en los agentes sociales. Será una alianza en la medida en que dejemos de llamarlos y considerarlos destinatarios. Son agentes porque hacen, inevitablemente hacen, no simplemente están ahí esperando a que nosotros lleguemos a descubrirlos y a conducirlos. Hacen, y en su capacidad para hacer está el riesgo y la riqueza. Aún hay una cuarta alianza de la que todos formamos parte, y es de una corriente internacional que ya no la compone sólo la educación ambiental, sino toda una manera de entender la política ambiental, que encuentra su reflejo en cada convenio ambiental y protocolo que se negocia. La apelación a la participación en los documentos internacionales puede sonar a ritual y a justificación, pero es una de nuestras mayores oportunidades y hay gente trabajando en esas instituciones internacionales que nos suenan tan lejanas que está verdaderamente comprometida con esa vía.

En una semana en que tuvimos el privilegio de diseñar futuros, Eloísa Tréllez nos hablaba de cómo el proceso frecuente de construcción de paradigmas parte del triángulo, que normalmente encuentra algún principio que le faltaba para formar un cuadrado, que para superar su estática se tiene que revolucionar formando un círculo (en dos dimensiones) o una esfera (en tres) y se tiene que proyectar hacia el futuro en forma de espiral (uróboros). Estamos dibujando el triángulo de la sostenibilidad, es como una flecha que nos indica los caminos que construir-aprender, pero si queremos poner en marcha el uróboros debemos reunir nuestras fuerzas en diversidad y creatividad. ♦



SARETIK BUELTA



Bokaziozko meteorologoak
www.meteored.com

Meteorologiako zale batzuk sortu zuten webgune hau 1998an. Bertan zale hauek argazkiak, eztabaidak eta ekarpenak argitaratzen dituzte. Geroago "Revista del Aficionado a la Meteorología" abian jarri zuten. Bai webgunea zein aldizkaria oso material interesgarriak dira. Zientzia aspergarria den mitoa zaputuz.



Utopiak eta ametsak sarean
www.ciudadanosdelatierra.com

Mundu hobe baten alde lan egiten duten pertsonak daudela pozgarria da oso. Web honetan utopia oraindik bizirik dagoela egiaztatu dezakezue eta honek dituen aurpegi anitzak ikusi.



Irudien biltegia
www.gettyimages.com
Web honek Hutton-Getti bilduma famatuaren argazki eta irudiak biltzen ditu. Bideoak zein argazkiak erosteko aukera dago orrialdean. Guretzat, ordea, interesgarria da ikusten ikasten dugulako eta era berean gure muntaiak egiteko erabili ditzakegulako.

Irudimenik gabe hegan

Zenbat aldiz hegan egin duzuen irudimenarekin? Ez da beharrezkoa hori egiten jarraitzea. Eta ez pentsa hegazkinez hegan egin behar dugunik. Askoz garbiagoa eta dibertigarriagoa den alternatiba bat proposatzen dizuegu: parapentea.

Kirol horretan lehenbiziko urratsak emateko denboraldian gaude, maiatza eta iraila bitartean alegia. Parapentea Euskadira berriki heldu den kirola da. Dena den, praktikatzeko behar adinako eskaintza dago jada. Aste-buru batean parapentez hegan egiteko behar diren oinarrizko ezagupenak ikas daitezke, baina komenigarriagoa da bost eguneko hastapen-ikastaroa egitea. Bost egun horietan hamabost hegaldi egiteko aukera izango duzue, haizearen ezaugarriak egokiak badia. Horretarako Eolok ez du 25 km/h-ko abiadura gainditu behar mendian, eta 35

km/h kostaldean. Behin hastapen-ikastaroa bukatuta, bakarka hegan egin ahal izango duzue. Pixkanaka, primeran pasatuko duzue Euskal Herriko txoko ederretan hegan eginez. Sopela, Aizkorri, Aloña, Anboto, Jata eta Urduña, besteak beste, hegan egiteko leku ezin aproposagoak dira. Leku bakoitzean haizeak ezaugarri desberdinak ditu eta, hortaz, hegan egiteko modua ere desberdina izango da. Behar adinako trebezia hartzen denean, airean zehar kilometrotako hegaldiak egin daitezke, haize-korronte egokiak erabiliz. Hastapen-ikastaroan, parapen-

tea erabiltzen ikasteaz gain, aerodinamika, aerologia eta beste hainbat gai jorratzen dira, kirol hau praktikatzeko den ingurua hobeto ezagutzeko. Hori bai, zuhurtzia eta segurtasuna ezinbestekoak dira ezustekorik izan gabe hegan egiteko. Hemen aurkituko duzue parapente bidezko hegaldiari buruzko informazioa:

Euskal Herriko parapente eskola

www.evparapente.com

Gipuzkoako aire kirolen federakundea

www.deportesaereos.org

Sopelako parapente eskola

© 607 988 704

Club Cormorán

Aconcagua tabernan ostialero biltzen dira. Juana Jugan, 3. Vitoria-Gasteiz

Landarlan Elkartea, Goierriko ondare naturalaren zaintzaile



Ordiziako Oianguren Parkearen ikuspegia.

Klasetik at-eko txoko honetan elkarte baten berri emango dizuegu. Ordizian, Gipuzkoako Lurralde Historikoan, Landarlan Elkartea dago kokaturik. Elkarte honek urte anitz daramatza Goierriko ondare naturala zaintzen eta bide batez hainbat jendeari ezagutarazten. Landarlanek Goierriko inguruko bitxi naturalak zaindu eta hauek errespetatzeko lan egiten du urtean zehar. Horretarako, elkarteak Goierriko eskualdeak eskaintzen



Berme guztiekin hegan egiteko beharrezkoa da eskoletara joatea. Eskarmentuko irakasleak daude bertan eta hori ezinbestekoa da kirol honekin dibertitzeko.

dituen natur altxorrak, identifikatu eta zailkatzen ditu eskualdearen natur mapa garatzeko. Goierriko eskualdeak aberastasun ugari ditu eta Landarlanek hauek ez galtzeko lan egiten du buru belarri urteko sasoi guztietan.

Dinamika horretan joan den apirilean argazki lehiaketak bat antolatu zuen Goierriko ondare naturala ezagutu eta goraipatzeko. Lorturiko diapositiba onenekin datorren urtean egutegi bat plazaratzeko asmoa du Landarlan Elkartek.

Santa Maria, 4 (Goimen)
20.240 Ordizia
© 943 161 244

Puntu berdea

Ni HODEI NAIZ eta duela lau urte inguru hasi nintzen bertsoan ikastetxeko bertso tailerrean, bertso paperak egiten, eta doinuak ikasten gehien bat. Hurrengo urtean jada hasi ginen zertxobait egiten bat-batean, koplaka eta horrela, baina ikusi genuenez eskolarteko txapelketa ere hor zegoela hilabete batean pixka bat prestatu ta bertara aurkeztu ginen bertso tailerreko bi. Normala denez, denbora pilo bat kostatu zitzaigun bertsoak botatzea eskolarteko finalean, baina gustukoa genuenez handik aurrera bertso eskolan sartu ginen, eta dagoeneko pare bat aldiz aurkeztu gara Arabako txapelketa nagusira eta orain berriz daukagu eskolartekoa.

*Udalekuen lilura
ta txangoen abentura
neguaren kalentura
guztiontzako helmuga
klasea eta lana baztertu
baztertu behingoz ardura
menditik jeisten hasi da eta
bizitzaz beterik ura
hondartzaraino hurbildu ere
eguzkiaren kontura
"bikiniaren operazio"-az
igo da temperatura
urte osoan egindakoa
ahazteko dago uda*

Doinua: Naufragoarena



"Documentales de la 2" eta bestelako dokumentalak telezaborarren kontrako ikusleen argudio nagusiak dira.

Telebista

Natura 625 lerrotan

Lehenengo eta behin, natura barrutik ezagutzea proposatzen dizuegu. Inguratzen zaituzten habitat naturalaren beste osagai bat izan zaitezela, horrela hurbiletik ezagutuko baitutuzue zuen inguruan dauden sekretuak. Telebistako dokumentalek, aldiz, basotik paseatzean nekez ikusiko ditugunak erakusten dizkigute. ETB-1en *Bidaide* saioak naturarekin lotutako dokumentalak eskaintzen ditu astelehenetik ostirale-ra, 15.10ean hasita. Horrez

gain, La 2ek *Grandes Documentales* izeneko dokumental sorta klasikoa eskaintzen du egunero 15:45-ean.

Hori gutxi balitz, *Discovery Channel* eta *Natura* gaikako telebista kateek eskaintzen dituztenak ikus ditzakegu; horiek *Digital Plus* eta *Euskaltel TV On line* telebista kateen edukien barruan daude. Gainerako kanaletako programazioak arretaz irakurritz gero, beste dokumental interesgarri batzuk aurkituko dituzue.

bideoklubean

El día de mañana

(Roland Emmerich, 2004)

Hondamendi ikaragarria erakusten duen filme baten aurrean gaude. Hondamendia klima-aldaketaren ondorio da. Hori bai, pelikulak ez dio zientziari garrantzi askorik ematen eta argudio zientifikoak nahiko escasak dira. Filmaren gauzarik onena dudarik gabe efektu bereziak dira. Era berean klima-aldaketak eragindako ondorioen inguruan eztabaidatzeko aukera ere eskaintzen du.





eta gurasoek... zer?

El calcetín volador amenaza nuestro barrio

En clase aprendemos a distinguir los distintos tipos de nubes que hay en la atmósfera y por qué tienen formas tan diversas, pero nadie nos dice qué hacer cuando vemos un calcetín de casi un kilómetro de largo... ¡ojalá no huela como los de aita!

CIRROS, ESTRATOS, NIMBOS, cumulonimbos, cirroestratos... son nombres que no tienen nada que ver con la fascinación y la poesía que siempre han causado las nubes en el ser humano.

Os proponemos recuperar un poco de esa fascinación, convirtiendo la admiración del cielo y las nubes en un juego. Buscad un sitio agradable para pasar un rato largo. Por ejemplo, un buen césped donde tumbarse descalzos. Una vez situados, podréis abstraeros mirando las nubes y buscando similitudes entre estas y objetos, rostros...

Registro de nubes

Equipados con cámaras fotográficas, seleccionad las nubes que más gracia os hagan o que más discusión hayan provocado. Las cámaras digitales os permiten almacenar gran cantidad de pequeñas fotos, con la ventaja añadida de que se puede ir haciendo una selección sobre la marcha, el *top-nube* de ese día o de los días que queráis. También se pueden imprimir o revelar las más espectaculares y hacer un collage de nubes vistas en vacaciones o durante un fin de semana. Además de las fotos *turísticas* habituales, dispondremos de una mirada nada habitual... al cielo. Otro enfoque sería hacer fotos y dibujos, o sólo dibujos.

Vivir en las nubes

"Las nubes de La Palma" es un libro de fotografías de paisajes en los que las nubes tienen un protagonismo destacado. Fernando Bullón Miró, su coordinador, es meteorólogo y un enamorado de la "isla bonita", que ha reunido los trabajos de más de una cuarentena de colaboradores. Además de la poesía y el amor a la naturaleza, el libro recoge aspectos científicos sobre las nubes y su relación con el resto de fenómenos atmosféricos.

Cazadores de nubes

Bajo este sugerente título, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología organizó un concurso de fotografía con motivo de la Semana de la Ciencia. En la página web www.cazadoresdenubes.com queda todavía una interesante unidad didáctica para descargar en PDF.





Igeldoko meteorologia behatokiaren irudia duzue. Bertatik itsasoa menperatzen da.

Igeldoko meteorologia behatokia bisitaldiak

Juan Miguel Orkolaga jesuitak 1905ean sortua, behatokia Gipuzkoako Foru Aldundiaren babesarekin ari da lanean.

IGELDOKO BEHATOKIA ezinbesteko erreferentea izan da urte askotan Estatu osoko meteorologoentzat.

Gaur egun erabilera anitzeko sare batean integratuta dago; Bizkaia eta Gipuzkoako Foru Aldundiek, Eusko Jaurlaritzako Uren Zuzendaritzak, eta Meteorologia eta Klimatologia Zuzendaritzak parte hartzen dute sare horretan. Meteorologiaren mundu interes-

☎ 943 392 000
Faxa: 943 401 413
Aita Orkolaga
Pasealekua, 44.
20008 IGELDO

garria hurbiletik ezagutu nahi duten ikastetxeen bisitak hartzen ditu behatokiak. Bisitaldi horietan lorategian jarrita dau-den neurketa-aparatu ugari ikus daitezke, plubiometroak, termometroak, higrometroak,

haize-orratzak eta anemometroak, besteak beste, baita lur-runketa-tanga bat ere.

Tresna horien funtzionamenduari buruzko azalpen zehatzak entzun ondoren, bildutako datuak aztertu eta informatikoki tratatzeko prozesua laburbiltzen dute. Hain zuzen ere, horixe da lan honen muina. Lan-eremua oso handia ez denez eta, horrez gain, bisitaldiak egiten diren bitartean lanean jarraitu behar dutenez, komenigarria taldeak 20 lagunetik behera-koak izatea.

EKIMENAK

Atmosferako arazoan irtenbidea Kioto ote da?

Dimentsio globaleko gai eta gertaerak lantzeko tresna elektronikoa da Global Express. Tresna honek proposamen diaktiko bat du, zeinaren bidez irakasleago bidera daiteke. Komunikabideek plazaratzen



dituzten informazioen inguruan ikasleagoak burutazioak eta galderak egiteko tresna aproposa ere bada Global Express. Errealitatearen ikuspegi kritikoa izateko erabilgarria da oso web orrialde hau eta baita ere garapen prozesuan dauden herrialdeen informazioa eskuragarri izateko.

www.intermonoxfam.org/page.asp?id=1642

BALIABIDEAK INTERNETEN



www.euskalmet.net

Orrialde hau aurrera eramateko lan tekniko eta zientifiko handia egin behar izan dute: 89 estazio hiru multzotan sailkatuak: meteorologia estazioak, ur-emaria neurtzeko estazioak eta kalitate estazioak. Horrez gain, Iberiar Penintsula osoan 45 metroko altueran ordu erdian behin haizearen hiru osagaiak neurtzeko gai den perfiladore bakarra ezarri dute Punta Galean.



www.wmo.ch

Munduko Meteorologia Erakundearen web orrialdea. Nazio Batuek sortu zuten erakunde hori mundu osoan meteorologia aztertzeko. Atmosfera eta ingurumena ikertzeko programa espezifiko du, argitalpen eta ikerketa ugari bultzatzen dituena.



www.ipcc.ch

Klima-Aldaketari buruzko Gobernuarteko Panelaren web orrialdea. Munduko hainbat gobernu oso kezkatuak daude klima-aldaketatik eta baliabideak jartzen ari dira egoera dramatiko izatera ez iristeko. Panela kezka horren adierazpenik goren da.

Irakurmen baliogarriak

Iniciación a la meteorología y a la climatología

FUENTES YAGÜE, J.L.
Ediciones
Mundi-Prensa.
Madrid, 2000.

Klima Sistemari buruzko oinarriko kontzeptuak azaltzen dituen kontsulta-liburu erabilgarria. Atal hauek jasotzen ditu, besteak beste: zertan datzan mosaiko klimatikoa deritzana, lur-azalaren tenperaturaren garrantzia, atmosferaren hezetasuna, prezipitazioak, haizeak eta presio atmosferikoa eta horien portara hidrosferan eta litosferan.



Eguraldia

Euskaldunen herri-jakinduriaz meteorologi ikerkuntzara

ABRISKETA, J.I.;
ETXEBERRIA, J. eta
MARTINEZ, A.
GAIK Argitaldaria.
Donostia, 2001.

Ezagutza zientifikokoaren historiari buruzko errepaso interesgarria, klimari eta fenomeno meteorologikoei dagokienean. Horien azalpen fisikoaz gain, klimak ekosistemetan duen eragina deskribatzen du. Bereziki aipagarria da lan honek eskaintzen duen Euskal Herriko iragarleei buruzko atala.



Klima aldaketa

IHOBE: Ingurumen Jarduketarako
Sozietate Publikoa. Bilbao, 2002.

Argitalpen honen berri eman genuen aireari buruzko monografikoan (11. Zk.) Gai konplikatu eta korapilotsu horrekin lotutako kontzeptu, datu eta jarrera desberdinak biltzen ditu leku txikian. Klima-aldaketak ditzakeen ondorioak arintzeko abian jarri diren ekimenak azaltzen ditu. Horrez gain, fenomeno honekin lotutako gakoak deskribatzen ditu, Kiotoko protokoloa eta berau ez sinatzeko AEBetako gobernuak erabili dituen argudioak, besteak beste.



MATERIAL DIDAKTIKOA

Klima aldaketa

Berde-berdea kanpaina. Kutxaren gizarte ekintza.

Berde berdea Kutxaren Gizarte Ekintzen hezkuntza-ekimena da. Bost gai jorratzen ditu: biodibertsitatea, uraren kutsadura, ura, opor ekologikoak eta klima-aldaketa. Gaur egun 60 ikastetxe eta 4.000 ikasle inguru parte hartzen ari dira. Irudian agertzen direnak bezalako multimedia-

proposamenak eta ikasleentzako koadernoak erabiliz, gazteek ingurumenaren alde lan egitea sustatu nahi dute eta, aldi berean, ikasleek aukeratutako ingurumen-proiektuak finantzatzeko dirua bildu. www.berdeberdea.net web orrialdearen bidez parte har daiteke ekimen honetan, baina soilik egitasmoan izena emanda dauden ikastetxeek sor ditzakete dirulaguntzak.

ALDIZKARIA

Física y sociedad

Fisikarien Kolegio Ofizialaren aldizkaria. Meteorologiari buruzko monografikoa (12. Zk. 2001eko udazkena).

Meteorologiari buruzko txosten zabala. Zientzia elkarte eza-
gun baten aldizkaria den arren, tonu ulergarrian idatzita dago. Beste gai batzuen artean, honako hauek biltzen ditu: Espainiako meteorologiaren historia, zaintza-sareak, meteorologia eta klimatologiari buruzko informazioa eta espezialitate horiei buruzko ikasketak, klimari buruzko ikerketaren egoera. Horrez gain, informazio meteorologikoari buruzko informazioa eta Internetek zientzia horretan izan duen eraginari buruzko gogoetak jasotzen ditu. Azkenik, komentatutako bibliografia ere badu.



EKIPAMENDUA

Ingurumen Gaietarako Ikastegia: 10 urte garapen iraunkorraren alde

Ingurugiro Gaietarako Ikastegia (CEA) Gasteizko Tokiko Agenda 21-en sustatzaile nagusietako bat da. 80ko hamarkadaren hasieran sortua, prestakuntza eta ingurumena zituen helburu orduan, baina pixkanaka xedeak dibertsifikatzen joan da eta gaur egun hain bat lan-esparru ditu:

■ **Prestakuntza eta dibulgazio arloa:** Ingurumen-hezkuntza, graduatuondoko ikastaroak, eta nekazaritza eta basogintza arloko lanbide heziketaz arduratzen da.
■ **Planifikazio eta proiektu arloa.** Ingurumen arloko bulego tekniko gisa lan egiten du.

■ **Lurralde informaziorako sistemen arloa:** Sistema horren baitan daude Labsit (Lurralde Informaziorako Sistematik Ikertu eta Garatzeko Laborategia) izeneko era-

kundea, zentroko azpiegitura informatikoak eta Ingurumen Informaziorako Sistemak.

■ **Ikerketa eta ikasketa arloa:** kanpo-harremanez arduratzen da eta lankidetzak programak ere egiten ditu.

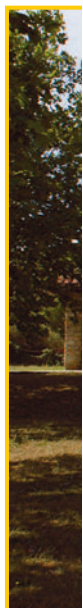
Horrez gain, CEAk ingurumenari buruzko informazio eta dokumentazio zentro handia du. Bere web orrialdean antolatzen dituen ekintza eta deialdi anitzek ingurumen-informazioa eskaintzen du. Horien artean daude erakusketak, hitzaldiak eta ingurumen-hezkuntzarekin lotuta urtero antolatzen diren ekimenak.

Olarizuko Etxaldea

01006 VITORIA-GASTEIZ

© 945 162 696

www.vitoria-gasteiz.org/ceac





Berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioen inbentarioa EAE-an

IHOBE. Bilbao, 2004.

Labein laborategiek egindako txosten interesgarri hau argitaratu zuen IHOBEk duela bi urte. Klima-aldaketari buruzko txostena bezalaxe, PDF euskarrian deskarga daiteke www.ingurumena.net web gunetik. Berriki azken biurtekoari dagozkion datu gaurkotuak argitaratu dituzte sei orrialdeko liburuxkan. Berotegi-gasen emisioak zuzentzeko neurrien emaitzen bilakaera jasotzen du lan horrek.



Manual de climatología

MARTIN RIDAURA, A. eta SANZ SANTOS, M.A. Alhambra Longman. Madrid, 1995.

Eskolako meteorologia estazioan bildutako datuak eskualdeko klima orokorrarekin lotzeko tresnak ematea du helburu. Klima sailkatu eta bere ezaugarrien oinarriak deskribatzeko erabiltzen diren taulak eta grafikoak sortzeko kalkuluei buruzko informazio zehatza ematen du. Liburuarekin batera datorren disketean lan hori errazten duen programa informatiko soil baina erabilgarria dago.



El tiempo y el clima

Conocer, aprender y trabajar

PEJENAUTE GOÑI, J. Ediciones Octaedro. Barcelona, 1993.

Bigarren Hezkuntzako lehenbiziko zikloari zuzendutako lana. Meteorologia estazioetan egoten diren neurketa-tresnen erabilpena azaltzen du eta horiekin biltzen diren datuak interpretatzeko modua deskribatzen du. Planetako hainbat lekutako klimaren interpretazioa eta klimogramak egiteko azalpenak jasotzen ditu. Aurki daitezkeen neurketa-tresna desberdinak eta neurketa-unitateak ere erakusten ditu.



31
KLIMA

¡HITZA

BIDEOA

Temperatura eta izaki biziak

IKUSBIT, 39. NEAR, S.A.

Ugari badira meteorologia eta fisikatik klima eta fenomeno atmosferikoak lantzen dituztenak, gutxitan aurkituko dugu honek lantzen duen ikuspegia.

Lurra planetak dituen baldintzei esker, aukera ederra eskaintzen du izaki bizien presentziarako. Temperatura egoera desberdinetan animaliek eta landareek moldaera eta mekanismo anitzak garatu behar izan dituzte. Berauen ezagutzarako azalpen erraza, animazio-marrazkiez lagundua, aurkeztzen da, zenbait zehaztasun zientifikorekin. Beroa eta izaki biziak; temperatura eta biziak; temperatura egoera desberdinak; abere ekotermikoak eta endotermikoak; gizakiaren moldaera... dira atal nagusiak.



Jarduerak urte osoan

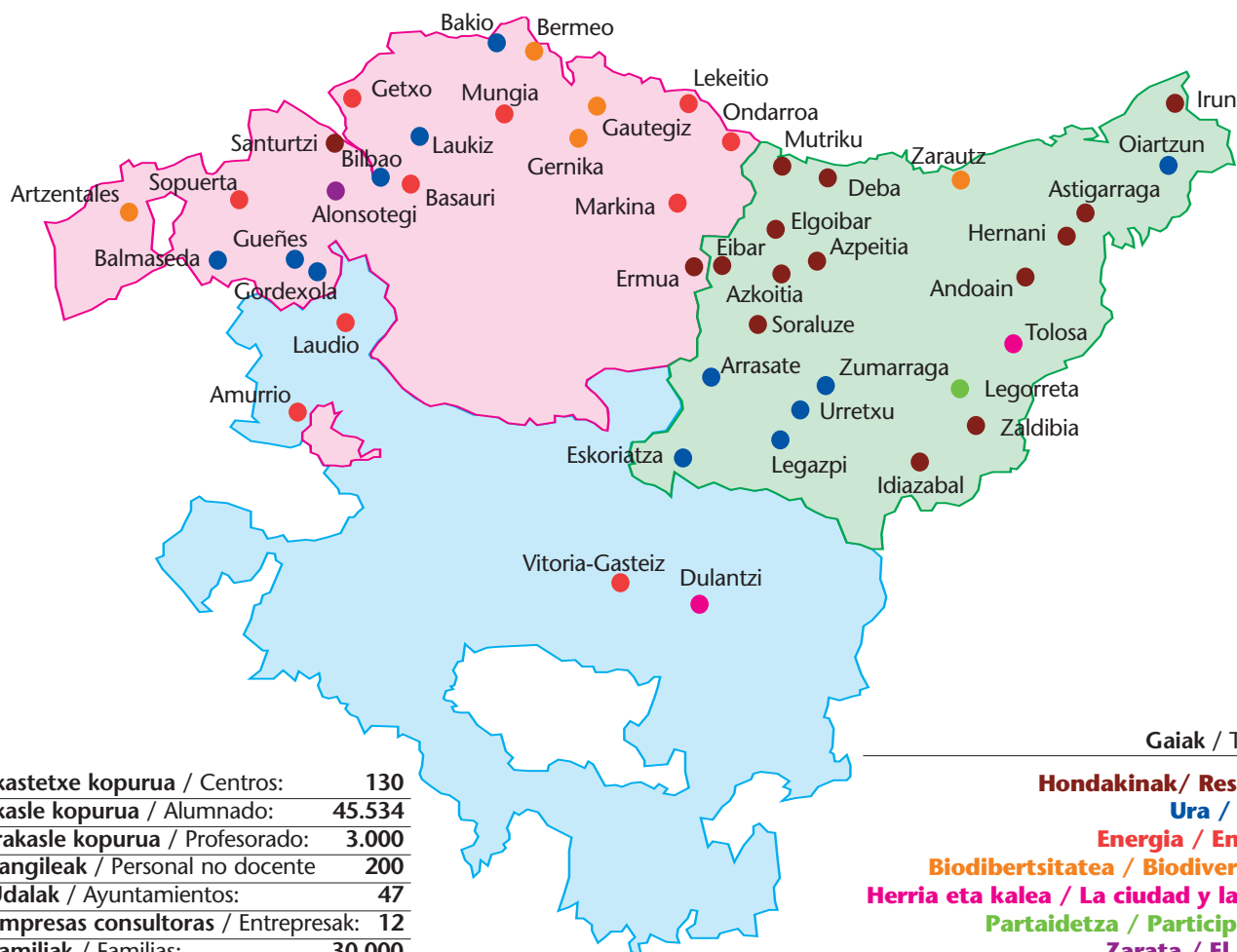
CEAk hainbat ekintza antolatzen ditu urteko hilabete guztietan zehar. Eraztun Berdean zehar, tartean Arrastoen lasterketa, Habia-egiteko-kutxak jarduerak, Eskoletako Agenda 21ean

laguntzeko lantegiak, Zuhaitz bat adoptatu eta harekin hazi kanpaina, eta baita Zuhaitz Eguna eta Hezeguneen Eguna ere, mota horretako beste egun berezien artean.

Eskolako Agenda 21ren ezarpeneko datuak

2004-2005 kurtsoan parte hartu duten ikastetxe eta proiektuak

Datos de implantación de la Agenda 21 Escolar Proyectos y centros implicados durante el curso 2004-2005



IHITZAren ale guztiak sarean: www.euskadi.net/ihitza Todos los números de IHITZA en la web

Gai hauek prestatzen gabilta:

18 zk.: Kostaldea.

19 zk.: Biodibertsitatea.

20 zk.: Hondakinak.

Zuen ekarpen eta iradokizunen zain gaude.

Números en preparación:

Nº 18: La costa.

Nº 19: La biodiversidad.

Nº 20: Los residuos.

Esperamos vuestras aportaciones y sugerencias.



ingurugela
CEIDA

ingurumen heziketa zure eskura

BILBAO

Ondarroa, 2
(Txurdinaga)
48004 Bilbao
• 944 11 49 99
• ceida-bilbao@ej-gv.es

URDAIBAI

Allende Salazar z/g
(Udetxea Jauregia)
48300 Gernika-Lumo
• 946 25 71 25
• urdaibai@ej-gv.es

DONOSTIA

Basotxiki, 5
20015 Donostia
• 943 32 18 59
• ceida-donosti@ej-gv.es

LEGAZPI

Brinkola, z/g
20220 Legazpi
• 943 73 16 97
• ceida-legazpi@ej-gv.es

VITORIA-GASTEIZ

Baiona, 56-58
01010 Vitoria-Gasteiz
• 945 17 90 30
• ceida-vitoria@ej-gv.es

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAILA

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN