

PROGRAMA NUESTRO MEDIO (AULA VERDE)

RED MUNICIPAL DE INDICADORES
MEDIOAMBIENTALES CON
PARTICIPACIÓN EDUCATIVA

x

COBCM/COBCLM



INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	OBJETIVOS	5
3	METODOLOGIA.....	6
3.1	MATERIAL NECESARIO.....	7
3.2	INDICADORES AMBIENTALES.....	7
3.3	ÁREA DE APLICACIÓN DEL PROYECTO.....	14
4	LOGROS Y METAS.....	14
4.1	Logros ambientales	14
4.2	Logros educativos.....	14
5	PARTICIPACIÓN COLABORADORES.....	15



PROGRAMA NUESTRO MEDIO (AULA VERDE)

RED MUNICIPAL DE INDICADORES MEDIOAMBIENTALES CON PARTICIPACIÓN
EDUCATIVA

1 INTRODUCCIÓN

La obtención de indicadores que permitan conocer el estado del medio ambiente en un lugar determinado es una política que, a nivel europeo, nace con la Red Europea de Afección y Observación del Medio Ambiente (EIONET) y que se ha reflejado a nivel nacional con el **Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA)**.

El Banco de Indicadores Ambientales es un proyecto de elaboración y difusión de la información ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, que permite disponer de un modo muy intuitivo y ágil de los principales datos sobre el medio ambiente. En total se establecen 68 indicadores ambientales que se estructuran dentro de un sistema dividido en 14 áreas, que ofrecen un abanico muy amplio de asuntos relacionados con la conservación del medio ambiente y permiten ver su evolución en el tiempo: Aire, Agua, Suelo, Naturaleza y Biodiversidad, Residuos, Agricultura, Energía, Industria, Pesca, Turismo, Transporte, Hogares, Medio Urbano y Desastres Naturales y Tecnológicos.

Los antecedentes de este proyecto son:

- EL SISTEMA ESPAÑOL DE INDICADORES AMBIENTALES (SEIA), publicado por el Ministerio de Medio Ambiente entre 1996 y 2003.
- EL TRONCO COMÚN DE INDICADORES AMBIENTALES, documento de trabajo en él que se incluyeron los indicadores que evalúan el grado de integración del medio ambiente en las políticas sectoriales.
- EL PERFIL AMBIENTAL DE ESPAÑA anual, publicación que presenta la mejor información disponible hasta la fecha e incluye las sugerencias de diversos paneles de expertos.

Los indicadores de Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA) son seleccionados en base a los siguientes criterios:



Esta información es habitualmente obtenida por personal cualificado lo que permite obtener datos precisos a nivel nacional, sin embargo, a nivel municipal estos datos son demasiado globales por lo que resultan poco útiles.

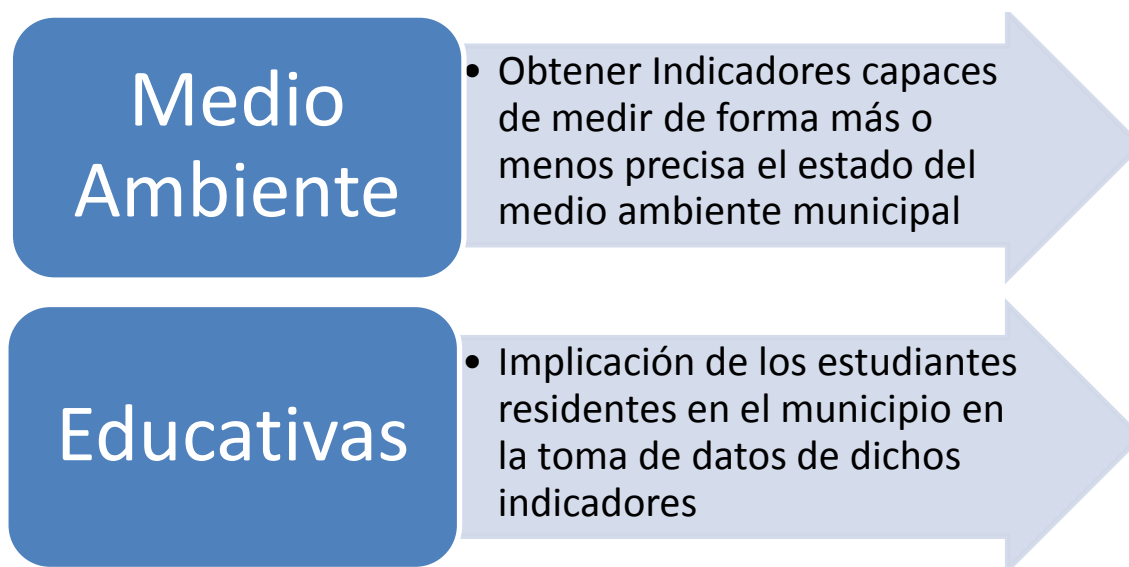
Por ello, se propone el establecimiento de indicadores más fácilmente medibles y que puedan ser obtenidos por la comunidad docente de cada uno de los municipios. En este sentido, se ha considerado que los alumnos de 3º y 4º de la ESO y de 2º de Bachillerato pueden ser los responsables de la toma de datos. Esta actividad resulta especialmente adecuada para los alumnos de 2º de Bachillerato que cursen la asignatura Ciencias de la Tierra y Medioambientales, ya que se adecua perfectamente a los objetivos curriculares buscados. Tanto los alumnos de 3º de ESO, cuando cursen contenidos sobre impacto o recursos naturales, y los de 4º de la ESO, cuando hablen de los ecosistemas en la asignatura de Biología y Geología, pueden participar en la toma de datos o el análisis de resultados.



2 OBJETIVOS

Con este proyecto pretendemos obtener dos objetivos fundamentales:

1. Una serie de indicadores que sean capaces de medir de forma más o menos precisa el estado del medio ambiente municipal.
2. La implicación de los estudiantes residentes en el municipio, en la toma de datos de dichos indicadores.



Obtención de indicadores capaces de mediar, de forma más o menos precisa, el estado del medio ambiente municipal.

En el ámbito de la biodiversidad, tal y como sugiere el investigador Mario García Paris, “la conservación de la Biodiversidad, la conservación a nivel global, pasa necesariamente por la conservación de la biodiversidad regional. Apenas existen políticas de aplicación mundial que regulen la conservación dentro de cada estado y a su vez las posibles normativas estatales son aceptadas y matizadas por entidades regionales de diversa índole, que a su vez promulgan disposiciones legales cuya aplicación recae finalmente en los diferentes municipios. En este sentido, que cualquier política de actuación depende del grado de compromiso existente entre la población de los municipios y los diferentes estamentos de ámbito superior. Sin una actitud exigente de las comunidades autónomas y sin implicación municipal, cualquier decisión estatal puede quedarse exclusivamente en el papel, como de hecho ya ocurre en numerosos lugares de la geografía española. Por el contrario, las actuaciones



regionales y municipales dirigidas hacia la conservación de la biodiversidad pueden tener efectos mucho más duraderos en la población, que en no pocas ocasiones puede acabar echando de menos o incluso reivindicando situaciones anteriores donde la naturaleza formaba parte de su vida diaria”.

Implicación de los estudiantes residentes en el municipio en la toma de datos y análisis de dichos indicadores.

La mera obtención de los indicadores resulta suficientemente interesante para desarrollar este proyecto, sin embargo, y con el fin de implicar a la sociedad en el cuidado del medio en el que habitan, proponemos la participación del colectivo de estudiantes residentes en el municipio para la toma de datos y su análisis. Esto permitirá, por un lado, que sean los propios habitantes del municipio los que obtengan los datos, por lo que conocerán de primera mano el estado del medio ambiente que les rodea, y por otro servirá, a dichos estudiantes, para adquirir los conocimientos necesario, de forma práctica, que se imparte en determinar cursos de ESO y Bachillerato, haciéndolos muchos más atractivos.

3 METODOLOGIA

Para la realización de los trabajos se hace imprescindible la toma de datos ambientales mediante una metodología estandarizada que permita la comparación de resultados, tanto a lo largo del tiempo, como entre distintos municipios.

Para ello se realizará una selección de los lugares de muestreo en las inmediaciones de los institutos implicados. Una vez que un instituto se adhiera al proyecto, un responsable del proyecto irá al mismo para seleccionar las zonas de muestreo. En términos generales se establecerá áreas naturales y con actividad antrópica en las inmediaciones del instituto, en dichas zonas se realizaran itinerarios o puntos de muestreo para medir parámetros concretos (niveles sonoros, contaminación atmosférica o acuática, etc.). En cada uno de estos puntos se tomarán los datos de los indicadores seleccionados, al menos tres veces al año (uno por cada estación del curso académico).



3.1 MATERIAL NECESARIO

A cada centro educativo se le proporcionará todo el material necesario para la toma de datos, desde las fichas hasta los instrumentos y el material fungible necesario, y que consistirá en, al menos, el siguiente material:

Para la toma de datos a cada instituto participante se le entregará el siguiente material:

1. Material divulgativo necesario para la correcta toma de datos
2. Fichas de toma de datos
3. Contenido divulgativo relacionado con los parámetros a medir
4. Aparatos de medición
5. Material fungible
6. Cartografía digital apropiada
7. Software específico para la ejecución de los trabajos

3.2 INDICADORES AMBIENTALES

De forma general, se pueden exponer algunos de los indicadores propuestos. Algunos de estos indicadores requerirán de muestreos específicos, mientras que otros se podrán obtener a partir de trabajos en clase y cartografía específica. En cualquier caso, se pretenden seleccionar, en la medida de lo posible, indicadores y variables que puedan generarse a partir de información ambiental existente, lo que facilitará la obtención de los datos y su ensamblaje en los programas educativos existentes. Por ejemplo, una manera de conocer la diversidad faunística de un municipio se puede obtener a partir de la base de datos de biodiversidad de organismos oficiales (Ministerios; Comunidades autónomas, Municipios).

Se seleccionarán indicadores de las siguientes variables.

1. Grado de biodiversidad. Se busca conocer la variedad y cantidad de seres vivos presentes en el municipio, centrándonos en los grupos más fácilmente cuantificables.
2. Usos del suelo. Los trabajos irán encaminados a detectar la erosionabilidad, estructura del suelo, etc.




PROGRAMA NUESTRO MEDIO (COBCM/COBCLM)


3. Hidrología. Se buscará conocer la calidad y cantidad de agua presente en la zona: tipos de masas de agua, superficie ocupada, caudales, calidad de las aguas, etc.
4. Atmósfera Se buscará conocer la calidad del aire que respiramos: Contaminación acústica, Contaminación lumínica, Niveles O3, Niveles CO2, etc.
5. Influencia antrópica directa. Medir la presión antrópica sobre el medio: superficie agrícola, ganadera, forestal, industrial y urbana presente en el municipio, consumo de agua por sectores, etc.
6. Ecología cultural: presencia de razas autóctonas, usos tradicionales, etc.

En las tablas siguientes figuran tanto el listado de indicadores propuestos como el desarrollo de uno de estos indicadores en una ficha particularizada.


**LISTADO DE INDICADORES PROPUESTOS PARA EL
PROYECTO NUESTRO MEDIO (AULA VERDE)**

	LISTA DE INDICADORES	COBCM/COBCLM
VARIABLE	INDICADOR	CONCEPTO
AIRE	Concentraciones medias anuales de SO ₂	
	Concentraciones medias anuales de NO ₂	
	Concentraciones medias anuales de CO ₂	
	Concentraciones medias anuales de partículas	(PM10)
	Concentraciones medias anuales de ozono troposférico	
	Nivel sonoro	
AGUA	Índices bióticos	
	Contaminación orgánica	
	Disponibilidad de los recursos hídricos	agua regulados: reservas de agua embalsada, caudal de ríos o agua desalinizada o recogida de lluvia
	Nivel de acidificación	Ph
SUELO	Superficie dedicadas a reforestaciones	(total en Ha y %)
	Superficie incendiadas	(total en Ha y %)
	Superficie de vertederos	(total en Ha y %)
	Superficie erosionadas o desnaturalizadas (incluir pistas forestales)	(total en Ha y %)
BIODIVERSIDAD	Nº de especies de vertebrados	
	Nº de especies amenazadas	
	Nº de especies endémicas	
	Nº de hábitat diferentes	
	Superficie de hábitat naturales	(total en Ha y %)
	Superficie de áreas protegidas	(total en Ha y %)
	Nº especies invasoras	(plantas, vertebrados, invertebrados)
	Frecuencia observación especies invasoras	
	Nº especies comunes urbanas	
Nº nidos detectados		
RECURSOS NATURALES	Superficie dedicadas a la agricultura	tradicional, ecológica, de regadío y secano) (total en Ha y %)
	Superficie dedicadas a la ganadería	(intensiva y extensiva) (total en Ha y %)
	Nº de cabezas de ganado por especie	
	Superficie suelo industrial	(total en Ha y %)
	Superficie suelo urbano	(total en Ha y %)




	LISTA DE INDICADORES	COBCM/COBCLM
	Nº cotos de caza	
	Superficie dedicada a la caza	(total en Ha y %)
	nº cotos de pesca	
	Superficie dedicadas a la pesca	(total en Ha y %)
	Superficie dedicada a otros recursos naturales	(micología, rutas, madera, etc.) (total en Ha y %)
ECOLOGÍA CULTURAL	Usos Tradicionales	Explotación de setas, etc.
	Presencia razas autóctonas o tradicionales	Nº de razas de ganadería y agricultura existentes Nº Ha dedicadas a estas razas
CONSUMO	Producción anual de residuos sólidos urbanos por habitante	
	Tasa de recuperación	papel/cartón, residuos urbanos, envases y vidrio
	Consumo de agua por sectores en litros por habitante	agrícola, energético, industria , urbano
	Consumo de electricidad por habitante	agrícola, industria , urbano
	Litros de combustibles por habitante	gasolina o gasóleo
	Nº vehículos por habitante	(turismos, motocicletas y autobuses)
	Nº de vehículos eléctricos por habitantes	
	Consumo de fertilizantes	N y P(ton/ha)
	Consumo de plaguicidas	(ton/ha y ton/ton producida)




	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	COBCM/COBCLM
VARIABLE	INDICADOR	
BIODIVERSIDAD	Nº ESPECIES INVASORAS (PLANTAS)	
	JUSTIFICACIÓN	<p>Las especies exóticas invasoras constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo, circunstancia que se agrava en hábitats y ecosistemas especialmente vulnerables como son las islas y las aguas continentales.</p> <p>La introducción de estas especies invasoras puede ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.</p> <p>Por otra parte, el documento “<i>La Perspectiva Mundial sobre la Biodiversidad-3</i>”, publicado en 2010 por el anteriormente citado Convenio, reconoce a las especies exóticas invasoras como una de las cinco presiones principales que de forma directa provocan la pérdida de la biodiversidad. En este mismo contexto, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha elaborado una lista mundial de referencia de las especies exóticas invasoras.</p>
	FUENTES INFORMACIÓN	<p>http://geib.blogspot.com.es/</p> <p>https://sites.google.com/site/geibbiblioteca/</p>



	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	COBCM/COBCLM
VARIABLE	INDICADOR	
BIODIVERSIDAD	Nº ESPECIES INVASORAS (PLANTAS)	
		http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/Catalogo_Especies_Exoticas_Invasoras_24-6-2011_tcm7-164780.pdf http://www.boe.es/boe/dias/2011/12/12/pdfs/BOE-A-2011-19398.pdf
	UNIDAD DE MEDIDA	Nº de especies distintas de plantas exóticas observadas en el año, incluyendo aquellas relacionadas con la jardinería. Cuando sea posible se incluirá un listado de las especies detectadas
	METODOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none">• Se realizarán recorridos por los jardines del municipio (preferentemente en primavera) para detectar especies exóticas• Cada alumno anotará cuantas plantas exóticas tiene en su casa• Los alumnos anotarán en los recorridos al instituto todas las especies exóticas que encuentren• Se realizará una visita conjunta a zonas periféricas del núcleo urbano para detectar especies exóticas
	PERIODICIDAD	Anual
	FINALIDAD DEL INDICADOR	La presencia de especies exóticas además de representar un peligro para la salud pública, alteran las condiciones tróficas de los medios. Está demostrado que entornos naturales bien conservados dificulta el asentamiento de estas especies por lo que de forma indirecta



PROGRAMA NUESTRO MEDIO (COBCM/COBCLM)

	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	COBCM/COBCLM
VARIABLE	INDICADOR	
BIODIVERSIDAD	Nº ESPECIES INVASORAS (PLANTAS)	
		mediremos el nivel de conservación del medio a través del número de especies exóticas.
	DOCENCIA	Se comentará la relación de especie exóticas con determinadas plagas y enfermedades Se darán nociones sobre los equilibrios ecológicos y la importancia de las especies en la regulación de los mismos Se cometerán los problemas relacionados con la simplificación de los medios La globalización de la Naturaleza está provocando la similitud de medios a lo largo del planeta (caracterizados por las mismas especies), reduciéndose la biodiversidad

3.3 ÁREA DE APLICACIÓN DEL PROYECTO

La vocación del proyecto es de marcado carácter nacional, sin embargo, y con el fin de poner a punto, tanto la metodología como el diseño y solventar los posibles problemas inherentes a un programa de este tipo, pretendemos realizar unas experiencias pilotos que se centrarán en unos pocos centros ubicados en Madrid y Castilla-La Mancha.

4 LOGROS Y METAS

La ejecución de este proyecto busca lograr una serie de metas que pueden clasificarse en dos categorías:

4.1 Logros ambientales

1. Obtener una red de centros a nivel nacional con indicadores ambientales que puedan permitir analizar la situación del medio ambiente en un marco local
2. Crear un sistema de vigilancia temprana para predecir deterioros medioambientales
3. Poner en valor el entorno natural más próximo al ciudadano

4.2 Logros educativos

1. Involucrar a la población local en el cuidado de su entorno natural
2. Establecer en los proyectos curriculares de los centros herramientas novedosas de aprendizaje que aumente la concienciación medioambiental mediante:
 - Alentar al alumno para una futura dedicación en el campo de la biología ambiental.
 - El alumno conocerá de primera mano el estado del Medio Ambiente que le rodea, con la consiguiente valoración de este activo natural,
 - Los alumnos serán eficaces transmisores de la situación ambiental a su entorno más cercano.
 - De esta manera podremos concienciar, educar e informar de los aspectos ambientales a los habitantes.
3. Aumentar la estima personal del alumnado, al participar en un proyecto de gran utilidad y eficacia para toda la sociedad.



4. Mejorar la asimilación de conceptos, a los alumnos de Ciencias de la Naturaleza (3ºE.S.O.), Biología y Geología (4ºE.S.O.), y Ciencias de la Tierra y Medioambientales (2º Bachillerato).

5 PARTICIPACIÓN COLABORADORES

Para la realización de este proyecto se precisa la participación de entidades locales, instituciones científicas y responsables financieros, además de asociaciones interesadas tanto en la educación como en la concienciación medioambiental

Entre estos organismos se está en contacto directo con:

1. Ayuntamientos (Añoover de Tajo (Castilla la Mancha) y Los Molinos (Madrid)) en cuyos institutos se realizaran los proyectos pilotos
2. Entidades científicas o universidades. En este sentido se va a solicitar un proyecto de innovación educativa a la Universidad Complutense de Madrid en la convocatoria 2013/14 con el fin de desarrollar la plataforma WEB del proyecto
3. Entidades involucradas en temas educativos (editoriales). Que podrían contribuir en la elaboración del material docente (diseño) y asesoramiento en su inserción en los programas educativos de los centros.