

IHITZA

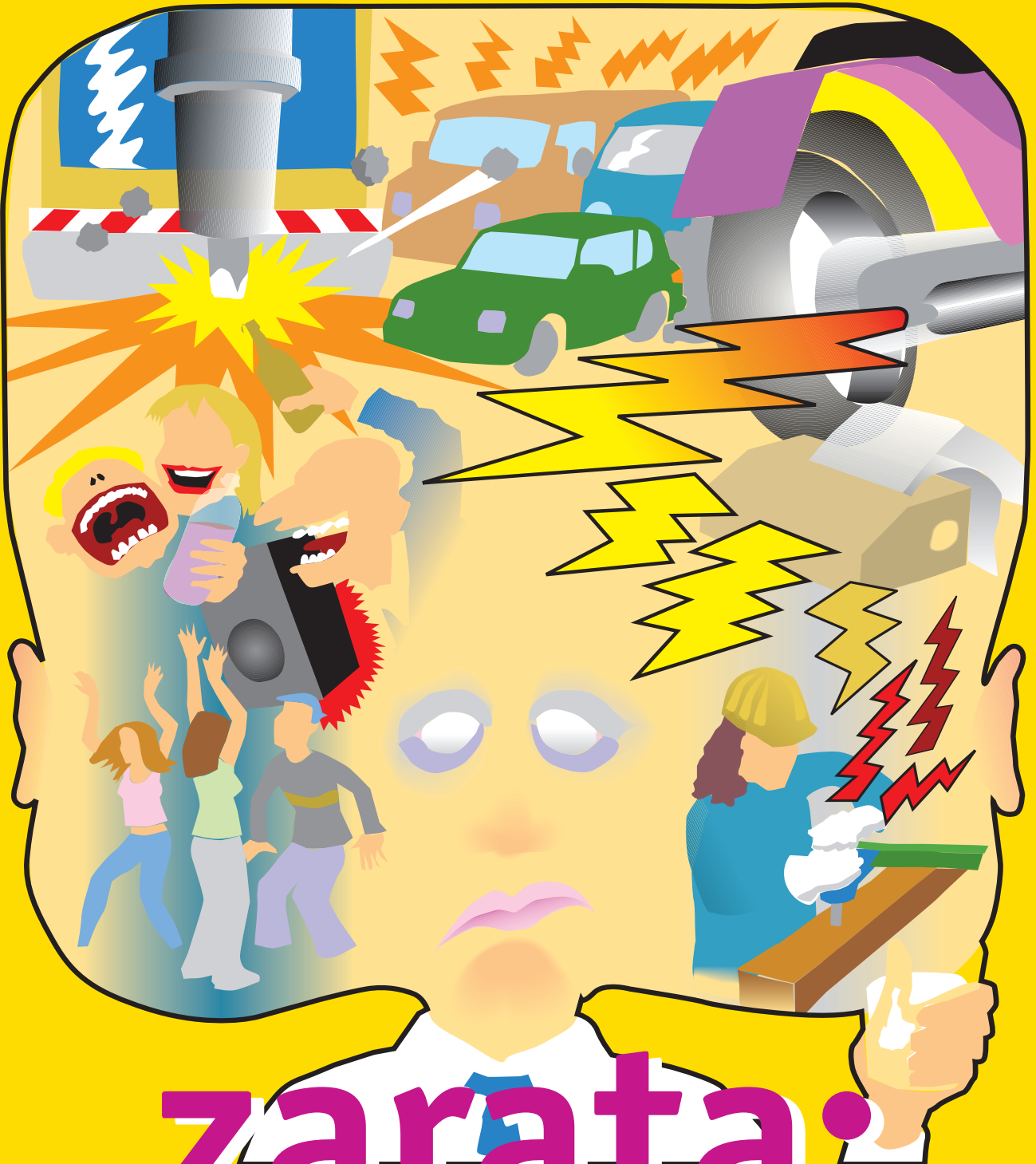
Bigarren sasoia • Segunda época

VERANO • 2000 • UDALDIA

2

300 PTA.
1,80

ESKOLA EKOLOGIKOA ERAIKITZEN ♦ POR UNA ESCUELA ECOLÓGICA



zarata:

kutsadura burrunbatsua



IHITZA

ESKOLA EKOLOGIKOA ERAIKITZEN

Bigarren sasoia. 2. ZENBAKIA
2000ko UDALDIA

ZARATA: KUTSADURA
BURRUNBATSUA

POR UNA ESCUELA ECOLÓGICA

Segunda época. NÚMERO 2
VERANO de 2000

4015 Posta-kutxatila
48080 Bilbao

www.euskadi.net/ihitza
posta-e: ihitza@ej-gv.es

Zuzendaria // Director

Anton Aranburu Albizuri

Argitalpen-kontseilua //

Consejo editorial

CEIDA

Eusko Jaurlaritzaren Ingurugiro
Hezkuntzako Zerbitzua // Servicio de
Educación Ambiental del Gobierno
Vasco

Erredakzio-taldea // Redacción

Isabel Prieto de Blas
Itziar Beasain Ingunza

Mari Carmen Iturregi González

Kolaborazioak // Colaboraciones

Luis Merino
Ramón Folch

Argitalpena // Edición

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen
Zerbitzu Nagusia // Servicio Central
de Publicaciones del Gobierno Vasco

Maketazioa // Maquetación

Begi Bistan

Argazkilaritza // Fotografía

Iñaki Díez Fernández

Ilustrazioa // Ilustración

Fernando Ibáñez Villate

Itzulpena // Traducción

Ana Santos Elortza

Fotomekanika // Fotomecánica

Flash Composition, S.L.

Inprimaketa // Impresión

Flash Impresion, S.L.

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

ISSN: 1135-6391
L.G. // D.L.: VI-825/92

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 ingurugiro hezkuntzari buruzko eztabaidarako 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.

ORAIN ARTE, ZARATA EZ DA AGENTE KUTSAGARRITZAT HARTU IZAN. HORRA HOR, ESANDAKOAREN FROGA GISA, DUELA OSO GUTXIRA ARTE KOMUNIKABIDEETAN GAI HORRI BURUZ AURKI ZITEZKEEN ERREFERENTZIA URRIAK. IHITZAREN zerbaki honetan bi ikuspegitatik helduko diogu gaiari, betiere eskolan oinarriturik: batetik, hotsei dagokionez oso inguru erasokorra den aldetik, eta bestetik, bertan dihardugunok ukitzen gaituzten zaratak sorrarazten dituen eragilea dela kontuan hartuz. Zorionez, gizarteak gero eta kontzientzia handiagoa du auzi horrekiko.

Eusko Jaurlaritzako Ingurugiro Sailak Euskadiko zarata-mapa aurkezten duen txostena argitaratu du arestian. Horretan gure Autonomia Erkidegoko mila lekutan jasaten diren zarata mailak aztertzen dira. Ondorioztatu ahal denez, Euskadiko herritarrok bizi gareneko giroa kezagarria bezain «gorgarria» da.

Ehuniket gora udalerritan hiru hiriburuak horien artean gainditu egiten da baimenduriko gehieneko zarata, hots, 70 dezibelio, batez ere, trafiko handiko errepideetatik hurbil daudelako. Halaber, 80 udalerritako biziguneei 127 industrialderen zuzeneko eragina nozitzen dute.

Hots-kutsadura geure etxeetan eta eskoletan ere sorrarazten dugu eta, molestiarik igartzen ez badugu ere denetara ohitzen gara eta, oso ondorio garrantzitsuak ditu ongizatean, osasunean eta elkarbizitzan. Entzumena urritzea, buruko mina, takikardia eta afonia dira osasunari eragiten dizkion gaitzetako batzuk. Horiez gain, etenaldiak, ulermen eta interes falta, nekea, urduritasuna eta lekorapenak eragiten dizkiete ikasle zein irakasleei eta, ondorioz, ikaskuntza atzeratu ere. Beraz, ezinbestekoa dugu hots-kutsaduraren ondorez ohartzea, bai eta bera kontrolatzeko erantzukizun orokorraz ere.

Patxi Ormazabal Zamakona

LURRALDE ANTOLAMENDU, ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILBURUA
CONSEJERO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

Inaxio Oliveri Albisu

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

HASTA AHORA, EL RUIDO NO HA SIDO CONSIDERADO COMO UN AGENTE CONTAMINANTE. PRUEBA DE ELLO SON LAS ESCASAS REFERENCIAS QUE SOBRE ESTE TEMA SE PODÍAN ENCONTRAR, HASTA HACE MUY POCO TIEMPO, EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. En este número de IHITZA abordamos el tema desde un doble aspecto, el centro escolar como sufridor pasivo de un entorno sonoramente agresivo y el mismo como agente emisor de ruidos que afectan a las personas que convivimos en su interior. Afortunadamente, la conciencia sobre este complicado problema es cada día mayor.

El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha hecho público un informe que presenta el mapa de ruido del País Vasco. En él se analizan los niveles de ruido a los que se encuentran expuestas un millar de zonas de nuestra Comunidad Autónoma. El panorama resultante, que afecta a la ciudadanía vasca, es preocupante y «ensordecedor».

Más de cien municipios, entre ellos las tres capitales, superan el ruido máximo permitido al sobrepasar los 70 decibelios, fundamentalmente por su cercanía a carreteras muy transitadas. Asimismo, 127 polígonos industriales afectan directamente a los núcleos residenciales de 80 municipios.

Generamos contaminación acústica en nuestros hogares, en las escuelas... y sus efectos sobre el bienestar, la salud y la convivencia son importantes, aunque no esté presente la sensación de molestia, ya que a todo nos acostumbramos. La disminución de la capacidad auditiva, los dolores de cabeza, taquicardias, afonías... son algunos de sus efectos. Además, en las aulas genera interrupciones, falta de entendimiento e interés, fatiga, nerviosismo y distracciones en el alumnado y el profesorado, llegando a ser responsable del retraso en el aprendizaje. Por tanto, es indispensable que tomemos conciencia de los efectos de la contaminación acústica, y de la responsabilidad general de controlarla.

harpidetza // suscripción

IHITZA

Hiru aletarako harpidetza // Suscripción por tres números 900 PTA

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

Helbidea // Dirección

Posta kodea // Código postal Herria // Localidad

Herrialdea // Territorio I.F.Z. zk. // N° N.I.F.

Telefona // Teléfono Faxa // Fax

Posta-e // Correo-e Zerbaki honetatik aurrera // Desde el número

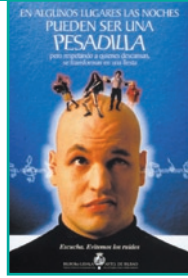
ORDAINKETA. Egin zeure banku transferentzia Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusiaren honako kontu zerbaki honetara: 2097 0178 11 0010963058. Ez ahaztu zeure datuak ordainagirian zehaztea. Bidali harpide agiri hau helbide honetara: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, Donostia-San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

FORMA DE PAGO. Transferencia bancaria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, al 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 zabalitzen

Ruido: la contaminación atronadora

- 4** El ruido como agente contaminante afecta a la convivencia de las personas y es un problema social. No sólo provoca molestias, sino que puede convertirse en una cuestión de salud.
Luis Merino



jakinaren gainean

- 6** Agenda, albisteak, irakurleen iritzia.

begiratkia

La huella del monstruo

- 25** La educación ambiental es la formación para la sostenibilidad. Se interesa por la biodiversidad, pero también por las pateras, porque ponen de manifiesto inequidades socioambientales e inasumibles deudas externas. Todo ello es mucho más que la didáctica de las ciencias naturales. Ramón Folch

klasetik at

- 26** Ikasleek eskolaz kanpoko aisia eta astialdian egin ditzaketen jarduerak, ingurugiroa ahaztu gabe.



eta gurasoek zer?

Por una comunicación sin interferencias

- 28** Tomando como base el proyecto «El ruido en la escuela», recogemos propuestas que podemos hacer también desde la familia para disminuir el ruido que generamos.



baliabideak eskura

- 29** Eskolan hots-kutsaduraren arazoari ekiteko baliabide-sorta.

9

bitakora kaiera

Zarataren «termometroa»: zarata eta berorrek pertsonen osasunari dakartzkion ondoreak aztertzea ahalbidetzen digu.

guztiok elkarlanean

Hots-ibilbidea

- 10** Auzoan zehar ibilbide bat prestatu eta zarataren inguruan lan egiteko modua.



eskolako eko-auditoretza

Nola murriztu zarata?

- 14** Eskolan energi kontsumoa murriz daiteke. Hemen azalduko dugu hori nola lortu.

bizkor ibili gero!

8. atariko gorraren enigma

- 24** Jolas honetan aurkezten den egoerak gehiegizkoa ematen badu ere, guk uste baino maizago gertatzen da.

ekin eta ekin

Hotsak bereizteko jolasak

- 15** Haur Hezkuntzako jokoak.



Karaokea antolatzen

- 17** Lehen Hezkuntzako jokoak (1. zikloa).



Hots-paisaiak

- 18** Lehen Hezkuntzako aktibitatea (2. zikloa).



Hots-kutsadura

- 19** Lehen Hezkuntzako fitxa (3. zikloa).



Ikastetxeko hots-mapa prestatzen

- 20** Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako ariketa (1. zikloa).

Zarata aztertzen

- 21** Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako azterlana (2. zikloa).

Zer-nolako eragina du zaratak komunikazioan?

- 22** Batxilergo eta Lanbide Heziketako datu-azterketa.

Ruido: la contaminación atronadora

Hain eguneroko kontu bihurtu zaigu hiriguneetako gehiegizko zarata, ezen badena ere ahaztu baitzaigu, osasuna eta elkarbizitza narriatzen dituen arren. Une honetan, hainbat auzo elkarte hasiak dira beraren kontrola eta nahitaez bete beharreko arautegi baten sorrera galdatzen. Zarata-mapak oso lagungarriak dira instituzio publikoentzat, hots-kutsaduraren aurkako neurriak hartzeari begira, baina gizarte osoaren ardura da arazoarekiko sentikortu eta zerbait egitea.



Luis Merino

Periodista ambiental

EN UNA CALLE CUALQUIERA de una ciudad imaginaria hay vecinos y vecinas que, cada vez que quieren deshacerse de sus basuras domésticas, lanzan las bolsas por la ventana y así no tienen que bajarlas a los contenedores. Al principio sólo lo hacían unos pocos pero la situación es ya tan habitual que nadie se extraña de que la calle se haya convertido en un vertedero. Tan sólo se preocupan de avisar al grito de ¡basura va! que alerta a los transeúntes sobre lo que se les viene encima si no se apartan, del mismo modo que hacían en la Edad Media.

¿Podría darse un caso similar en una ciudad real de nuestros días? Parece una situación difícil de creer. Y lo es por dos motivos: la propia sensibilidad —hablando de medio ambiente suele utilizarse siempre la palabra concienciación— de la ciudadanía no permitiría hoy en día que caminar por la calle fuera una constante maniobra para esquivar botellas de plástico, mondas de naranja o restos de pollo. La gente pondría el grito en el cielo y diría que tan lamentable comportamiento debe llegar a su fin. El otro motivo es que hay una serie de normas meridiana-mente claras que prohíben tirar la bolsa de basura por la ventana. Y por efecto de estos dos motivos, la autoridad competente sabe de sobra lo que tiene que hacer y lo hace porque así lo demanda la ciudadanía.

La historia imaginaria de los lanzabasuras viene a cuento porque ilustra a la perfección el problema ambiental del ruido. La contaminación acústica campa a sus anchas porque ni existe una conciencia ciudadana capaz de exigir soluciones, ni existe una norma básica de obligado cumplimiento. Y, por ambos motivos, ninguna administración le pone el cascabel al gato. Así que, cada pocos minutos y sin previo aviso, los lanzabasuras actuales de cualquier pueblo o ciudad real pasan hoy con sus estruendosas motos, o hacen temblar los cimientos del edificio con la música del pub de la esquina, o se parapetan detrás de un televisor a todo volumen, en la casa de al lado y con un tabique de papel por medio. No obstan-

te, frente al ruido no vale echar la culpa a la administración de turno o al vecino. Todos y todas somos juez y parte porque si nos paramos a analizar las fuentes que generan ruido veremos que la actividad global que nos rodea causa este tipo de contaminación. Y lo hace en el ámbito urbano, laboral, social, educativo e, incluso, en el hogar. ¿Quiere esto decir que para acabar con el ruido habría que pararse? Posiblemente. Pero también se puede intentar hacer las mismas cosas con menos decibelios.

Los datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) dicen que España es el país más ruidoso de Europa y el segundo del mundo, detrás de Japón. En las dos últimas décadas el ruido ambiental se ha multiplicado por dos; el tráfico rodado —que según los expertos representa un 80% del ruido ambiental—, los trenes y aviones, los momentos de ocio de la gente joven, incluso las máquinas domésticas que hemos inventando para hacernos la vida un poco más fácil, son una permanente fuente de contaminación acústica. Hasta el punto de que los urbanitas hemos perdido la conciencia del ruido que nos rodea. Sólo caemos en la cuenta cuando salimos al campo y percibimos extrañados los sonidos del silencio. En el estado español, además, ha sido preciso acabar con la idea de que los extraordinarios niveles de ruido son sinónimo de una alegría de vivir innata, o del tan traído y llevado carácter latino.

Afortunadamente las cosas están cambiando. Por ejemplo, en San Sebastián de los Reyes y Alcobendas, dos pueblos de Madrid afectados de lleno por la huella sonora de la tercera pista del aeropuerto de Barajas, los ciudadanos y ciudadanas se han manifestado decenas de veces para exigir que los aviones no pasen sobre sus cabezas. Es una manifestación ambiental, podría decirse que ecologista, aunque los manifestantes no sean «istas» sino simples vecinos y vecinas. El tema de los aviones clama al cielo porque provocan la contaminación acústica más severa que se puede dar pero, sin llegar tan alto, los

En nuestra vida cotidiana podemos llevar a cabo acciones preventivas:

- Utilizar transporte público o bicicletas.
- Verificar el correcto mantenimiento de nuestros vehículos, principalmente en cuanto al tubo de escape y la carrocería.
- Disminuir la velocidad en las inmediaciones de núcleos urbanos.
- Evitar acelerones en rampas y áreas encajonadas por edificios.
- Respetar las horas de sueño en la utilización de aparatos.
- Controlar el funcionamiento de electrodomésticos para evitar ruidos innecesarios.
- Elegir, en la compra de electrodomésticos u otros equipamientos del hogar, aquellos que generen menos ruido.
- Controlar el volumen del televisor o el equipo de música.
- Aislar zonas en las que se produzcan ruidos, colocar alfombras para evitar el ruido de pisadas.
- En nuestras actividades de ocio, pensar en la presencia de personas a nuestro alrededor a las que podamos molestar.

mapas de ruido realizados en una veintena de ciudades españolas indican que todas ellas soportan en muchas zonas niveles de ruido en torno a los 62–73 decibelios (dB) durante el día; niveles que coinciden o sobrepasan los máximos tolerables establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 65 dB. La incidencia del tráfico en este problema resulta tan evidente que las principales actuaciones que se están acometiendo pasan por reducir el ruido de coches y camiones; más rotondas en las vías públicas, que eviten frenadas y arrancadas, y asfaltos porosos que amortigüen el ruido producido por el contacto neumático–calzada, son algunos ejemplos.

Hoy en día, los mapas de ruido sirven para identificar y valorar la contaminación acústica y constituyen una herramienta básica que la Administración utiliza para diseñar sus actuaciones al respecto. En la Comunidad Autónoma Vasca no sólo las grandes ciudades realizan mapas de ruido, sino que cada vez son más los municipios que utilizan este instrumento para planificar su gestión.

Recientemente hemos conocido el nuevo mapa acústico de Bilbao, un concienzudo estudio con más de 40.000 datos que permitirá tomar medidas para paliar algunos problemas concretos actuales y, sobre todo, planificar mejor para evitar la contaminación por ruido en el futuro. Además de cargar en el tráfico rodado la mayor parte de las culpas, el mapa confirma que la población más expuesta a niveles superiores a los 65 decibelios es la que vive en la zona centro, en el distrito de Abando, precisamente por la fuerte concentración de vehículos. En este sentido, los más afortunados son los residentes en el área de Otxarkoaga y Txurdinaga. Por periodos de tiempo, a pesar de algunos focos intensos de ruido durante las noches de los fines de semana, es durante el día de las jornadas laborales cuando más ruido invade la ciudad y más vecinos y vecinas se ven afectadas; concretamente, el 30% de la población soporta niveles mayores de 65 dB, el 25% está entre 55 y 65 dB y sólo el 45% de los bilbaínos está expuesto a niveles menores de 55 dB. Con los datos del mapa acústico en la mano, la población que debe vivir en entornos con niveles de ruido por

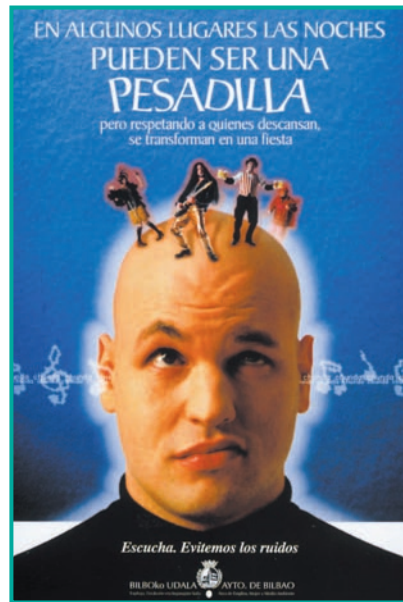
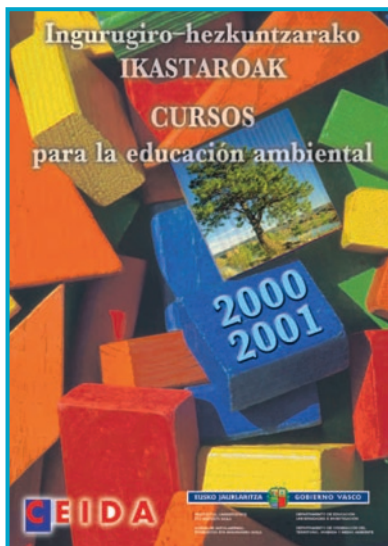


Imagen de la campaña contra el exceso de ruido del Ayuntamiento de Bilbao

encima de los 65 dB en Bilbao es similar a la media europea.

El ruido no sólo provoca simples molestias. Perjudica la salud de las personas. Dependiendo de la intensidad de este tipo de contaminación y de la edad de la población que tiene que sufrirla, puede causar afecciones al propio oído, pero también enfermedades cardiovasculares —sobre todo hipertensión— trastornos digestivos y problemas psíquicos.

A falta de una ley básica sobre ruidos, las ordenanzas municipales y algunas normas autonómicas reparten las referencias al tema en multitud de textos legales que lo mismo tratan sobre actividades molestas en núcleos urbanos, condiciones laborales o normas de edificación. Al margen de la dispersión, el incumplimiento es manifiesto. Por ejemplo, la Norma Básica de Edificación, promulgada en 1981 y modificada en 1988 para asegurar la tranquilidad en casa, plantea unas exigencias mínimas, comparadas con las del resto de países europeos, en cuanto a aislamiento acústico se refiere. Pero además, esas exigencias mínimas se incumplen en el 55% de los edificios construidos a partir de 1988, según un estudio de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). Acabar con los ruidosos lanzabatas va a necesitar mucha sensibilización ciudadana pero mientras llega, ¿por qué no exigir una ley del ruido cuanto antes?



Los cursos del CEIDA, dentro del programa GARATU, ya tienen abierto el plazo de inscripción para el curso 2000-2001:

- **Nola landu Ingurugiroa Haur Hezkuntzan**
Haur Hezkuntzako irakasleei zuzendutako ikastaroa. 50 ordukoa eta euskaraz, Bilbon zein Legazpian. Liberazioarekin.

- **LHrako Ingurugiro hezkuntzako jarduera praktikoen tailerra**
Lehen Hezkuntzako irakasleei zuzendutakoa. 45 ordukoa eta euskaraz, Gasteizen. Liberazioarekin.

- **DBHrako Ingurugiro hezkuntzako jarduera praktikoen tailerra / Taller de actividades de EA para ESO**
Curso para el profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, de 45 horas de duración. Se impartirá en euskera en Bilbao y San Sebastián, y en castellano en Vitoria. Con liberación.

- **Energías renovables**
Dirigido al profesorado de Tecnología de la ESO, se impartirá en castellano en Vitoria, Barakaldo y San Sebastián.

- **Actividades Profesionales y Medio Ambiente**
Dirigido al profesorado de Ciclos Formativos, de 20 horas de duración. Se desarrollará en castellano en las tres capitales vascas.

Para más información sobre estos y otros cursos, ponerse en contacto con los diferentes CEIDA, en los que se facilitarán los impresos de solicitud correspondientes.

Cursos del CEA (Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria)

- **Nuevas tecnologías de gestión, análisis y comunicación de información ambiental**
Del 29 de septiembre de 2000 al 21 de diciembre de 2000.

- **Paisaje y planificación territorial**
Del 1 de octubre de 2000 al 31 de diciembre de 2000.

- **Arquitectura bioclimática y energías renovables**
Del 1 de octubre de 2000 al 31 de octubre de 2000.

CEA: Casa de la Dehesa de Olárizu.
01006 VITORIA-GASTEIZ.
© 945 14 54 69 – Fax: 945 14 58 45
Correo-e: ceadmin@vitoria-gasteiz.org

I Simposio internacional de legislación y derecho ambiental.

Se desarrollará los días 25, 26 y 27 de octubre de 2000. Precio general: 30.000 pts. Ilustre Colegio de Abogados de Madrid.

Serrano 9 y 11, 4º. 28001 MADRID.
© 91 435 78 10 extensión 814.
Correo-e: zsongon@iies.es

MAPA SONORO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO El consejero de Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, Patxi Ormazabal, presentó recientemente en público el mapa sonoro de la Comunidad Autónoma Vasca, que analiza la incidencia acústica en un millar de zonas. En él se identifican las principales fuentes de ruido, entre las que destacan las producidas por el tráfico.

Indica la existencia de *puntos negros* en carreteras de las tres provincias vascas (5 en Araba, 20 en Gipuzkoa y 21 en Bizkaia), siendo fundamentalmente la autopista A-8, las carreteras N-1, N-240 y N-634, las que acumulan más tramos con problemas. Además, identifica 127 polígonos industriales que directamente afectan a los núcleos residenciales de 80 municipios.

El informe señala que al menos en 69

de los 180 puntos con alta contaminación sonora resultaría viable la implantación de medidas correctoras. Esta intervención supondrá una inversión de 2.700 millones de pesetas dirigidas a la instalación de pantallas antirruído, aislamientos de fachadas, pavimentos silenciosos, soterramiento de vías, modificación de procesos productivos industriales y traslado de fábricas.

PRESENTACIÓN DEL CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES El Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz participó recientemente en Madrid en la presentación del Código de Buenas Prácticas Ambientales, que se desarrolla en el marco de la Federación Española de Municipios y Provincias.

Este proyecto, englobado dentro del programa europeo *Life*, intenta que la

gestión de los municipios sea cada vez más correcta desde el punto de vista medioambiental. Este código contará con tres capítulos referidos a la auditoría ambiental municipal, un plan social, así como la Agenda Local 21 y el sistema de gestión medioambiental según la norma I.S.O. 14000.

La capital alavesa, única del País Vasco en participar en la iniciativa, compartió experiencias con representantes de ciudades como Murcia, Gijón o Aranjuez.

BUZONES VERDES EN DONOSTIA El Ayuntamiento de San Sebastián instalará buzones verdes en diez puntos de la ciudad, donde los y las donostiaras podrán depositar su opinión sobre la situación medioambiental del municipio. Con la misma filosofía, se pondrá en marcha un

buzón de correo electrónico, bajo el nombre:

ingurunea@donostia.org

Al mismo tiempo, se mantiene activo el teléfono verde municipal:

943 48 14 10

Estos buzones son parte de las iniciativas que el Ayuntamiento donostiarra pone en marcha para obtener información y elaborar la llamada Agenda Local 21, que recoge las políticas municipales relacionadas con el desarrollo sostenible.

CREACIÓN DE LA COMISIÓN AMBIENTAL DEL PAÍS VASCO El Gobierno Vasco ha aprobado un Decreto para la creación de la Comisión Ambiental del País Vasco. Esta comisión se propone como órgano consultivo, de relación, participación y coordinación entre las diferentes administraciones vascas.

Entre sus funciones destaca la de favorecer la coordinación y el seguimiento de las actuaciones llevadas a cabo por el Departamento de Medio Ambiente, así como la de elaborar propuestas de actuación para ser desarrolladas en las diferentes instituciones representadas en esta comisión. Además, informará de los anteproyectos normativos desarrollados en el marco de la Ley General de Protección del Medio Ambiente y del Programa Marco Ambiental.



BIZKAIA REDUCE AL 70% EL DEPÓSITO DE LA BASURA DOMÉSTICA Y COMERCIAL La basura de origen doméstico y comercial vertida en Bizkaia el año pasado, se ha reducido a un 70% del total generado. El porcentaje de residuos que en 1998 fue a parar a los vertederos alcanzó el 84%, y en 1994 esta cifra fue del 94%, según los datos suministrados por la Diputación Foral de Bizkaia.

Las cifras progresivamente se acercan a los objetivos del Plan Integral de Residuos Sólidos Urbanos, que para el 2001 pretende reducir el vertido al 42% de la basura generada en los hogares y los comercios, la reutilización del 35% y la incineración del 23%.



EL EXCESO DE RUIDO DE LAS MOTOS SE CASTIGARÁ EN BILBAO CON MULTAS DE HASTA 15.000 PTAS

Una nueva ordenanza del Ayuntamiento de Bilbao intentará controlar el exceso de ruido generado por los tubos de escape de automóviles y, fundamentalmente, de motocicletas y ciclomotores. Hoy en día, son los mayores causantes del ruido dentro del parque móvil. Estas sanciones podrán oscilar entre 5.000 y 15.000 pesetas si tras una inspección se comprueba que sobrepasan los máximos autorizados.

En la misma normativa municipal se establece que aquellos vehículos que circulen sin silenciador homologado o con tubo resonador, podrán ser retirados al depósito de vehículos.

En esta línea, el Ayuntamiento bilbaíno ha puesto a disposición de los usuarios la posibilidad de controlar el nivel de emisiones en el Centro de Control de Contaminación de Ruidos y Suelos, ubicado en Elorrieta.

LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CONTROLA EL RUIDO DE SUS ESCUELAS

Gracias al proyecto *Estudio sobre el impacto del ruido en los Centros de la U.P.M.* presentado por el catedrático de la escuela Técnica de Telecomunicaciones, Manuel Recuero López, la Universidad Politécnica de Madrid chequea las aulas de las diecinueve Escuelas Superiores y Técnicas que la componen. El objeto de este estudio es conocer y controlar el nivel de ruidos que se alcanza en estas aulas.

Esta experiencia pionera trata de mejorar la estancia y el rendimiento de la población estudiantil, y conocer la situación medioambiental en los diferentes centros de estudio que componen su campus universitario, desde el punto de vista de la contaminación acústica.

VECINOS DE DONOSTIA SE MOVILIZAN CONTRA EL RUIDO Los vecinos y vecinas de la Parte Vieja de San Sebastián están hartos de soportar los altos niveles de ruido que se generan en sus calles. Por ello, llevaron personalmente sus quejas al Ayuntamiento donostiarra.

En total presentaron una veintena de denuncias, todas ellas con numerosas firmas. Uno de los aspectos que resalta su denuncia es la falta de silencio en la madrugada.

DISCOTECAS: SOBRA VOLUMEN Y FALTA SEGURIDAD

La revista CONSUMER del Grupo Eroski inspeccionó 50 discotecas y salas de fiesta durante las noches de los viernes y sábados. Para ello, visitó los locales más conocidos de San Sebastián, Vitoria, Bilbao, Pamplona, Barcelona, Valencia, Castellón, Alicante, Murcia, Santander, Logroño y Burgos.

Este estudio aborda las molestias que generan estos locales en los residentes de la zona, y los problemas de seguridad que podrían provocar.

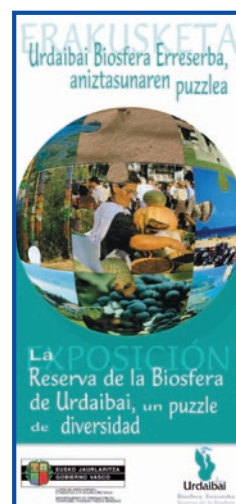
La primera conclusión del informe es que en casi el 90% de los establecimientos visitados la música estaba demasiado alta, ya que la intensidad sonora media rebasaba los 90 dB, límite en el que la O.M.S. fija el umbral de peligro.

Consumer. Revista de febrero 1999. (<http://www.consumer-revista.com>).

EXPOSICIÓN PERMANENTE SOBRE URDAIBAI

Recientemente se ha inaugurado en el Palacio de Ude-txea de Gernika, sede del Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, la exposición de carácter permanente *La Reserva de Urdaibai, un puzzle de diversidad*.

La exposición se basa en una serie de paneles y elementos interactivos a través de los cuales las personas que acudan a visitarla, pueden obtener abundante información, de forma visual y participativa. Aborda los aspectos naturales y culturales más importantes de la Reserva de Urdaibai, y en ella se introduce la idea de un progreso coherente y respetuoso con el medio natural, desde la perspectiva del desarrollo sostenible.



zenbat buru hainbat aburu

«ZENBAT BURU, HAINBAT ABURU» zuen gutunetan jasotako iritziak argitaratzeko atal berezia dugu. Hala ere, IHITZA osoa daukazue zabalik parte hartzeko, atal guztietan. Lerro hauetatik IHITZA-n parte hartzera animatzen zaituztegu, zuen ingurugiro hezkuntzako proiektuen berri emanez, hemen jorrazten diren gaiei buruzko usteak eskainiz eta interesgarritzat jotzen dituzuen ikuspuntu zein edukia proposatuz.

Zuen lankidetzeta nolabait errazteko asmoz, jakinarazten dizuegu IHITZA-ren hirugarren zenbakiko gaia elikadura izango dela eta laugarrenkoa naturgune babestuak. Zuen berrien zain gaituzue.

Toki arazoak direla eta, IHITZA-k beretzat gordetzen du jasotzen dituen gutunak osorik ez argitaratzeko eskubidea. Makinez idatzirik 30 lerrotik beherako testuak bidaltzea erregutzen dizuegu. Gutunetan egilearen sinadura, beraren datuak eta harremanetarako telefono zenbaki bat agertu behar dira. Ez zaio inolri egileen telefono zenbakirik ez helbiderik emango.



«ZENBAT BURU, HAINBAT ABURU» es nuestra sección de cartas y su propósito es difundir las opiniones que nos enviéis. Pero IHITZA está abierta a vuestra participación en todas las secciones. Desde estas líneas os animamos a participar, poniendo en común vuestras experiencias en proyectos de educación ambiental, opinando sobre los temas que aquí se abordan o sugiriendo enfoques y contenidos que os parezcan interesantes.

Para facilitar vuestra colaboración, os informamos de que el tema del número tres de IHITZA será la alimentación y el del número cuatro los espacios protegidos. Esperamos vuestras aportaciones.

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.

Samaniego Ikastetxea (Tolosa)

Eko-eskolen 1. Topaketak Madrilen.

Samaniego ikastetxea betidanik egon da oso kezkatuta ingurugiroaz. Urtero, ingurugiroari buruzko proiektu bat landu dugu eta eskolan antolatzen ditugun ekintzez gain, irteerak eta barnetegiak ere prestatu ditugu.

Baina, eko-eskolen berri izan genuenean, horretan sartu ginen buru-belarri eta e-estruktura sendoago bat bideratzeko aukera eskaini zitzaigun. Orduan eko-eskolen proiektuak eskatzen dituen urratsak betetzen hasi ginen. Hasteko, Ingurugiro Batzordea sortu genuen, irakasleaz gain, ikasleak eta gurasoak ere inplikatu. Eko-auditoretza bat diseinatu eta burutu genuen. Gure eskolako eguneroko jardueran, ura, energia eta hondakin solidoek eragin zuzena zutela ikusirik, bat aukeratu behar eta, hondakin solidoena hartu genuen.

Gure egoeraren berri izateko, eko-auditoretza jasotako erantzunaz aparte, denon artean patioan pilatzen ditugun zaborrak jaso eta sailkatu genituen; paperari lehentasuna emanez, hainbat arlotan erabiltzen diren motak eta zakarretara botatzen dena zenbatu genituen.

Denon artean, jokaera kodea sortu genuen eta baita geletan, gurasoei... zabaldu ere: urtebetetzeetan ahalik eta poltsa gutxien ekarri, patioa garbirik mantendu, zaborra jaso, etab. Beste aldetik *Garbitxo* maskota diseinatu

eta Zaborrik gabe, ez al da hobe? lemadun kamiseta dotore batzuk ere margotu genituen. Material hau guztia pasiloetan eta, ikasturte bukaerako jaietan, muraletan erakutsi genuen. Ikasle txikienekin koskol-apustu moduko joku batzuk antolatu genituen, zabor mota bakoitza zein ontzitan utzi behar zuten ikas zezaten.

Ikasturte honetan kontu honekin jarraitu dugu. Papera dela medio, kondukta-kodea gogoz lantzen; Tolosa, azken batean, paperaren herria izan baita, orain gutxiago bada ere. Gela guztietan hondakinak botatzeko kolore desberdinetako ontziak jarri genituen, paper birziklatuaren erabilpena bultzatu, eta bestetik, ahalik eta gehien aprobetatzeko (fotokopia gutxiago eta, ahal bada, bi aldeetatik ateraz, esaterako). Papera nola egin eta birziklatzen den ikasteko Tolosan dugun paper lantegira joan ginen.

Asunto honetan ari ginela, non eta, Madrilen egitekoak ziren eko-eskolen 1. topaketetara Euskadiko ordezkari joan behar genuelako abisua jaso genuen.



Eko-arduradun irakaslea eta Ingurugiro-Batzorderako hautatutako 5. eta 6. mailako ikasleen ordezkariak joan ziren, hain zuzen.

Ostiralean abiatu ginen. ADEAC elkarte antolatzaileko ordezkariak Chamartinen zain genituen.

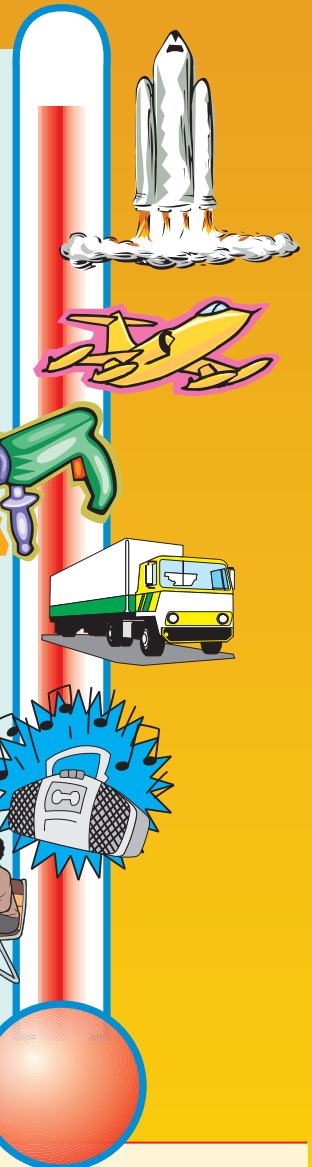
Larunbata egun nagusia izan zen. Guadarrama mendikatean kokatutako Cercedilla herriko Villa Castora aterpera joan behar izan genuen, han Andaluzia, Katalunia eta Madrileko Lehen Hezkuntza, DBH eta Batxilergoko ikasle zein irakasleak, Leganés eta Madrileko Udaletako ordezkariak bildu ginen. Goizean erakusketa prestatu, guk egindakoari buruzko azalpenak eman eta besteena ikusi egin genuen. Arratsaldean lan talde desberdinak sortu ziren hurrengo lau gaiak lantzeko: ura, energia, hondakinak, garbitasuna eta ingurunearekiko eragina. Oso esperientzia polita eta aberasgarria izan zen; mahai inguru batean denon zalantzak eta topatzen genituen zailtasunak azaltzeko aukera izan genuen. Esperientzien elkartrukaketa ere gauzatu genuen —Argentinatik bidalitako komunikazioa ere jaso genuen—. Igandean mendi ibilalditxo bat, Interpretazio Zentrua bisitatu eta, bazkaltzeko denborarik gabe, trena hartzera.

Beste tokietako esperientzien berri jasotzeaz gain (esaterako tetrabrik nola berrerabili), sortu dituzten materialak ere ekarri ditugu (hala nola, olio zaharra aprobetxatuz egindako jaboia). Kataluniako lagunekin elkartrukaketa egiteko gogoia ere ekarri dugu. Ea gauzatzen den!

Zer da zarata? Entzumenak jasotzen eta eratzen dituen aietiko bibrazio fenomenoaren multzoa, jasaten duen gizakiari, egoeraren arabera, ondoez, neke edo lesio gisa azaltzen den arbuiozko erreakzioa sortarazten diona. Hots-kutsaduraren eragina oso itxura leunaz azaltzen zaigu; inguratu egiten gaitu eta ez ohi gara beraren presentzia etengabeaz ohartzen. Baina beraren presioa nabaria da, batez ere iraunkorki zarata bortitzak jasaten dituzten pertsonak nozitu ohi dituzten portaera aldaketan eta gorabehera fisiologikoen bidez.

ZARATAREN «TERMOMETROA»

Dezibelioak	Sorburua	Sumapena	Osasun arazoak
160	Espazio-ontzien abiada	Oso mingarria	Kalte sendaezina. Tinpanoen haustura, gorreria iraunkorra.
140	Erreakzio-hegazkina aieratzea, 30 metrora	Jasanezina	Kalte larriak entzumen-aparatuan.
130	Sopletea lhes-hodirik gabeko motorra	Mingarria	Unean uneko ondoezak, behin-behineko gorreria partziala.
120	Mailu pneumatikoa Industriako makineria		Obrak egin bitartean luzaroan jasatean, tentsioa, suminkortasuna, oldarkortasuna eta nekea.
100	Inprenta gela Motozerra Fresagailua	Oso zaratatsua	Komunikazio traba larriak. Oihuka komunikatu beharrak zefalea eta nekea sortzen ditu.
90	Kamioi astuna, 6 metrora 100 km/h-tan doan ibilgailua		Iraunkorki jasateak entzumena galtzea eragiten du.
80	Trafiko handiko kalea	Zaratatsua	Arreta jarri eta lan egiteko eragozpenak.
70	Bolumen altuan jarritako irratia		Loak hartzeko ezintasuna. Urduritasuna.
60	Jatetxea		
50	Elkarrizketa arrunta, metro batera		
40	Bizigunea, gauzez	Zarata gutxikoa	
30	Liburutegia, logela		
20	Basoa		
10	Entzumenaren atalasea		



AURKIBIDEA

10 Guztiok elkarlanean
Hots ibilbidea

14 Eskolako eko-auditoretza
Nola murriztu zarata?

16 Ekin eta ekin

16 Hotsak bereizteko jolasak
Haur Hezkuntzako jokoak

17 Karaokea antolatzen
Lehen Hezkuntzako jokoak (1. zikloa)

18 Hots-paisaiak
Lehen Hezkuntzako aktibitatea (2. zikloa)

19 Hots-kutsadura
Lehen Hezkuntzako fitxa (3. zikloa)

20 Ikastetxeko hots-mapa prestatzen
Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako ariketa (1. zikloa)

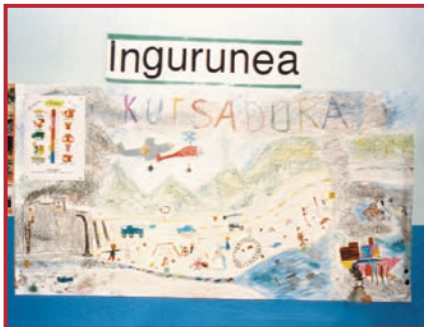
21 Zarata aztertzen
Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako azterlana (2. zikloa)

22 Zer-nolako eragina du zaratak komunikazioan?
Batxilergo eta Lanbide Heziketako datu-azterketa

24 Bizkor ibili gero!
8. atariko gorraren enigma

Hots-ibilbidea

Auzoan zehar ibilbide bat prestatu eta zarataren inguruan lan egiteko bide bat



Bilboko San Inazio auzoko Intxixu ikastolakoek, zeinek aldamenen bi errepide dituzten (horietako bat trafiko azkarrekoa), hots-kutsadura aukeratu zuten ingurugiroari buruzko euren proiektuetako bateko protagonista. Bi aste eman dute zarataren gainean lanean, edozein hezkuntza mailatarako egokitu daitekeen esperientzia xume batean. Garatutako jarduera guztiak ikastegian eta auzoan zeharreko ibilaldi batez burutu dira. Bi sonometro erabiliz zarataren intentsitatea neurtu eta, ondoren, hori eragiten duten sorburuak identifikatu dituzte.

LEHENENGO ETA BEHIN, koloretako mural handi bat egin genuen ikasgela bakoitzean, diosku Unai; bertan kutsadura handiko paisaia bat margotu genuen: hodei beltz, nonahi utzitako zabor eta ur zikinen artean, auto baten ihes-hoditik irteten den orroa irudikatuz.

Unai Gisbert-ek 8 urte ditu eta, bere ikaskideek bezala, proiektu hau hasi baino lehen ia ez zuen zarata elementu kutsagarritzat hartzen.

Deustuko kanalaren ondoan eta trafiko etengabea bi errepidek mugaturik dagoela, ikastola honetan hots-kutsadura lantzea erabaki zuten, ikastegian lehenago inoiz aztertu gabeko gaia baitzen. *Leihoak zabalik daudela, motorrak, kamioiak eta abar entzuten ditugu...* adierazi digu Eduarne Sagarnak, Intxixuko irakasleak, *baina, batez ere, ikasleek gelan egiten duten zarata handiari erreparatu diogu. Gelan gero eta ozenago mintzatzeko ohitura hartzen ari ginen, geure ahotsa entzunarazteko.*

ZARATARI BURUZKO HIZTEGIXOA

Dezibelioa (dB)

Soinuaren, potentzia akustikoaren edo hots-presioaren intentsitatea neurtzeko unitatea. Bere eskala logaritmikoa da eta presio atmosferikoaren gainetik edo azpitiko presio aldaketa adierazten du. 0a giza entzumenaren atalasea da eta 120a, minarena.

Sonometroa

Hots-neurketak egiteko tresna. Bere osagaiak mikrofonoa, anplifikadorea, haztapenerako ekipoa, motelgailua eta irakurgailua dira.

Kutsadura akustikoa

Ingurunekeo maila akustikoak eragiten duen kutsadura, berdin gizakiaren jardueraren ondoriozkoa nahiz naturak eragindakoa izan.

Zarata mailak

Etengabea: denboran maila aldaketa sumagarriak agertzen ez duen zarata (haizagailu batena).

Aldakorra: denboran edo mailan aldaketak dituen zarata (trafikoarena).

Bulkadakakoa: aldizkako bulkadak dituen zarata.

Hondo-zarata: sorburu bereizgabeetatik eratorritako zarata iraukor nahiz iragankorra.



Aldez aurreko prestaketa

San Inazioko Intxiku Ikastolako Lehen Hezkuntzako bi ikastaldek, 3.eko batek eta 4.eko beste batek, bi astez jardun zuten zarataren inguruan. *Lehenbizi Bilboko CEIDARA jo genuen, mota horretako kutsadurari buruzko dokumentazioa eta materialak lortzeko xedez*, dio Edurne Sagarnak. Edurne eta Maribel Corchado dira egitarauaz arduratu diren irakasleak. *Nik interes handia nuen gaia tratatzeko, neure ikastaldea bereziki zaratatsua delako*, erantsi du Maribelek, bere ardurapean Lehen Hezkuntzako 4. mailako 24 ikasle dituenak.

Murala prestatu bitartean, eta ondorengo eztabaida ikusita ere, egiaztatu ahal izan zuten, jendeak ez du zarata kutsagarritzat hartzen. *Beraz, zarata eta soinuaren arteko diferentzia aurkitu eta bereizteko atazari ekin genion, sonometroaz neurtzen hasi aurretik*, kontatu digu Edurnek. *Horretarako CEIDAK utzitako eta Ingurunea eta Biok bildumaren atal den Zarata izenburuko bideoa ikusi genuen ikasgelan*. Hortik abiatuta, guztion arteko gogoe-ta egin zuten, eta proiektuan parte hartzen zuten 35 ikasleak orduantxe hasi ziren, zarataz mintzatzean, kutsaduratzat hartzen. *Zarata oso altua izatetik oso baxua izatera igarotzen da, eta dagoeneko ohitu egin gara berari ez erreparatzera*, azaldu digu Lorea Riverak oraingoan. Ikasturte honetan Unai Gisbertekin konpartitzen du Ikastolako ingurugiro bileretara joateko eginkizuna, Txoko Berdean 3. mailako gelakoen ordezkaria delarik.

Beste alde batetik, hainbat joko ere eraman ohi dugu ikasgelara, gehienak hotsen bereizmena lantzekoak, trafikarena, animalienak, etxetresna elektrikoak eta ohikoak diren antzeko inguru-soinu eta zaratak erreproduzitzen dituztenak, dio Maribel Corchadok, *Inguruko hotsen loteriaz mintzo dela*. Grabatutako zinta batean entzundako soinuak joko horretan agertzen diren irudiekin lotu

Argazki haue-tan irtenaldiaren aurreko, bitarteko, eta geroko ekintzak ikus ditzakegu.

zituzten. Horrez gain, haur bakoitzak soinudun objektu bat ekarri zuen etxetik: kanpaiak, arranberak, puxtarri-dun kutxak, panderetak, iratzargailuak,... euren zara-ta-kutxa sortzeko.

Sonometroa eskuan

Jarduera horiek burutu ostean, bi taldeak prest zeuden jadanik hots neurketei ekiteko. Ikastegian bertan eta auzoan zehar egin beharreko ibilaldian zarata neurtze-ko bi sonometro utzi zizkieten CEIDAn, bai eta erabil-tzen irakatsi ere.

Lehenbizi, zalaparta handieneko lekuetan egin zuten neurketa, hau da, korridoreetan (sartzean eta irte-tean), jolastokian, ikasgeletan eta jantokian, eta kolore-tan erregistratu zituzten emaitzak. *Nire ikasgelan batzuetan 80 dB-tik gorakoak ziren, eskolara sartzeko orduan korridoreetan egoten den maila bera, alegia. Nire ikasleak oso berritsuak eta zaratatsuak dira*, aitortu du irribarrez Maribelek; *sonometroa ikasgelara eramateak euren iskan-bilaz ohartarazi ditu. Tresna ikusi orduko baretu egiten dira eta baten batek beti esan ohi du: Ez egin horrenbesteko zara-tarik, asko igoko da eta!*

Jolas-orduetan entzuten diren oihuak, anbulan-zien edo suhiltzaileen sirenak, eskolako txirrina,...

soinu atseginak ziren batzuentzat eta desatseginak besteentzat. Adibide horiek medio, zarataren sumapenaren jite subjektiboa lantzen hasi ginen, bai eta bestelako kontzeptuak erabiltzen ere: *beharrezkoa da, desatsegina edo jasangarria, edo, baita, kaltegarri eta arriskutsua bada ere, erantsi dute bi irakasleek, eta, besteak beste, gelako aulki eta mahaiak arrastaka mugitzean edota ate-danbadez sortzen den zalapartari buruz eztabaidatzeari ekin genion. Balore izugarri altu haiek (80 dB) zur eta lur utzi zituzten irakasle zein ikasleak. Edo edozertara ohitu gara... edo belarriko sentiberatasuna galtzen ari gara, dezibelioak era harrigarrian igotzen ziren eta, aitortu du Edurnek.*

Ibilaldia auzoan zehar

Geroago ikastetxetik kanpora irten ginen. Ibilbidean parkeak, jolastokiak, azoka, bi Metro geltoki eta hainbat kale (trafiko handienekoak eta lasaienak) sartu genituen, bi sonometroez baretasuna eta zalaparta neurtuz, kontatu digute Maribelek eta Edurnek. Azken faktore horren goreneko unea espaloiarene zoladuran mailu pneumatikoaz eta hormigoï-makina batez egiten ari ziren obra batzuen ondotik pasatzean iritsi zen. Neurketak egin bitartean, Edurne eta Maribelek hainbatetan galdetu zuten entzuten ari ziren haiek zaratak ala soinuak ziren, bai eta alde zurreko fasean ikasitako kontzeptu guztiez ere.

Gainera, ibilaldian zehar aurkitu zituzten auzokoei inkesta egin zieten. Kaleko zarata den kutsaduraren sorburuaz eta berorrek sor ditzakeen gaixotasunez zuten iritziari buruzko sei galdera egin zizkieten.

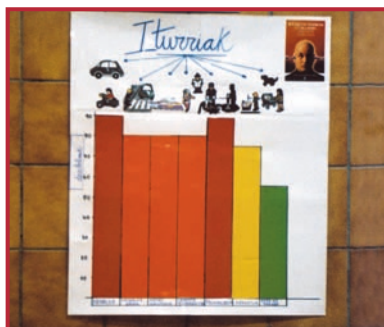
Hausnarketak eta ondorioztapenak

Irtenaldiaren ostean, eztabaidatzen segitu zuten ikasgelan. *Kontzientzia areagotzen ari da eta, horri esker, arduratsua goaok dira, diosku Edurnek. Geuk ere ikasi dugu eta ohartu egin gara kutsadura mota horretaz. Batzuetan «arriskutik hurbil gaude» esaten diet, hots termometroak seinaltatuz, eta berehala jaisten dute bolumena; alditxo batez, behintzat.*

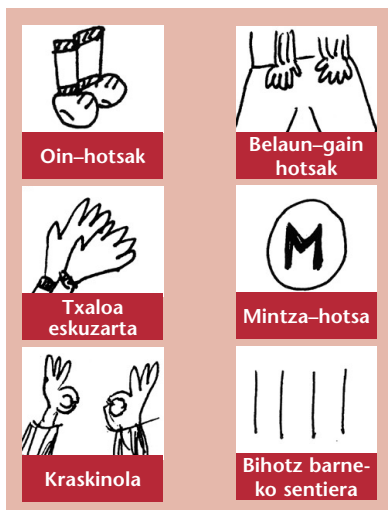
Egitarruak iraun zuen bi asteetan zehar, ikasle bakoitzak bere koadernoan lan egin zuen: Zarata izenburupean, hainbat fitxa eta marrazki bete eta koloreztatu zituzten. Jarduera guztietan behin eta berriro aipatu ziren zarata eta soinuaren arteko diferentzia eta berorien sorburuak. Honelako galderen bidez: zer-nolako zaratak entzuten ditugu hiriko edo herriko leku ezberdinetan?; kexu al dira ikasleak/auzokoak bertako zarataz?; arriskutsua al da eskolako/etxeko zarata maila?...

Halaber, etxean, eskolan eta kalean entzun dituzten zarata eta soinu ezberdinen gaineko hausnarketak eztabaidagai dira, oraindik ere, ikasgelan. *Etxeko ingurune soinuak ziren gutxien bereizten zituztenak, gogoratzen du Edurne Sagarnak. Ez zituzten garbigailuaren hotsa eta zurgagailuarena bereizten. Garraiobideetan ere sortu ohi zen nahastea. Hain ohiturik daude zarata batzuekin, ezen ohiko zaratatzat ere ez baitzituzten hartzen.*

Orain muralak eta koloretako belarri erraldoiak eskegiko ditugu Txoko Berdeko bazterrean eta korridoreetan, ikaskide guztiek zaratari buruzko gauza gehiago ikas dezaten, azaldu digu Lorea Rivera ikasleak.



Eta beste askok ere aztertu dute zarata



Isiltasunaren aldeko ikur grafikoak

Duela urtebete luze hasi zen Bilboko BEGOÑAZPI IKASTOLA hots-kutsadura lantzen, gai hori, pixkanaka, ikasgela guztietako urteko lan plangintzan sartzekotan, 3 urtekoen gelatik 18 urtekoenera.

Proiektu aipagarriena, Ana Ortuondok eta Libe Abasolok koordinatua, Haur Hezkuntzako 239 haurrekin gauzatzekoa da. Hainbat arlo biltzen ditu, psikomotrizitatea edo musika hezkuntza kasu. Erritmoa, melodia eta harmonia hartzen dituzte abiapuntu, mugimendua, arnasketa, emozioak, adimena eta horrelako alderdiei ekiteko. *Euren sentimenduak adierazteko, entzumak izateko, ez dutela oihiu edo zaratarik egin behar barnatzen lagundu nahi diegu. Helburua euren komunikazio bideak zabaldu eta gorputza egoki erabiltzen ikastea da, azaldu digu Ana Ortuondok.*

Baina lanik interesgarriena eta ahalegin handiena eskatzen ari zaiona haurren esperientziatik hurbil dauden ikurrak, marrazkiak, hitzak eta keinuak identifikatu eta sortzea da, gehiegizko zarata mintzaira erabili gabe ulertarazteko. *Musika arloko sinbolo konbentzionalak aztertzen ari gara, isilune luzea eta intentsitate kasu; bai eta, adibidez, kontuz jesar-*

tzea edo isiltzea eskatzeko zeinu arruntak ere. Asmatu beharreko kode berri bat da, dio Anak. Ikasgela, jantoki, korridore eta abarrekoetan erabiltzeari begira ari gara ikur horiek aukeratzten.

Tailerretako zarata neur-tzen

Gasteizko EKIALDE INSTITUTUAN gauzatutako esperientzia praktikoa Teknologia tailerretan sonometriak egitean oinarritu zen.

Gasteizko CEIDAK utzitako sonometroak berehala bereganatu zuen DBHko 2. mailako Oinarrizko Teknologia eta Asmakuntza Tailerra ikasgaietako 25 ikasleen arreta. *Gela horiek dira zaratatsuenak, adierazi du Arantxa Unanue irakasleak. Gainera, tailerren akustika txarrak areagotu egiten du zarata. Zulagailuak eta zerrak pizturik daudela neurtu dugu ingurunekeo zarata. Neurketek erakutsi dutenez, sarritan enpresa askotan nozitzen diren mailetara ere iristen gara, bi metrora neurtuta, 90 dB-ak ere gainditu baitira.*



Duela hamar urtetik honako esperientzia

ARRASATEKO SAN VIATOR IKASTOLAK 1990ean ekin zion gai honi lehenbizikoz: ordukoan, ikastegiko zarata mailak aztertu zituzten, bai eta gomendatutako mailak gainditu egiten zirela egiaztatu ere. Orduetik hona ugarituz joan dira hots-kutsadurari eta osasunean zein ikaskuntzan dituen ondoreei buruzko lanak.

Proiektuok Lehen eta Bigarren Hezkuntza, Batxilergo eta Lanbide Heziketako ikasleekin egin dira.

Muralak, inkestak, audiometriak, lehiaketak, sonometro bidezko neurketak, zarata mapak eta hots termometroak dira, besteak beste, garatutako lanetako batzuk. Emaitzen aurrean, ateak astiro ixtea, mahai-aulkiak arrastaka ez erabiltzea edo korridoreetan oihurik ez egitea proposatu zuten ikasleek; eta ikastegiko zuzendaritzak mahaietarako takoak, ateen itxiera moteltzeko tresnak eta bitsak banatu zituen.

Aurten kutsaduraren sorburuak lantzen diren ikasgaietan zarata ere sar dadin saiatzten ari gara, adierazi digu Maika Aranzabalek, irakasle arduradunetako batek.

BESTE ESPERIENTZIA BATZUK

IKASTETXEA	HERRIA	LURRALDEA	ARDURADUNA
IES Arratia BHI	Igorre	Bizkaia	Roberto Salazar
IES Derio BHI	Derio	Bizkaia	Itziar Larrondo
IES Kurtzebarri BHI	Aretxabaleta	Gipuzkoa	Mila Kortabarria
Urretxu-Zumarraga ikastola	Urretxu	Gipuzkoa	Agurtzane Soroluze

Nola murriztu zarata?

ZARATA SORBURUTIK BERTATIK murriztu behar da, bai eta bera moteltzeko materialak edo, behintzat, hormen dardara saihestekoak erabili ere.

Horretarako, arazoaz jabeaz eta arau zein neurriak abiarazteko kanpaina bat behar da, ikastegiko kide guztiek horren ardura hartuz.

Zarata buruzko eko-auditoretzaren faseak

1. FASEA. Batzordea eratu

Lehenengo urratsa ondokoez arduratuko den batzordea sortzea litzateke:

- Ikastegiaren barruan, tokian tokiko zarata maila ezagutzea.
- Zarata sortzen duten zioak aztertzea.
- Murrizteko bideak ikertzea.
- Jarduketa plana prestatzea eta berori gauzatzeko laguntzaileak bilatzea.

2. FASEA. Datuak bildu

Zer datu behar dugu?

- Ikastegiko toki ezberdinetako zarata mailaren neurria, sonometroaz jasoa.
- Lurzoru, horma eta sabaien izaera eta neurriak, eta zarata sortzen duten objektu zein makinaren eta horien kokagunearen azalpena.
- Eskolako ordutegiei buruzko azalpen laburra (sarrera eta irteera orduak, atsedendialdiak, etab.).
- Bigarren mailako zarata-sorburuen deskribapena (identifikazioa eta kokapena).
- Neurketa egin den ordua eta beraren iraupena.
- Plano batean neurketa-guneak seinaltatzea, barrerarik edo material babesgarririk dagoen ere agertuz.

Ikastegietan sumatzen den zarata barrukoa (elkarrizketak, jolasak, oihuak, aulki eta mahaien mugimendua, etab.) eta kanpokoa (trafikoak, hegazkinak, industriaren bat, inguruetako kirol zelaiak,...) izan daiteke.



3. FASEA. Zuzenketa eta kontrol neurriak taxutu eta abiarazi

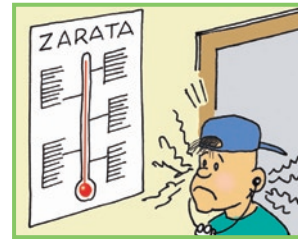
Lortutako datuak kontuan hartuta, ikastegirako hobekuntza ekintzak planifikatu ahal dira. (Ikus neurrien taula).

4. FASEA. Emaitzak jakinarazi

- Proposatutako neurriak eta egitasmoak komunitate osoari jakinaraztea, guztien artean gauzatzeko xedez, bai eta lortutako emaitzak ere.
- Toki ezberdinetako zarata mailan izandako aldaketak neurtzea eta berorien berri ematea.
- Udal agintariei, beren eskumeneko ikastegietan jasaten diren zaratak murrizten lagun dezaketen osoko programak taxu ditzaten eskatzea.

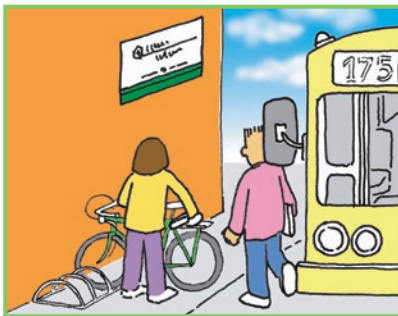
Ikastetxearen barruko zarata murrizteko neurriak

- Korridore eta eskaileretan egiten den zarata kontrolatzea.
- Ahopeka mintzatzea, ingurukoekiko begirunez.
- Eskola-orduetan jolastokian oihurik ez egitea.
- Mahai-aulkiak kontuz mugitzea.
- Zaratak isolatzeko material ezberdinez esperimentuak egitea.
- Isolamendu akustikoa beharko luketen ikastetxeko gela aztertzea. (Adibidez: hormak oihaleztatzea, musika gela mokatzea, gortina eta material zurgagarriak ipintzea,...).
- Berokuntza makina, fotokopiagailu eta antzekoen gelak isolatzea.
- Kiroldegia isolatzea.
- Aulki eta mahai akastunei babesgarriak ipintzea.
- Ikastegian sentikortze kanpaina egitea.



Ikastetxetik at

- Leiho bikoitzak ipintzea.
- Ikastetxera bizikletaz edo garraio publikoan joatea.
- Barrera akustiko ezberdinen ondorei buruzko simulazioak egin eta haiek ikastegian instalatzeko aukerak aztertzea.
- Berdeguneak ugaritu, bereziki jolastokiko zuhaitzak: zarata murrizten ez badute ere, beraren sorburua estaltzen dutenez, laxagarriak dira begietarako.
- Udalarari inguruko trafikoa murriztu eta ibilgailuen abiadura moteltzeko neurriak proposatzea.



ZENBAIT LAGUNTZA

UDALEK badituzte ikastegietako zaratak neurtzeko erabil daitezkeen sonometroak. Batzuetan, eskolako zarata arazoak aztertzen lagundu eta beraiek konpontzeko neurriak proposatzen dituen zerbitzu tekniko bat ere izaten da.

CEIDAK ere baditu ikastegiei uzteko sonometroak.



Hotsak bereizteko jolasak



HELBURUAK

- Haurren inguruneko ohiko soinuetan atseginak eta desatseginak bereiztea.
- Zarataren jite subjektiboa ulertzea.

MATERIALAK

- ◆ Hotsak bereizteko jokoak (*).
- ◆ Laminak.
- ◆ Kasetea eta zintak.

Joko hauek eguneroko egoerak irudikatzen dituzten laminak biltzen dituzte. Lamina bakoitzari dagozkion hotsak grabaturiko zinta bat ere bada.

Zinta entzun behar dute laminari begiratu bitartean, eta soinu bakoitza bere sorburuari lotu.

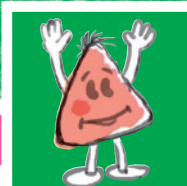
Hotsak bereizteko jolasa egin ondoren, honako jarduera osagarriak ere egin daitezke taldean:

- Laminari begira zinta entzun, eta zein soinu gustatzen zaigun eta zein ez esango dugu.
- Soinu berak gustatzen al zaizkigu guztioi? Zergatik ez gatoz bat horretan?
- Guztion artean, soinu desatsegin gehien irudikatzen duen lamina aukeratu dugu, eta bertan agertzen diren pertsonak, haiek saihestu edo murrizteko, zer egin lezaketen zehaztuko dugu.



(*) Joko horietako batzuk

- ◆ *Loto de situations sonores*. Nathan. Paris, 1992 edo
- ◆ *Lotería de ambientes sonoros* La Guaira. Barcelona, 1984. (CEIDAn eska daitezke).



Karaokea antolatzen

Gai honekin zerikusia duten arloak

- INGURUNE NATURAL ETA SOZIALAREN EZAGUERA.
- HIZKUNTZA.

MATERIALAK

- ◆ Hotsak bereizteko jokoak.
- ◆ Laminak.
- ◆ Kasetea eta zintak.
- ◆ Zapi bat.
- ◆ Proiektorea eta diapositibak.

1. Euren zarata eta soinuengatik erraz ezagut daitezkeen tokien diapositibak edo marrazkiak presatuko ditugu (Haur Hezkuntzarako gomendatutako jokoetako laminak erabil ditzakegu). Ikasleekin batera, haietako bakoitzari dagozkion zarata eta soinuak identifikatuko ditugu eta, banan-banan, imitatu egingo ditugu guztion artean. Geroago, parte-hartzaileen artean banatuko ditugu imitatu beharreko zaratak.
2. Banan-banan aurkeztuko ditugu diapositibak edo laminak. Parte-hartzaile bakoitzak hots-paisaia osatzen duten zarata eta soinuei behatu beharko die eta, taldeka, imitatzen saiatuko gara.
3. Ikasle talde bati —lau ikaslekoa, esaterako— ikasgelatik irtetea eskatuko diogu, eta gainerakook imitatuko dugun lamina aukeratu dugu. Ondoren, banan-banan sar daitezten eskatuko diegu, bai eta begiak estali ere. Horrela, jokalaria zer hots-paisaia imitatzen ari garen asmatu eta bertan sumatu ohi diren soinu

eta zaratak identifikatu beharko ditu. Beste aukera bat: eszena bat beste guztiak baino askoz bolumen altuagoan interpretatzea.

4. Jarduera amaitutakoan, puntu hauetaz hitz egin dezakegu:
 - Jokalarien arteko sumapen diferentziak eta bateratasunak.
 - Zein eszena izan diren identifikatzen errazena eta zergatik.
 - Zein soinu edo zarata nabarmentzen zen gehien eszena bakoitzean.
 - Zeintzuk diren arruntenak, zeinek molestatzeko gaituen eta zein dugun atsegin (zarata desatseginak iradokitzen dituzten eszenetan, zarata murriztu, desagerrarazi edo isolatzeko aukeraz ere mintza gaitzek).
 - Nolako zen lamina karrankaria egokitu zaion jokalariaren aurpegiera.
 - Zer gertatu den ozenkiago interpretatu dugun eszenan.
 - Hots-paisaiekin, zein aukeratu zenuke bertan bizitzeko?





Hots-paisaiak

Gai honekin zerikusia duten arloak

- INGURUNE NATURAL ETA SOZIALAREN EZAGUERA.
- HIZKUNTZA.

HELBURUAK

- Giro zaratatsuek pertsonen bizi-kalitatean duten ondorio kaltegarriari behatzea.

MATERIALAK

- ◆ Ikasgela lasai bat eta zaratatsu bat erakusten dituzten lamina edo argazkiak (CEIDAn aurki daitezke).
- ◆ Proiektorea.

Bi laminaz baliatuko gara: batean ikasgela lasai bat dago irudikaturik, eta bestean ikasgela zaratatsu bat. Laminak ikasleek eurek egin ditzakete, edo ikastaldearen argazkiak ere egin daitezke, zarata handia egiten eta isil-isilik dagoela.



▼ Irudiak handitu eta ikasgela zaratatsuari dagokiona aurkeztuko dugu. Ondoren, honako galderak egingo ditugu:

- Zer zarata entzuten dira ikasgela honetan?
- Nortzuk ari dira zarata handiena egiten?
- Ba al dago bertan gainerako ikaskideekin mintzatzeko aukerarik?
- Ba al dago lasai irakurtzerik?
- Eroso lan egin al daiteke bertan?
- Pozik al daude ikasgela horretakoak? Zergatik?
- Zer aldatu beharko litzateke ikasgelan horrenbesteko zaratarik izan ez dadin?

▼ Lehenengo irudiari buruzko iruzkinak egindakoan, bigarrena aurkeztu eta behatu egingo diogu, aurrekoan egin ditugun galderetako batzuk errepikatu bitartean.

▼ Amaitu ondoren, gure ikasgela zaratatsuaren ala lasaiaren antzekoa den galdetuko dugu. Zaratatsuaren antzekoagoa eguneko edo asteko zer unetan den ere iruzkin dezakegu, bai eta hori saihesteko irtenbidea ere.

▼ Azkenik, laminetan azaltzen diren pertsonaietako bati buruzko istorio bat idatzi edo konta dezaten eskatuko diegu.



Hots-kutsadura

Gai honekin zerikusia duten arloak

- INGURUNE NATURAL ETA SOZIALAREN EZAGUERA.
- HIZKUNTZA.

1. Idatzi atsegin dituzun sei soinu eta atsegin ez dituzun zaratak (beste sei).

■ Soinu atseginak

.....

.....

.....

■ Soinu desatseginak (zaratak)

.....

.....

.....

2. Erreparatu bost minutuz zeure ikasgelako soinuei. Bereiz itzazu ikasgelan bertan sortzen direnak eta kanpotik datozenak. Seinalatu gurutze batez desatseginak.

■ Ikasgelatik kanpokoak

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ Ikasgela barrukoak

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HELBURUAK

- Inguruko zarata asko gogaikarriak izateaz gain, osasunarentzako kaltegarriak ere izan daitezkeela jabetzea.

3. Bateratze-lana: (4 edo 5 laguneko taldeak).

- Bat etorri al zarete soinu eta zaraten sailkapenean? Zeinetan?
- Ba al dago horiek sailkatzeko irizpide argirik?
- Bat etorri al zarete ikasgelatik kanpoko eta ikasgela barruko soinuen sailkapenean? Zeinetan?
- Gogaikarria al da zarata horietako baten bat? Baiezkoan, zer neurri hartu ahal dugu molesta ez gaitzan?
- Ikaskideren bat jendearen aurrean mintzatzen hasi eta besteren batek isildu barik segitzen badu, zer da: zarata gogaikarria, komunikazioa eragozten duen interferentzia ala begirune falta?

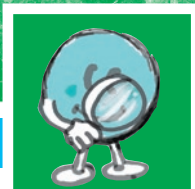
4. Zaraten eta euren ondoreen sailkapena.

■ Ordenatu soinuok zaratatsuenetik isilenera:

- Ihes-hodirik gabeko motozikleta
- Mailu pneumatikoa
- Irratia edo TB.
- Elkarrizketa ozena
- Bizitetxe-kale lasaia
- Rock kontzertua
- Ibilgailu mota guztien trafiko ugaria
- Makinak dituen fabrika baten barrualdea
- Garbigailua, ontzi-garbigailua
- Bulegoko zarata

Erkatu zeure sailkapena 9. orrialdean agertzen den zarata eskalarekin.

- Zeintzuk daude muga onargarriaren gainetik?
- Zer-nolako eragina izan dezakete pertsonengan?



Ikastetxeko hots-mapak

Gai honekin zerikusia duten arloak

- HIZKUNTZA.
- NATUR ZIENTZIAK.
- PLASTIKA ETA IKUS-HEZKUNTZA.

HELBURUAK

- Inguruan izan ohi dugun zarata maila sumatzea.
- Etengabeko zaratak bizi-kalitatea galarazi eta osasunari eragiten diola ulertzea.

MATERIALAK

- ◆ Ikastetxeko planoak.
- ◆ Sonometroak.
- ◆ Kasetea eta zintak.
- ◆ Kartoi meheak.
- ◆ Errotulagailuak, margoak, etab.

Pausoz Pauso

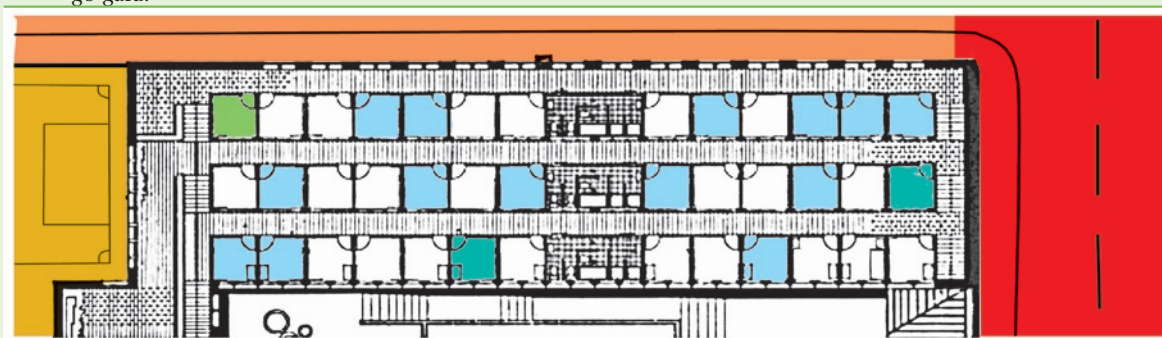
1. Lehenengo eta behin, ikastetxeko zein alde (ikasgelak, korridoreak, jantokia, jolastokiak, etab.) eta zer unetan (eskolen hasieran, eskolen artean, atsedenaldian, etab.) aztertuko dugun zehaztuko dugu. Ondoren, ikasleak taldeka antolatu eta bakoitzari toki eta ordu bat esleituiko dizkiogu.
2. Jarduera hasteko, ikastetxeko toki ezberdinetako hots-paisaiak¹ erregistratzeko fitxa prestatuko dugu. Jarduera honen helburua, sumatu ohi ez ditugun hots-sorburuak identifikatzen ikastea da, soinuaren jarraitasuna, soinuaren intentsitatea, sorburu mota eta antzeko aldagaiak ere idatziz. Erregistro fitxex gain, beste batzuek grabaketak egin ditzakete aldi berean, erregistroak egiaztatzeko xedez.
3. Geroago, sonometroaz egingo da neurketa aurreko toki eta une berberetan, bost minutuz. Batez beste zaratari dagokion datua erabiliko dugu —sonometroek badute hori kalkulatzeko funtzio bat—.
4. Ikastegiko planoan, lortutako emaitzak islatuz joango gara.

Zarata maila bakoitzari kolore kode bat esleitu ahal diogu; adibidez:

- 55 eta 60 dezibelio bitarte
- 60 eta 65 dezibelio bitarte
- 65 eta 70 dezibelio bitarte
- 70 eta 75 dezibelio bitarte
- 75 eta 80 dezibelio bitarte
- 80 eta 85 dezibelio bitarte
- 85 dezibeliotik gora

Koloreez gain, alde bakoitzeko zarata-sorburu garrantzitsuenak ere irudika ditzakegu bertan.

5. Jarduera amaitzeko, zaratari buruzko erakusketa txiki bat antola dezakegu, datu guztiak bilduz (hots-mapak, zaratak osasunari dakarzkion ondorioei buruzko informazioa, ikastetxean zarata gogaikarriei buruz egiten dugun inkestaren emaitzak, etab.) eta zaratak murrizteko har ditzakegun neurriak aurkeztuz.



1. Hots-paisaia toki jakin batean eta denbora-tarte zehatz batez, gutxienez 5-20 minutu, sumatzen diren soinu eta zaraten behaketa sistematikoan datza.



Zarata aztertzen

Gai honekin zerikusia duten arloak

- HIZKUNTZA.
- NATUR ZIENTZIAK.
- GIZARTE ZIENTZIAK.

HELBURUAK

- Zaratak dakartzan ondorioak zehaztea: osasuna, alderdi psikologikoa, jardueretako interferentziak, etab.

MATERIALAK

- ◆ Fitxaren fotokopia.
- ◆ Sonometroa.

Estatu Batuetan Ingurugiroa Babesteko Agentziak (EPA) ondorioztatu duenaren arabera, 40 urtez egunero zarata maila iraunkor bat jasateak behin betiko entzumen galera ekar dezake.

Hona hemen datuak:

75 dezibelio	Egunean 8 orduz
78 dezibelio	Egunean 4 orduz
81 dezibelio	Egunean 2 orduz
84 dezibelio	Egunero ordubetez

Giro zaratatsuko biziguneetan, gure inguruko gehienak, guztiz frogatu da entzumen aputka-putka galtzeko arriskua. Gogoratu behar da, ezarritako mailak denboraren gainerakoan erabateko

isiltasuna dagoelako balizkoan oinarrituak direla.

Honako jarduera proposatzen dizuegu:

- Guztion artean lanaldi-eredu bat finkatuko duzue, ikastaldearen batez bestekoari dagokiona: zer jarduera egiten duzuen, non, noiz,... Neurtu sonometroaz lanaldi horretan zehar jasaten dituzuen zarata mailak (interesgarria litzateke inguru bakoitzeko sorburu garrantzitsuenak zehaztea. Lortzen dituzuen datuetan oinarrituz, ebatzi zenbat denboraz jasaten dituzuen zarata maila kaltegarri edota arriskutsuak, eta berorien sorburua.
- Ondoko taulako datuak eta 9. orrialdeko termometroa erabiliz, adierazi zarataren eraginpean egoteak entzumen galeraz gain ekar ditzakeen ondorioak.
- Bildu ondorioztapen guztiak txosten batean.

Zarata aztertzen

Non

Zarata eta hots desberdinen zerrenda

<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Zerk edo nork sortzen ditu hotsak eta zarata?

Zein da toki honetako hots edo zarata nagusia?



Zer-nolako eragina du zaratak komunikazioan?

MATERIALAK

- ◆ Sonometroa.
- ◆ Fitxaren fotokopiak.

Ahots tonu normalean mintzatzen garenean 55–65 dB-ko hots maila eragiten dugu 1 m-ra; tonua igoz gero, hots maila 65–75 dB-ra igotzen da; oihu eginez gero, 75–85 dB-ra iritsi ohi da.

Hartzaileak igorlearen potentziaren eta bien arteko distantziaren arabera jasotzen du soinua. Dena den, kontuan izan hondo-zarataren bat egoteak eragotzi egiten duela silaba batzuk

ulertzea; halaber, ulertzeko zailtasunak ahotsa igotzea dakar, bai eta horretarako esfortzua ere.

Ondoko taulan hondo-zarataren eta bi pertsonen arteko distantziaren arabera erabili behar den ahots maila azaltzen da. Adibidez, hondo-zarata 76 dB-koa bada, ahots tonu arruntean eta 0,15 metroko distantziara mintza gaitzke.

Adierazitako distantzia eta ahots mailetan elkarrizketa normal bat ahalbidetzen duten zarata mailak

SOLASKIDEEN ARTEKO DISTANTZIA (m)	INGURUKO ZARATA (dB)			
	ahots tonu normala	altu	oso altu	oihuka
0,15	76	82	88	94
0,3	70	76	82	88
0,6	64	70	76	82
0,9	60	66	72	78
1,2	58	64	70	76
1,5	56	62	68	74
1,8	54	60	66	72
3,6	48	54	60	66

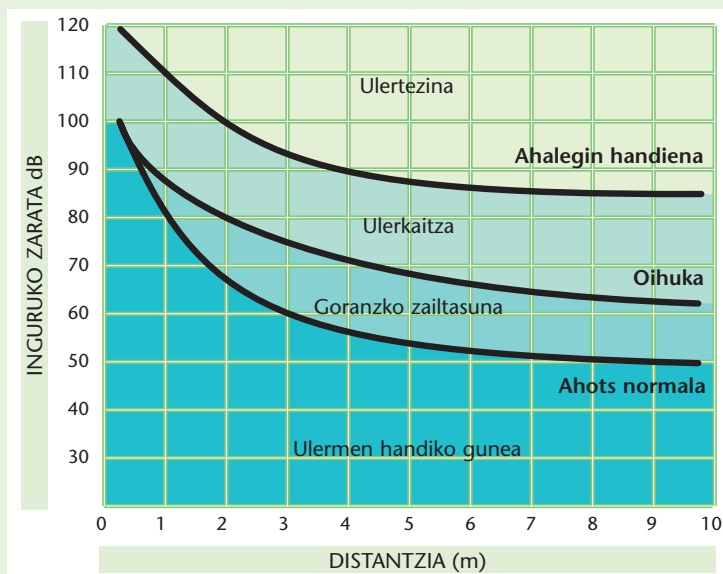
Grafikoaren arabera:

- Inguruko zarata 88 dB-koa bada, zer ahots maila erabili behar da 0,15 metrotik mintzatzeko?
- Ahots tonu normalaz mintzatuz gero, zein da 3,6 metrotik elkar komunikatzea ahalbidetzen duen gehieneko zarata (dB-tan)?

Ikasgelako toki ezberdinetako zarata (presio akustikoaren maila) kalkulatzeko, sonometroa erabil dezakegu: arbetetik 1,2 metrora, arbetetik urruneneko tokian, ikasgelaren erdian, etab.

Neurri horiez baliatuz, marraztu ikasgelako planoan eta kokatu bertan hots mailak.

Grafiko honetan inguruko zarata eta solaskideen arteko distantziaren arteko erlazioa ikus daiteke.



- Zenbateko distantziara entzun daiteke arbeletik tonu normalaz hitz egiten ari den pertsona baten ahotsa?
- Ikasgelako guztiek uler dezakete arbeletik esaten dena?
- Oro har, egokia al da ikasgeletako zarata maila?
- Horrela ez bada, nola murriz liteke?

Zarataren ondore psikosozialak

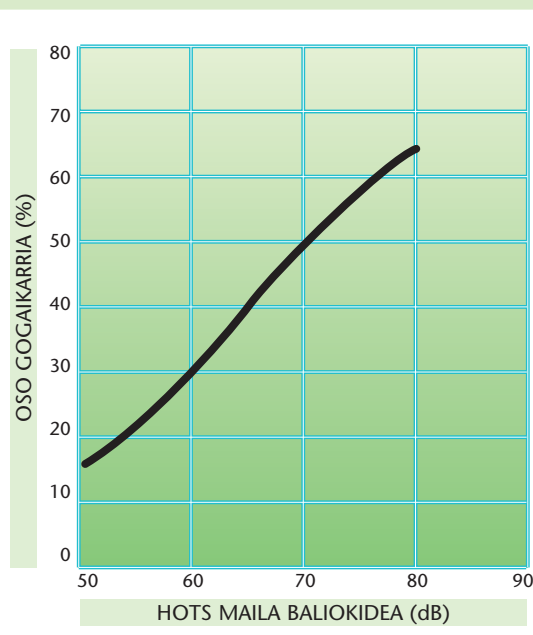
Inguruko zaratak oroimen, arreta, erreflexu eta adimen asaldurak eragin ditzake. Zarata jasaten duten pertsonak urduritasun handiagoa agertzen dute jasaten ez dutenek baino. Zaratak sortutako estresak digestio-aparatuari ere eragin diezaiokete eta, halaber, zarata luzaroan jasateak areagotu egiten du nekea. Dena den, kalte garrantzitsuena entzumen galera da —entzumen zolitasunetik gorrerirantz igaroz joan daiteke—.

Animaliez baliatuz egindako ikerketa batzuek agerian uzten dutenez, hirietan jasaten ditugun antzeko mailetako hots-estimuluek eraginda tentsio arterialean sumatzen diren nahasteek hipertentsio kronikoa sortzen dute.

Egunero jasaten den inguruko zaratak eragindako entzumen galera definitzeko, **Socioacusia** berba sortu da.

Gizakien artean gehien hedatu den ondorioa ondoeza da; zaratak eragindako molestien hedadura eta tamaina inkesten bidez zehazten da. Informazio horretatik abiatuz, honako grafikoa sortu da:

Hots mailaren eta ondoeza agertu duten biztanle portzentajearen arteko erlazioa



Hirietako hots maila baliokideak 65 eta 75 dB artekoak dira. Horren arabera, biztanleriaren erdiak ondoez bizi sentitzen duela esan daiteke.

Ikasgelan neurtutako zarata mailak grafikokoekin erkatuta, ehuneko zenbat senti daiteke ondoezik zarataren erruz?

Zaratak pertsoneri eragiten dizkien ondoreak iruzkintzean:

- Ikastaldeko inor al dago ondoezik?
- Zer jardueratan jasaten duzue zeuen osasuna honda dezakeen zarata mailaren bat?
- Ba al da bateratasunik grafikoko datuen eta ikasgelan jasotakoaren artean?
- Azkenik, talde txikitik, ikasgelan ematen dugun denbora osasungarriago bihurtzeko, zarataren aurkako zer neurri har daitekeen erabakiko dugu.

8. atariko gorraren enigma

Alokairu eta salmenta prezioak izugarri ari dira igotzen hiri osoan. Hala ere, erdialdean dagoen Marraka kaleko pisuetako errentak geldirik daude aspalditik. Ezagut ditzagun 8.eko auzokoak. Eraikinaren kokalekua gorputz zein buru osasuna iraunarazi nahi duen ororen asmoetatik baztertzeko modukoa da, alde guztietatik: trafiko ugari eta etengabea, hainbat taberna hurbil, 3 pub jendetsu kale berean, ospitalerako igarobidea... Hau da, 8.ekoek eguneko 24 orduetan dute soinu banda (bozinak, sirenak, musika ezin ozenagoa, iskanbilak eta algarak); eta hori gutxi balitz, eurak dira auzoko zaratatsuenak. Haietako batek arazo larria du: hurrena audifono pare bat erosi beharko du.

Hona hemen Marraka kaleko 8.eko auzokoak. Aipatutako auzoko gorra non bizi den eta zer izen duen asmatu behar duzu.

1. esk.:

Ane eta Rafa. Anek insomnioa du; Rafak aspirinak hartzen ditu gosaltzeko, eta sarritan sumintzen da. Inguraldeetara lekualdatzeko aurrezten ari dira.

1. ezk.:

Garrasondo senar-emazteak. Pentsionistak. Emaztea ordu txikieta arte egoten da telebista piztuta eta aurikularrak belarrietan jarrita. Senarrak tapoiak erabiltzen ditu lotarako.

2. esk.:

Hotsederra familia. Alaba nagusia, Edurne, tronpeta jotzen ikasten dabil eta arratsalde osoa ematen du bere abesti gogokoenen notak aurkitu nahian; txikienak, Alexek, 15 urte ditu, eta dutxara joateko baino ez ditu walkmanak belarrietatik kentzen; institutoan ilargian bizi da, eta atsedenaldira iragartzen duen txirrin zalapartatsua entzuten denean, aulkian geldi geratzen da, norbaitek esnarazten duen arte.



2. ezk.

Joseba eta Manu. Unibertsitateko ikasleak dira, beren pisuaz itzel gozaten direnak. Haiiek bezala, gainerako lagun guztiek ere bertan aurkitu dute bertan euren goateketarako toki aproposena.

3. esk.:

Arantxa. Duela hilabete batzuk erosi zuen etxea. Oraindik ez da bertan bizi, baina, etxea berriztatzen ari den arotz eta igeltsero zaratatsu piloa bertan dabil, ordea.

3. ezk.:

Hutsik dago, salgai.

4. esk.:

Juan. Duela urtebete banandu zen, eta brikolajea bere bakardadeari aurre egiteko biderik onena dela konturatu da.

4. ezk.:

Hozkargi bikotea. Azkenik, lortu egin dute Benidormeko bidaia Inersokoekin. Emakumea nerbio krisialdia nozitzear ibili da, eta senarra auzokoaren etxeari su ematekotan.

EBAZPENA

Zer gertatzen zaie auzokoet? Alexek, guztietan gazteenak, audifonoak erabili beharko ditu bere inguruan esaten denaz jabetu nahi baldin badu, beste batzuek aspirinez ordetzen dituzte torradak; besteren batenzat, belarrietako tapoiak erabili ezlik, ezinezkoa da lo egitea; eta 3. solairuko ezkerreko pisuaren jabe gaixoak, salmenta prezioak beharantz segitu gero, duela hainbat urte pisuaren truke ordaindu zuena baino gutxiago eskatu beharko du.

Ebazpena: Alex da. Instituan egin zituen azterketa medikuan ondorioztatu zutenaz, aspalditik ilargian bizi izate hori gorri hazkorraren ondoriozkoa zen. Bere amak orain badaki zergatik ez zuen telefonoa inoiz hartzen, ez berehala erantzuten, zerbat galdetu gero. Beraz, audifonoek balio duten 120.000 pezeta ordainzteko kreditua eskatu beharrean dabil. Ez da, ez, txantxetako!

La huella del monstruo



Ramon Folch

Doctor en Biología.
Socioecólogo.

EL PROTAGONISTA DE "GODZILLA" —película, por otra parte, bastante inconsistente y prescindible— es un joven biólogo que estudia el supuesto aumento de tamaño de los animales sometidos a la acción de la radioactividad. Convocado con urgencia a una inspección sobre el terreno ante la aparición de una gigantesca especie desconocida, recibe el encargo de estudiar el rastro dejado por el animal. "Pero, ¿dónde está el rastro?", exclama desconcertado mientras mira a su alrededor. Entonces el plano se abre y muestra al muchacho hurgando a derecha e izquierda, metido dentro de una descomunal huella de varios metros de diámetro que él toma por un accidente del relieve. Un logrado efecto cinematográfico que da qué pensar, me parece.

Cuando la escala nos desborda, el umbral perceptivo se satura. Una huella de medio metro hubiera horrorizado a nuestro amigo; en cambio, el hombre no alcanzaba a ver la de cinco metros, tan metido estaba en su interior. De igual modo, tan grande es la verdadera magnitud del problema ambiental, que ni siquiera nos cabe en la mirada. Como el incremento del efecto invernadero nos desborda, tendemos a ignorarlo y a torcer el gesto ante las menudencias: ese río sucio, aquel paisaje alterado... En definitiva, se nos pasa por alto la huella monstruosa en que nos hallamos sumidos. El objetivo de la educación ambiental es abrir el plano y dar la escala.

Todo empezó cuando, años atrás, comenzó la discusión de si educar *sobre*, *en* o *para* el ambiente. O sea, si transmitir conocimientos ambientales, si usar el ambiente como marco educativo o si desencadenar actitudes positivas hacia el entorno. En su momento, la discusión pudo parecer bizantina, pero en realidad se trataba de un asunto capital. La prueba es que quienes se limitaron a transmitir informaciones ambientales o a enseñar literatura bajo los árboles no dieron con ninguna clave significativa de lo que hoy es el núcleo del problema: el serio deterioro profundo del escenario en que se desenvuelven nuestras actividades, empezando por las productivas.

Un cacique del Mato Grosso sentenció en cierta ocasión: "Lo que ustedes —los blancos— no entienden es que cuando muera el último pez, desaparezca el último bosque y se extinga el último río, no podrán comerse el dinero". La educación ambiental tiene por objetivo evitar que ocurran estas cosas. Dicho así, parece un canto al buen salvaje y a la vida retirada, un *beatus ille* dedicado a una Arcadia imaginaria que seguramente nunca llegó a existir. No es eso. Bien al contrario, no poder comerse el dinero es una bella metáfora del error anamórfico en que estamos incurriendo: confundir el significativo con el significado. La economía trasciende holgadamente el monetarismo y los estadillos contables..

La marcha de la economía no viene reflejada por el PIB ni por el IPC, y mucho menos por el comportamiento del mercado bursátil. Donde el proceso económico encuentra su

verdadera expresión es en el estado del ambiente. Los sistemas productivos ineficientes externalizan disfunciones para poder cerrar los balances y por ello expolían, malversan y contaminan. La eficiencia socioeconómica conlleva capacidad internalizadora, de modo que solicita poco del ambiente en términos de materias primas y vierte aún menos en términos de desechos. En un mundo que tiende a la globalización —de momento no pasa de la mundialización de los mercados, que es otra cosa, pero en fin...— sólo progresarán sin conflicto quienes minimicen sus externalizaciones. Dicho de otro modo: sólo serán sanamente competitivos quienes dispongan de un ambiente saludable. No porque la competitividad les venga de ese ambiente, sino porque la calidad ambiental reflejará su verdadero nivel de eficiencia y competitividad legítima.

Visto así, el manido y falso contencioso entre ambiente y desarrollo se resuelve solo. El desarrollo grosero —o sea, contra y a expensas del ambiente en que viven los desarrollados— no tiene cabida en un mundo de verdad globalizado, ya que un tal desarrollo espúreo se basa en la existencia de "patios traseros" en donde acumular vergüenzas: en la globalidad no hay exterior ocultable, todo es interior. La manera de compatibilizar el maloliente retrete con la vivienda lujosa es inventar el cuarto de baño y ponerlo en el centro de la casa, no mantener la letrina alejada en el cobertizo del patio, porque en un mundo globalizado, el patio se habrá convertido en la casa de otro alguien.

La huella, imperceptible de tan enorme, es la mundialización de algunos mercados que dificulta la globalización de la estrategia socioambiental. La educación ambiental es la destreza para ver esa huella en su total dimensión, que, como digo, es fundamentalmente económica, no meramente contable. O sea socioambiental. Es una cuestión económica, por productiva, que se expresa ambientalmente. La ecología es otra cosa, y por eso hay que dejarla en paz y que siga con sus estudios. El conflicto está en el ambiente y la solución en un nuevo orden económico y productivo, es decir en un nuevo paradigma y en unos nuevos valores, lo que se ha dado en llamar la cultura de la sostenibilidad. Justamente por eso se trata de un tema educativo. La didáctica y la pedagogía son la cara técnica del asunto, pero el meollo es ideológico.

La educación ambiental es la formación para la sostenibilidad. La educación ambiental se interesa por la biodiversidad, pero también por las pateras, porque ponen de manifiesto desequilibrios demográficos, inequidades socioambientales e inasumibles deudas externas que emanan de asimetrías en el control, transformación y apropiación de los valores añadidos de los recursos. Todo ello es mucho más, desde luego, que la didáctica de las ciencias naturales. Y es que, más allá de necesarias habilidades pedagógicas, la educación ambiental conlleva un posicionamiento ideológico. Exponerlo con contundencia, también. Por eso lo hago.

Udan ere ingurugiroaren alde



Auzolandegiak: ingurunea ezagutu eta hobetzeko bidea

URTERO EUSKO JAULARITZAKO GAZTERIA ZUZENDARITZAK gazteei zuzendutako deialdia egiten du. Aspaldi gauzatzen diren ekintza hauetariko askotan ingurugiroa da ardatza. Bai EAeko bai Estatuko zein atzerriko zenbait esparru naturalen zaharberritze, garbitze edo berreskuratzeko lanak borondatez egiten dira, besteak beste. Naturaren alde aritzeaz gain ekintza hauetan parte hartzen dutenei beste aukera batzuk ere eskaintzen zaizkie: beste komunitateetako gazteekin erlazionatu, hizkuntza atzeritarrak praktikatu edo leku bereziak eta beren ohiturak ezagutzea.

Euskal Herrian, besteak beste, egingo diren artean honako hauek daude: Urbasako Parke Naturelean, *Natur Ingurugune eta Ondarezkoaren berreskuratzea*; Gorbeia Parke Naturelean, *Bidexka ekologikoa oneratu eta zaharberritzea*. Argibide gehiago eskuratzeko jo ezazue zuen herriko gazteria bulegora edo Eusko Jaularitzako Ordezkaritzara.

KULTUR UNITATEEN TELEFONOAK

Arabakoa	945 019501
Bizkaikoa	944 031652
Gipuzkoakoa	943 022966

Udalekuak eta udagaztea Euskadiko foru aldundiaren eskutik

URTERO HIRU FORU ALDUNDIEK udako kanpamenduak antolatzen dituzte. 7-20 urte bitartekoentzako udako kanpamenduak daude leku diferenteetan: Gorliz eta Orduñan (Bizkaia), Bidarrain (Iparralde) edo Guara Aranean (Huesca), beste askoren artean. Horietan natur ingurunea ezagutu zein zaintzeko aukera eskaintzen da, eta baita animalia espezie bitxiak ezagutzeko ere.

Araba	945 18 19 88
Bizkaia	944 20 77 00
Gipuzkoa	943 48 21 11

Beste udaleku batzuk

EUSKAL HERRIKO NATURGUNE egokietan kokatuta, udalekuak antolatzen dituzte zenbait elkarte eta erakundek. Udan zehar izaten dira, uztailean zein abuztuan, eta txanda diferenteetan; eskaintza 5 urtetik 18ra bitartekoa da. Naturekin harremanetan egoteaz gain zenbait ekintza ekologiko egiteko aukera ematen diete gazteei, hala nola: eskulanak, erlegintza, zur lanketa, energia berriztagarriak, baratze lanak, etab. Bestalde abenturazko kirolak nahiz mendiko txangoak ere egin daitezke. Parte hartzaileak hizkuntza diferenteetan mintza daitezke: euskara eta ingelesa, edo euskara eta gaztelania.

Argibide gehiago lortzeko, deitu gazteen informazio eta dokumentazio zentroetara.

Araba	Probintzia plaza, 13. 01001 Vitoria-Gasteiz Tfnoa: 945 18 17 00 Posta-e: informazioa@jet.es
Bizkaia	Diputazio, 7-baxua. 48008 Bilbao Tfnoa: 944 20 77 79 Posta-e: ctidj@bizkaia.net
Gipuzkoa	Txuri Urdin Izotz Jauregia. Anoeta pasealekua, 28. 20214 Donostia Tfnoa: 943 47 26 17 Posta-e: ctij2@gazteria.gipuzkoa.net



Urdaibaiko galtzagorriak: Urdaibaiko boluntarioen plataforma

“URDAIBAICO GALTZAGORRIAK” BOLUNTARIOEN PLATAFORMA Urdaibaiko Biosferaren Erreserbako hainbat talderen ekimena da. Leku horren baloreak jagon eta bere denbora eta kemena horrelako helburuen alde eman nahi dituen ororen elkargunea da.

Plataforman, egiten dakitena konpartitu eta urtean zehar gauzatzeko proiektuak proposatzen dituzte taldeek nahiz banakoek.

Aurten honako proiektuak garatzen ari dira:

- Ibilaldi autogidatua Urdaibaiko paduren ingurunean (irail–urrirako aurreikusia).
- Lagako hondartzako duna sistemak babestea (maiatza–ekaina).
- Otarra haztegi baten leheneratzea Busturian (2001eko 1. seihilekorako aurreikusia).
- Boluntarioen aldizkaria (abian da).

Ekimen horietan parte hartzeko, 946 25 71 25 telefono zenbakira deitu edo Plataformak Gernikako lehengo epaitegietan duen lokalera hurbil zaitezketen (Foru Plaza z/g. 48300 GERNIKALUMO). Hilaren lehenengo eta azken astelehenetan.



Relatos de la tierra y el entorno

Zenbait egile

Ed. Popular - Unesco. Madril, 1998.

LURRA, GIZAKIA ETA INGURUNEA dira bilduma honetako istorioen oinarria. Hainbat egilek idatzitako eta hainbat lurraldetan kokaturiko istorioak dira: *El gigantón cabelludo* kondaira ekuador-tarrak nekazarien, beren uzten eta madarikazioen arteko erlazioa islatzen du; Pablo Zapataren *Patalarga, la cigüeña* izenekoak zikoinaren tristura azaltzen digu; Fernando Ainsa-ren *Las palomas de Rodrigo* lanak helduen suntsipen eta hoztasunarekin alderatzen ditu haur baten elkertasuna eta samurtasuna...

Bideoklubean

Antz (Hormigaz)

(Estatu Batuak, 1998). DreamWorks-ek, Spielberg-en produkzio etxeak, Z-4195 aurkezten du. Z inurri langile soil bat da, milaka milioiren arteko bat, beste guztien berdina izan nahi ez duena. Aukera gutxi du Bala printzesa ederra maiteminarazteko, baina Zk, koloniako kasta sistema hertsuari muzin eginez, berarengana hurbilduko da. Bere lagun onenaren laguntza, Weaver inurri soldadua, izango du ataza horretan. Patuaren nahikariz, Z ustekabeko heroi bihurtzen da eta zapuztu egiten ditu Mandible jeneralaren planak, kolonia suntsitu eta bere nahierara berretzean dautzanak.

Puntu berdea

ASIER LEGARRETA LEGARRETA. Mungiako 27 urteko bertsolariak zarata gaitzat hartuta ekarri dizkigu bere bertsoak. Mungiarra Taket bertsolaritza elkartearen arduraduna da eta baita *Mungia euskaldunduz* taldeko kidea ere; elkarte honek Nontzebarri aldizkaria argitaratzen du, hain zuzen. Asier aurtengo Bizkaiko Bertsolari Txapelketan parte hartzen ari da. Hona hemen berak idatzitako bertsoak:

*Esan didate “zarata” gaitzat
hartuz bertsoak idatzi,
logelan idatz–mahaian
horretan egin naiz hasi.*

*Leiho biak sarratu,
ezin naiz konzentratu,
zarata baita nagusi.*

*Gustoko inork ez ditun hotsak
entzun gabe ezin utzi.*

*«Zarattetara —jendeak dio—
ni ohitu naiz azkenean».*

*Ez da ulertzen kutsadura bat
dugula azken finean.*

*Haurtzarotik hasita
zahartzarora iritsita
gaude era berdinean.*

*Lasai biziko gara munduan
zaratarik ez denean.*

Doinua: “Iparragirre habila dela”.

Por una comunicación sin interferencias

¿QUÉ SE PUEDE HACER EN CASA para tratar de evitar ruidos molestos, que de una manera u otra dificultan la comunicación entre *padres e hijos*? ¿Qué podemos cambiar de nuestros hábitos para que podamos entendernos sin interferencias?

De esto y de otros asuntos referentes al ruido nos ha hablado **Angel Azpiazu**, profesor de la Escuela de Zurbarán, donde el año pasado llevaron a cabo el proyecto *El Ruido en la escuela*. Algunas de las prácticas que se hicieron en la escuela son extensibles al entorno familiar; de esta manera proyectos como éste tendrán una continuidad fuera de la escuela.

Grabaciones sorpresa

En la medida que sea posible, sería muy interesante que quienes piensen que sus hijos/as hablan excesivamente alto o chillan innecesariamente, grabasen sorpresivamente fragmentos de conversaciones, para después escucharlas juntos y tratar de que sean conscientes del ruido que meten.

Uso restringido de los walkmans

Cada vez es más normal ver a jóvenes todo el día enchufados a estos aparatos; en ocasiones no se los quitan ni en clase y, tampoco, cuando sus padres y madres se dirigen a ellos. Les podemos proponer que escuchen música en momentos determinados y, por

supuesto, se quiten los auriculares cuando queremos hablarles.

Notas y cartelitos por la casa

Ya que a menudo avisándoles de que no hagan esto o lo otro no se consigue nada, sería más práctico escribir avisos recordando cosas como: *no des portazos, no subas demasiado el volumen del televisor, no pongas muy alta la música después de las once*, etc.

Respeto del turno en las conversaciones

No sólo en casa, también en otros muchos espacios, parece que nos hemos acostumbrado a hablar todos a la vez. Sería muy útil concienciarnos de esto para que intervengamos después de haber escuchado a la otra persona.

Angel Azpiazu también nos contó que tras finalizar el proyecto se envió una encuesta a las familias, algunas de las cuales demandaban más información respecto a las actividades de este tipo que se realizan en la escuela y, sobre todo, creían conveniente que desde las mismas instituciones, por ejemplo desde el Ayuntamiento, se ofrecieran charlas informativas en los Centros Cívicos o entre las asociaciones vecinales. De esta manera las campañas medioambientales serían más efectivas que la información de los folletos que llegan a nuestros buzones.



Cuéntale un cuento

DOS TEXTOS diferentes donde el ruido y el silencio se manifiestan de distinta manera.

Muy recomendables para retomar ese olvidado espacio de la lectura en cualquier rincón de casa, alejado de los ruidos externos.



«¡Que ruidoso, Sinforoso!»
Natalie Louis-Lucas.
Anaya, Madrid, 1991.

Sinforoso, el elefante ruidoso, es un escándalo andante: espanta en la escuela si estornuda, deshoja los árboles si canta, las lámparas se caen con su risa, y su amiga, más discreta, le abandona...



«Hablemos de ruidos y silencios», María Martínez i Vendrell; Roser Capdevila.
Destino, Barcelona, 1990.

La protagonista de este libro no siente el ruido: ve gesticular y moverse a su familia sin oír una palabra. En su mundo silencioso, hay otras vías para hacerse entender: el dibujo, las miradas...



Peñas Negras Ingurugiro Interpretazioko Zentroa

PEÑAS NEGRAS INGURUGIROAREN INTERPRETAZIO ZENTROA Trianoko mendietan dago, Bizkaiko Urtuella udalerrian. Antzina meategi gunea zen hau paisaiaren aniztasun itzelari behatzeko pribilegiozko toki estrategikoa da, gizakiak inguruneari eragin dizkion aldaketa sakonak ikusteko aukera ematen duena.

Didaktika eta saiakera zentro honen helburua bisitariak sentikortzea da, ingurugiroarekiko kontzientzia areagotu eta ingurugiro arazoez jabetu gaitzen lortzearen, beraren babesa eta hobekuntza erdiesteko baloreen gainean heziz. Horretarako, eskola-ziklo ezberdinetarako erakusketak, tailerrak, gidariak eta beste hainbat baliabide eskaintzen dizkie ikastegiei eta, oro har, herritar guztiei.

Peñas Negras eta La Arboledan zehar gidari batekin egiten diren bisitaldiek jakintza-arlo anitz lantzea ahalbidetzen dute, Geologia, Botanika, Ekologia, Ekonomi eta Giza Geografia, Historia eta Hirigintza arloetako ezagupenak tartekatuz.

Hori dena egun bateko bisitaldian



sartzen da. Bertan, gidek inguruaren osoko ikuspegia eskaintzen dute, XIX. mendearen amaieran hasi zen mea-ustiakuntza jorian eta, berorren ondorioz, ekosistemek jasan duten aldakuntzan oinarrituz.

Alde horretako meatzaritza utzi izanari eta naturaren ekintzari esker, bat-bateko berreratze-prozesu gel-do bat gertatuz joan da. Landare eta belarrek berreskuratu egin dute beren lurraldea, eta meatzaritzak aire zabalean egindako indusketa sakonetan lakuak daude gaur egun, babestu beharreko jostaketa-gune eder bat eraturik.

**«PEÑAS NEGRAS» INGURUGIRO
INTERPRETAZIOZKO ZENTROA**
58 Posta kutxa. 48530 Ortuella
© 946 33 80 97

Sonoteka

Oso dibertigarria izan daiteke geure kasa irrati edo telebista saio bat grabatzea edo antzezlari xume bat antolatzea, soinu-efektuak ere erabiliz: azokako zalaparta, trafikoa, ibaiak, haizea, kristal apurtuak, txoriak, ... Goza gaitzen soinuaz, zarata bihurtu gabe!

Efectos sonoros. 16. CD: Desastres. BBC records & tapes. Dial Discos S.A., 1991. CD honek hondamen egoerekin zerikusia duten 65 soinu-efektu biltzen ditu. Beste CD batzuetan bestelako gaiak lantzen dira.

Sonoteca. Espacios públicos, muchedumbre. Bataille J.P. Audivis distribution, 1994. Toki publikoetan grabatutako 71 soinu-lagin eskaintzen ditu. Beste CDetan bestelako giro-tze soinuak entzun daitezke.

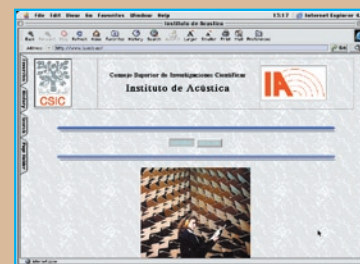
Guía sonora de las aves de España. (3 CD). Matheu E. Alosa-Sittelle, 1990. Tresna baliagarria izan daiteke hegaztiak euren kantuen bitartez identifikatzeko.

Baliabideak Interneten



www.lhh.org/noise

Noise Center of the League-ren web guneak zarata kutsadura gisa tratatzen duten legeak, egunkarietako artikulua eta dokumentazioa aurkezten ditu ingelesez. Atal batean zaratak haurren duen eragina azaltzen da, eta beste atal bat osasunaren-tzako arriskutsuak izan daitezkeen jostailuei buruzkoa da.



www.ia.csic.es

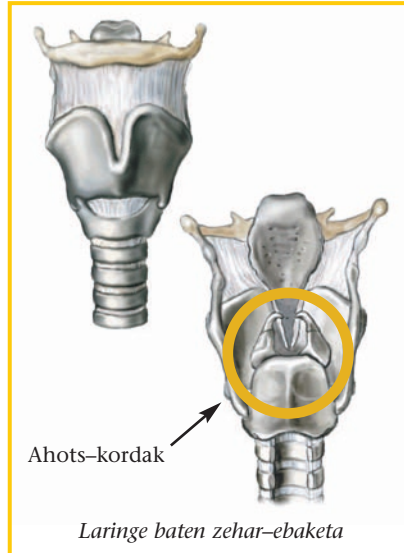
CSIC-Zientzi Ikerkuntzarako Kontseilu Goreneko Akustika Institutuaren web guneak inguruneko akustikari buruzko materiala eskaintzen du, bai eta argitalpen eta jardue-
ra eguneratuak ere.

«Irakaslearen gaixotasuna» dibanean

ENTZUMEN GALERA, TAKIKARDIAK edo loaren asaldurak dira gehiegizko zaratak osasunari ekartzen dizkion ondorioetako batzuk. Horiez gain, gogorrago bihurtzen du irakasleen lanaldia; murritzuta egiten du ikasleen arreta; etenaldiak eta ulertzeko arazoak eragiten ditu, besteak beste, eta horien ondorioz, ahots tonua igo beharra, afonia, haserre, buruko mina, urduritasuna, oldarkortasuna edo nekea ere.

Gehiegizko tentsio-une horiek *irakaslearen gaixotasuna* deritzana ekar dezaketen ahots-hiperfuntzioa eragin dezakete: noduluak, polipoak, ahots-funtzioen asaldurak,... Alderdi fisikoari dagokionez, foniatria, logopedia edo otorrinolaringologiako adituek zuzentzen dituzte ahots-gaitz horiek.

Juan Carlos Garaizabalek, mintzamenaren terapeutak, mintzamenaren alderdi emozionaletik ekiten dio arazoari. *Ahotsari gertatzen zaiona egoera psikiko, emozional, intelektual zein espiritual eta aldartearen isla da, eta hortixe zuzendu behar da, diosku.*



Egoera menpean hartu

Garaizabalek ondorengo aholkuak ematen dizkigu eskolan komunikazioa erraztu eta gehiegizko zarata saihesten duen elkarbizitza giro osasungarriagoa lortzeko:

- Nork bere buruari entzutea. Horrek arnasa hartzeko beta ematen du, estrategia aldatzeko, eta indartu egiten du mintzo denaren eta entzuten duenaren segurtasuna.
- Taldeari behatu eta entzuteak,aldi berean beraren egoera emozionala neurtuz, denbora eskaintzen zaiela sentiarazten die guztiei. Horrez gain, oso garrantzitsua da komunikazioaren norabidea: ez dugu ez geure ahotsa, ez geure begirada arbelera zuzendu behar, horrek ulermena eragotzi eta tonua igoarazi egiten baitu.
- Ez ibili haizearen kontra. Geure iritzia oihuka gailenarazi nahi badugu, ezarriak nozituko ditu ondorioak. Ez ibili lehia ikasgela barruko nahiz kanpoko zaraten kontra (jantokiko edo jolastokiko oihuak, trafikoa, hegazkinak,...) Hobe da horiek desagertu arte itxaron eta geroago segitzea.
- Ikasleen arretari eusteko, erabili zuhurtzia: aholpeka mintzatu edo, baita, isildu. Txaloak, klaskak edo keinu nabarmenak ere erabil daitezke txantxa gisa, arreta erakartzeko; bai eta isiltasuna edo baretasuna islatzen duten kartelak eta marrazkiak ere.
- Bestalde, komeni da gelaren akustika ahalik eta ondoen eza-gutzea. Galdetu ikasleei nondik entzuten den hobekien, taldearekin nahasteko beldurra gaintuz. Gainera, mugimenduak hurbildu egiten du, komunikazioa pizteaz gain.



Ikasgelan zalaparta hasten denean

Lehen Hezkuntzako ikasleekin

Taldeakide guztien artean, ikasgelan saihestu egin behar diren zaratak eragiten dituzten ekintzen dekalogoia presta dezakete: esaterako, aulkia eta mahaiak altxatu beharrean, arrastaka mugitzea; oihu egitea, etab. Zerrenda prestatu ondoren, toki ikusgarri batean iltza daiteke, sarrerako atean edo arbelean kasu. Ikasgelan marmarak areagotzen direnean, irakasleak aurretiaz pentsatutako jarrera bat hartuko du, harik eta ikasleak isiltzen diren arte. Jarrera horietako bat aulkian besoak bildurik jesarri eta isilik geratzea izan daiteke, ikasleak gertatzen denaz konturatu eta haiek ere isildu arte.

Eskola une batez gerazita, sortutako isilunearen eta irakasleak hartutako jarraitaren bidez, ikastaldea zarataz jabetzea da helburua. Isiluneaz oharitzen den azkenak guztien arreta bere gain sentituko du, eta berriro gerta ez dadin saiaturiko da.

Bigarren Hezkuntzako ikasleekin

Aurreko ideia bera aplika daiteke, ikasgelan ekidin behar diren ekintzen dekalogoia prestatuz, eta horrekin batera, aldizkari honetan agertzen dena bezalako zarata termometro baten fotokopia ipiniz.

Termometroak giza ahotsak sortzen dituen dezibelioak eta kutsadura akustiko handiaren ondorioak gogoraraziko dizkie. Jarrera jakin bat hartu ordez, beste edozein neurri har daiteke hezkuntza maila hautan, betiere taldeak alde aurretik onartu baldin badu. Ikasgelan zarata handiena egiten duten kideak bertako zarata murrizteko zenbait zeregin ez arduratzea izan daiteke aukera bat: adibidez, aulkia eta mahaien hanketan zarata arintzeko paper edo kartoizko takoak ipintzeaz, edo ate eta leihoak ondo ixteaz, kanpoko zaratatik isolatzeke.

Kastortxoren abenturak Txotxongilo antzerkia bideoan

SOL Y TIERRA txotxongilo bidezko antzerki talde bat da, ingurugiroari loturiko gaiei buruzko bideo produkzio jostagarri bat egin duena. Ur aurrezpena, zaborren sailkapena eta garapen jasagarria dira tratatzen dituzten gaietako batzuk. Beraien lanetan *Kastortxoren abenturak* izenekoa nabarmentzen da, Hezkuntza Ministerioaren lankidetzaz ekoiztua. Haurrei zuzenduriko antzezlan da, basoko animaliak protagonista dituen. «Zarata gehiagi» izenburuko kapituluak (12 minutukoa) hots-kutsadurari buruzkoa da.

Zinta horiek CEIDAn eskura daitezke, euskaraz zein erdaraz.



Gainera, *Sol y Tierra* taldeak ikusleen sormenezko parte-hartzea bilatzen du, abesti eta dantzen bidez, zuzenean ematen dituen txotxongilo antzezlanetan. Beraren gidioetan, besteak beste, indarkeriaren aurkako eta elkartasuna, begirune ekologikoa eta talde-joeraren aldeko pizgarri nabariak islatzen dira. Txotxongilo berritzaileak dira, balore positiboak landu eta gidoi dibertigarriak aurkezten dituztenak.

SOL Y TIERRA

C/ Mayor, 9

28170 Valdepiélagos. MADRID

© 918 41 60 45

Zarata

Juan Carlos López, Idoia Tuduri eta Aitor Zejuela.

El entorno y yo / Ingurunea eta biok (3). Eurobideoa. Donostia, 1995.

DONOSTIAN GRABATUTAKO bideo hau abiapuntu egokia da zarata hots-kutsadura dela jabetu eta beraren ezagutza eta sorburuen berri izateko. Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako Lehen eta Bigarren Zikloetarako gomendatzen da.

Hainbat adibideren bitartez identifikatzen dira zarata motak (trafikoa, elkarrizketak, etab.) eta sonometro bidezko neurketen emaitza. Horrez gain, kaleko eta eskolako zarata murrizteko ekintzak ere proposatzen ditu. CEIDAn bideo honen euskarazko zein erdarazko bertsioa eskura daiteke, bai eta berorren osagarri gisa erantsirik fitxa didaktikoa ere.



Material didaktikoak

- **Ondas, sonido y ruido.** Miguel Ibáñez L. et al. Sugerencias curriculares 2. Universidad de Zaragoza, 1993. Uhinak, soinuaren gaineko aplikazioa eta zaratak. Alderdi fisikoak, biologikoak eta horien aplikazioa lantzen ditu. DBHko Lehen Ziklorako Unitate didaktikoa. Zientziak.
- **Noise. Reading, questions and optional survey on the problem of noise pollution.** Science & technology in society. SATIS nº 407. Zarataren eta soinuaren arteko diferentziak, sorburuak, osasunean duten eragina eta murrizteko erak ditu mintzagai, eta eskola zein zabalpartatsua den ere aurkezten du. DBHkoei zuzenduriko ingelesezko unitate didaktikoa.
- **Eskola Ekologikoa** material bilduma. Eskola ekologikoari buruzko kartela. Eusko Jaurlaritzak. Vitoria-Gasteiz. 1993.

Zarata Eskolan/El ruido en la escuela. Eskola ekologikoari lotutako gaiei buruzko liburuxken bilduma, 8.zkia. CEIDA.

Zarata lehen garaiko IHITZAn

Lehen garaiko IHITZA aldizkarian zaratari buruz azalduetako beste erreferentzia batzuk:

27. zk. **Zarataren azterketaz** 200. or.

29. zk. **Atmósferas: un juego para la sensibilización y percepción del paisaje sonoro.** 211. or.

Gehiago jakiteko

Ildo beretik doa CEIA (Centre d'Estudis d'Informació Ambiental) Ingurugiroari buruzko Informazio Azterlanetarako Zentroaren 19. buletina (1999ko iraila). Katalanezkoa zein gaztelaniazkoa eskura daiteke. <http://www.ictnet.es/terrabit>.

LIBURUAK

Esos insoportables sonidos. Esa horrible ciencia

Arnold N.

Molino argitaletxea.artzelona, 1998.

DBHko 2. ziklotik aurrera irakurtzeko egokia. Datu fitxa zehatzak, irakasleentzako test zorrotzak eta marrazkiak biltzen dituela, oso era jostagarrian aurkezten ditu soinuari eta zaratari buruzko oinarriko kontzeptuak eta gertaera bitxiak.



El ruido

Grazia Nidasio.

Los Niños y la Ecología bilduma.

Ediciones Junior S.A.artzelona, 1992.

Komiki taxuaz baliatuz lantzen du zarata.

Lehen Hezkuntzako Hirugarren Ziklorako.

Zarata zoroak

Garrido, N.

Ipuin ekologikoen bilduma.

Tartalo argitaletxea.artzelona, 1997.

Lehen Hezkuntzako lehen ziklorako ipuin egokia. Unai hirira joan behar du bere taldeko neska-mutilen kasetea konpontzeko ordezkotako piezen bila. Hirira heltzean ezusteko handia hartuko du bertan zaratak eragin dituen arazoak direla eta. Euskaraz.

Lanbide Heziketarako unitate didaktikoak

Unidades didácticas para Formación Profesional



- Sukaldaritza eta ingurugiroa
Cocina y medio ambiente
- Elektrizitatea eta ingurugiroa
Electricidad y medio ambiente
- Eraikuntza eta ingurugiroa
Construcción y medio ambiente
- Informatika-sistemak eta ingurugiroa
Sistemas informáticos y medio ambiente
- Poluziorik gabeko azterketa
Analizar sin contaminar
- Fabrikazio mekanikoa eta ingurugiroa
Fabricación mecánica y medio ambiente

UNITATE DIDAKTIKOAK EGIN BIDEAN UNIDADES DIDÁCTICAS EN PREPARACIÓN

- Arreta sanitarioa eta ingurugiroa
Atención sanitaria y medio ambiente
- Automozioa eta ingurugiroa
Automoción y medio ambiente
- Ile-apainketa eta ingurugiroa
Peluquería y medio ambiente
- Elikadura-industria eta ingurugiroa
Industria alimentaria y medio ambiente
- Administrazioa eta ingurugiroa
Administración y medio ambiente
- Nekazaritza-jarduerak eta ingurugiroa
Actividades agrarias y medio ambiente



www.euskadi.net/ihitza

IHITZA osoa... eta zerbait gehiago
Todo IHITZA... y algo más



Interneten IHITZaren eduki guztiak baitauzkazu, gatzelaniaz zein euskaraz... eta zerbait gehiago. Datu gehiago, esperientzia gehiago, «link» gehiago, bibliografia gehiago. Konekta ezazu! IHITZarekin harremanetan jartzeko eta bertan harpidea egiteko biderik azkarrena.

Porque en internet tienes todos los contenidos de IHITZA en euskera y castellano... y algo más. Más datos, más experiencias, más «links», más bibliografía. ¡Conéctate! Es la forma más rápida de contactar con IHITZA... y de suscribirse.

CEIDA ren egoitza berria Gasteizen

Nueva sede de **CEIDA** en Vitoria-Gasteiz

Baiona, 56-58 • 01010 VITORIA-GASTEIZ



CEIDA ingurugiro heziketa zure eskura

■ BILBAO
Ondarroa, 2
48004 Bilbao
• 944 11 49 99

■ URDAIBAI
Udetxea Jauregia
48300 Gernika-Lumo
• 946 25 71 25

■ DONOSTIA
Basotxiki, 5
20015 Donostia
• 943 32 18 59

■ LEGAZPI
Brinkola, z/g
20220 Legazpi
• 943 73 16 97

■ VITORIA-GASTEIZ
Baiona, 56-58
01010 Vitoria-Gasteiz
• 945 17 90 30

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU,
ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILA

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN