



CONSTRUYENDO NUESTRO MUNDO

LA EVOLUCIÓN DE LA MINERÍA RESPONSABLE



TEC  MINE
INNOVATIVE TECHNIQUES FOR MINE RESTORATION



3º, 4º, 5º Y 6º DE PRIMARIA

CONSTRUYENDO NUESTRO MUNDO

LA EVOLUCIÓN
DE LA MINERÍA
RESPONSABLE



TEC  MINE
INNOVATIVE TECHNIQUES FOR MINE RESTORATION

El proyecto **LIFE TECMINE** pretende encontrar soluciones alternativas, innovadoras y económicamente viables para la restauración ambiental de las minas, intentando evitar los impactos negativos que persisten con la restauración convencional, como son la erosión, la integración del paisaje o la pérdida de biodiversidad.

Las acciones desarrolladas en el marco de este proyecto, se realizan en la concesión minera llamada Fortuna de donde se extraía arcilla, caolín y arenas y, concretamente en cuatro zonas:

- una plataforma de estériles,
- un frente de mina,
- una laguna y
- una pequeña ladera.

Todas ellas se encuentran en el municipio de Ademuz (Valencia).

TECMINE es un proyecto financiado por el programa LIFE, que es el programa europeo para el Medio Ambiente y Acción por el Clima, para el periodo 2014-2020.

El marco legal del LIFE es el Reglamento (UE) N° 1293/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2013, relativo al establecimiento de un Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE) por el que se deroga el Reglamento (CE) N° 614/2007.

UNIDAD DIDÁCTICA: CONSTRUYENDO NUESTRO MUNDO: La evolución de la minería responsable.

DIRIGIDA A: Profesorado de 3º, 4º, 5º y 6º de primaria.

DIRECCIÓN TÉCNICA:

Beatriz Olmo Gilabert (VAERSA).

Menchu Cabanes Sánchez (VAERSA).

Juan Uriol Batuecas (GVA).

FOTOGRAFÍAS E ILUSTRACIONES: Proyecto TECMINE, Pardetres, Pixabay, Demontes.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Pardetres (info@pardetres.net).

CONTENIDOS: Elaborados por Demontes.

Parte de la información se ha obtenido del proyecto LIFE TECMINE.

ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN	4
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	4
CONTEXTUALIZACIÓN	5
OBJETIVOS	5
✔️ Objetivos generales de la etapa	5
✔️ Objetivos específicos de la unidad didáctica	6
COMPETENCIAS CLAVE	6
CONTENIDOS ESPECÍFICOS	8
CONTENIDOS TRANSVERSALES	8
METODOLOGÍA	8
✔️ Modelo metodológico	8
✔️ Temporalización	9
✔️ Descripción de las fichas y actividades	9
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	10
CONEXIÓN DE LAS ACTIVIDADES CON EL CURRÍCULO ESCOLAR	12
ORIENTACIONES PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES	13
BIBLIOGRAFÍA	23

JUSTIFICACIÓN

“CONSTRUYENDO NUESTRO MUNDO: La evolución de la minería responsable”, pretende acercar a los niños al mundo de la minería, una de las actividades del sector primario que pasa prácticamente desapercibida en los programas educativos, y que tiene tanta importancia en nuestra vida. Los niños y niñas conocerán la importancia de realizar la restauración tras finalizar la explotación, y todos los beneficios que aporta a los seres vivos y al medio. Se les hablará de cómo se hace esta restauración con el Proyecto TECMINE, aplicando técnicas novedosas y respetuosas con el medio ambiente.

Los niños deben conocer la importancia de esta actividad y su repercusión en el sector secundario, al que proporciona materias primas para muchas industrias.

Se pretende con esta unidad didáctica, despertar el interés de los niños, y que conozcan cómo los minerales y rocas intervienen en la fabricación de casi todos los objetos que empleamos en nuestra vida diaria.

También conocerán los efectos negativos que se producen cuando se lleva a cabo una explotación minera, y cómo en la actualidad se realiza de una forma más respetuosa con el medio ambiente, desde que comienza la explotación hasta que finaliza con la restauración, que intenta paliar todos los efectos negativos, buscando un desarrollo sostenible y la protección del medio natural.

La historia de la humanidad está identificada desde su inicio con las diferentes herramientas que hemos utilizado y con el material del que se hacían: Edad de Piedra, Bronce y Hierro. Hoy seguimos construyendo nuestro mundo, utilizando estas materias primas que nos proporciona la naturaleza.

No podemos entender nuestro futuro sin el uso de los minerales y sin los bosques. Por ello, hemos querido plantar en las mentes de los niños la semilla de la curiosidad hacia este apasionante mundo de la minería y la restauración, que esperamos sea un poco más conocido y atractivo para los participantes en esta acción formativa.

TECMINE ofrece sus conocimientos y experiencia única y nos abre un mundo nuevo de conocimientos para una actividad muy antigua, que hoy día se realiza de manera más profesional, segura y minimizando su huella en nuestro medio ambiente.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

En esta unidad didáctica destinada al profesorado, se incluyen contenidos, metodologías y actividades que se pueden integrar dentro del Programa Educativo de Educación Primaria.

Pretende ser una ayuda al docente, que podrá utilizarla como apoyo en las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Se potencia además la Lengua, a través de trabajos escritos y exposiciones orales.

El profesor podrá consultar la guía didáctica del alumno, en la que a través de unos personajes guía se hace un recorrido por la minería, intentando que conozcan en qué consiste la actividad minera, los impactos negativos que causa al medio ambiente y las personas, la repercusión que tiene en nuestra vida diaria y por último, cómo se realiza la restauración con el proyecto TECMINE. Estos personajes son: Cuarzo, que les recuerda cosas importantes, Árido, que les ofrece datos de interés y Arcilla, que les recuerda la importancia de proteger la naturaleza.

La primera parte de esta unidad hace referencia a los objetivos generales, y por áreas, recogidos en el Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero, y a los objetivos específicos que se pretenden conseguir.

Mediante las fichas y actividades, se intenta que el alumno adquiera las competencias básicas curriculares, promoviendo un aprendizaje eficaz que puedan aplicar a su vida diaria y que contribuya a su desarrollo personal.

En la última parte de la unidad para cada ficha o actividad se incluyen:

- ✓ Objetivos
- ✓ Temporalización
- ✓ Forma de trabajo
- ✓ Conocimientos previos
- ✓ Material necesario
- ✓ Cómo hacerlo
- ✓ Solucionario

La finalidad de esta guía es despertar la curiosidad de los niños para que aprendan de forma amena y divertida, la importancia que tiene la minería en nuestras vidas.

CONTEXTUALIZACIÓN

La propuesta didáctica está dirigida a alumnos y alumnas de entre 8 y 12 años, de 3º, 4º, 5º y 6º de primaria.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

Los objetivos generales de la etapa que se pretenden conseguir son:

- ★ Conocer y apreciar los valores, las normas de convivencia y aprender a obrar de acuerdo con ellas.
- ★ Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad y espíritu emprendedor.
- ★ Conocer, comprender y respetar las diferentes culturas y las diferencias entre las personas, la igualdad de derechos y oportunidades de hombres y mujeres, y la no discriminación de personas con discapacidad.
- ★ Adquirir competencia comunicativa que les permita desenvolverse en situaciones cotidianas.
- ★ Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.
- ★ Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.
- ★ Utilizar diferentes representaciones y

expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.

- ★ Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Los objetivos específicos de la unidad didáctica son:

- ✘ Conocer que es la minería.
- ✘ Conocer los conceptos de mineral y roca y saber diferenciarlos.
- ✘ Identificar algunas de las propiedades de los minerales.
- ✘ Conocer la importancia de la minería desde la Prehistoria hasta nuestros tiempos.
- ✘ Descubrir la historia de la minería en España.
- ✘ Conocer los impactos negativos que provoca la actividad de extracción minera y cómo se intentan minimizar.
- ✘ Conocer la importancia de la minería en España.
- ✘ Descubrir los diferentes usos de minerales y rocas en nuestra vida cotidiana.
- ✘ Conocer la importancia de la restauración de una mina, cómo se hace la restauración con el proyecto TECMINE, y los distintos usos que se puede dar a una mina una vez finaliza la explotación.

- ✘ Desarrollar técnicas plásticas y manipulativas para conseguir la participación de los alumnos.
- ✘ Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para conocer diferentes aspectos de la minería.
- ✘ Comprender informaciones y adquirir vocabulario relacionado con la actividad minera.
- ✘ Aprender a expresar sus conocimientos de forma oral y escrita.
- ✘ Desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.
- ✘ Respetar las opiniones de los compañeros.
- ✘ Compartir los recursos y materiales.
- ✘ Adquirir autonomía en la realización de las actividades y desarrollar la creatividad.

COMPETENCIAS CLAVE

A través de las actividades, fichas y contenidos recogidos en la unidad didáctica, el alumno va a desarrollar y adquirir las siguientes competencias:

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

El alumno desarrollará esta competencia a través de diversas actividades en las que se usará la lengua tanto oral como escrita.

Esto le ayudará a expresar sus ideas y a relacionarse con los demás de forma adecuada.

También se fomentará el escuchar y comprender los mensajes transmitidos por el profesor y resto de alumnos.

COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Adquirirán esta competencia a través de un acercamiento con el medio físico a través de distintas actividades, con el objetivo de mantener y proteger el medio natural.

Se estimulará un pensamiento científico, que abordará especialmente el saber de la geología y la tecnología para adquirir conocimientos.

COMPETENCIA DIGITAL

El alumnado, desarrollará esta competencia mediante el uso de las TIC. Algunas de las actividades propuestas requerirán la búsqueda de información a través de internet, la utilización de distintos programas para procesar la información, etc.

Se fomentará una actitud positiva y responsable hacia las TIC. Se despertará la curiosidad de niños y niñas, y se fomentará el trabajo cooperativo.

APRENDER A APRENDER

Los alumnos y las alumnas evolucionarán hacia un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo, expresarán sus intereses y lo que saben con respecto a la materia. En todo momento se mantendrá despierta su motivación e implicación activa, fortaleciendo actitudes y valores esenciales en la sociedad.

COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

Los niños y niñas tendrán que comunicarse de manera constructiva, mostrando tolerancia hacia los demás y superando prejuicios y diferencias. Esto le servirá en todos los ámbitos de su vida.

Desarrollarán una faceta más autónoma que provocará un conocimiento propio y de los demás.

SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

Las actividades y fichas relacionadas principalmente con las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales, incluyen contenidos relacionados con el desarrollo del sentido de la iniciativa y el pensamiento crítico y creativo. Los alumnos desarrollarán habilidades sociales para trabajar de forma individual o en grupo.

CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

A través de la actividad “Visita a una mina restaurada” conocerán más de cerca y tomarán conciencia de la importancia de la minería en su entorno, y de la importancia de la conservación del medio ambiente.

Se despertarán valores como el respeto y aprecio hacia las actividades desarrolladas por personas próximas.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS

Los contenidos específicos extraídos de la guía didáctica del alumno se son:

- ✘ Los recursos naturales:
Rocas y minerales
- ✘ La minería en España a lo largo de la Historia.
- ✘ Un mundo hecho de minerales.
- ✘ El regreso de la vida:
La restauración
- ✘ Restauración ecológica: TECMINE

Con las fichas y actividades se profundizará en aspectos como la importancia de la minería en nuestra vida, los impactos que causa en la naturaleza y cómo se corrigen estos impactos gracias a la restauración.

CONTENIDOS TRANSVERSALES

A lo largo de toda la unidad didáctica se trabajarán elementos transversales correspondientes a esta etapa:

- ☺ Comprensión lectora, comprensión oral y escrita, comunicación audiovisual, Tecnologías de la Información y Comunicación, emprendimiento y educación cívica y constitucional.
- ☺ Se fomentarán valores inherentes al **principio de igualdad de trato** y no discriminación por cualquier circunstancia personal o social.
- ☺ Se incorporan elementos relacionados con el desarrollo

sostenible y el **medio ambiente**, para promover el respeto y cuidado del entorno, intentando despertar la acción individual y colectiva.

- ☺ Las actividades se enfocarán a desarrollar el espíritu emprendedor e iniciativa de los alumnos.

METODOLOGÍA

MODELO METODOLÓGICO

Se potenciará el enfoque globalizador de todas las áreas tratadas en esta unidad didáctica, teniendo en cuenta en todas las actividades, los contenidos transversales y el aprendizaje basado en competencias.

Para el desarrollo de las fichas y actividades propuestas, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- ☺ **Promover un aprendizaje eficaz**, que permita al alumno desarrollar las habilidades que ha de adquirir en este ciclo. Se utilizarán diversos recursos para reforzar, repasar y complementar los contenidos fundamentales.
- ☺ **Aplicar el conocimiento a la vida cotidiana**. Se pretende que los alumnos utilicen sus conocimientos para resolver problemas de su vida diaria, y que se valgan de los conceptos aprendidos para tomar decisiones en su entorno social.
- ☺ **Contribuir al desarrollo de las competencias básicas**. Todas las áreas favorecen el desarrollo de las competencias, que los alumnos

necesitan para desenvolverse en la sociedad actual.

TEMPORALIZACIÓN

Se hace una propuesta de tiempo, para las actividades y fichas recogidas en la unidad didáctica.

El tiempo recomendado incluye, tanto el que el alumno dedica a la realización de estas, cómo el que se requiere de explicación por parte del profesor, visualización de videos, enlaces de interés, etc.

- ➔ **FICHA 1:** Relaciona minerales y rocas con el uso que tienen (20 minutos).
- ➔ **FICHA 2:** Sopa de letras de minerales y rocas (1 hora).
- ➔ **ACTIVIDAD 1:** Construye la maqueta de una mina con plastilina (2 horas).
- ➔ **ACTIVIDAD 2:** Construye una geoda (1 h 30 minutos).
- ➔ **ACTIVIDAD 3:** Propiedades de la sepiolita (30 minutos).
- ➔ **ACTIVIDAD 4:** Conoce la composición metálica de las monedas del SME (45 minutos).
- ➔ **FICHA 3:** Impactos negativos de la minería y cómo paliarlos (1 h 30 minutos).
- ➔ **FICHA 4:** Busca minerales que se utilizan en la fabricación de un coche (45 minutos).
- ➔ **FICHA 5:** Relaciona minerales con la Comunidad Autónoma en la que son más abundantes (30 minutos).
- ➔ **FICHA 6:** Restauración con el proyecto TECMINE (1 hora).
- ➔ **ACTIVIDAD 5:** Visita a una mina restaurada (1 jornada lectiva).

DESCRIPCIÓN DE LAS FICHAS Y ACTIVIDADES

Contendrán los siguientes apartados, a no ser que alguno de ellos sea prescindible:

- ➔ **TÍTULO**
- ➔ **Objetivos:** en cada ficha o actividad se recogerán los objetivos que el alumno debe conseguir.
- ➔ **Temporalización:** se presenta una aproximación del tiempo requerido para la realización de la actividad.
- ➔ **Forma de trabajo:** se indica si la realización de la ficha o actividad debe realizarse de forma individual o colectiva. En caso de ser colectiva, se hace una recomendación de los grupos necesarios.
- ➔ **Conocimientos previos:** se exponen conocimientos que el alumno debe saber antes de completar la ficha y en los casos en que sea necesario, se pondrán enlaces para mostrar a los alumnos o para apoyo al docente.
- ➔ **Material necesario:** se aporta listado del material necesario para completar cada actividad.
- ➔ **Cómo hacerlo:** se explica la forma en la que el alumno debe realizar el trabajo.
- ➔ **Solucionario:** se recogen las soluciones a las cuestiones planteadas en las fichas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Las áreas de este ciclo en las que se trabajará son: Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales y Lengua.

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Ayudan a conocer el mundo en que vivimos, a comprender nuestro entorno, y las aportaciones que los avances científicos y tecnológicos tienen en nuestra vida diaria.

BLOQUE 1:

Iniciación a la actividad científica

- ✘ Comunicar de forma oral y escrita resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias.
- ✘ Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales.

BLOQUE 4:

Materia y energía

- ✘ Estudiar y clasificar materiales por sus propiedades.
- ✘ Planificar y realizar sencillas investigaciones para estudiar el comportamiento de los cuerpos ante la luz, la electricidad, el magnetismo, el calor o el sonido.
- ✘ Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.

CIENCIAS SOCIALES

Ayudan a aprender a vivir en sociedad, conociendo los aspectos geográficos, sociológicos, económicos e históricos.

Analizan la influencia humana en el medio y sus consecuencias ambientales.

Desarrollan la capacidad para valorar y respetar el patrimonio natural histórico y cultural, y asumir responsabilidades para su conservación y mejora.

Conocimiento de sectores de producción y su repercusión en la economía de nuestro país.

BLOQUE 1:

Contenidos comunes

- ✘ Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información, aprender y expresar contenidos sobre Ciencias Sociales.
- ✘ Realizar trabajos y presentaciones a nivel individual y grupal que supongan la búsqueda, selección y organización de textos de carácter social, geográfico o histórico, mostrando habilidad para trabajar tanto individualmente como de manera colaborativa.
- ✘ Valorar el trabajo en grupo, mostrando tolerancia y respeto hacia las aportaciones ajenas.
- ✘ Desarrollar la creatividad y el espíritu emprendedor.

BLOQUE 2:

El mundo en que vivimos

- ✘ Conocer algunos tipos de rocas y su composición, identificando distintos minerales y algunas de sus propiedades.
- ✘ Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso responsable de los recursos naturales, proponiendo medidas necesarias para el desarrollo sostenible de la humanidad y especificando sus efectos positivos.



BLOQUE 3:

Vivir en sociedad

- ✘ Explicar las diferencias entre materias primas y productos elaborados, identificando las actividades que se realizan para obtenerlos.
- ✘ Identificar las actividades que pertenecen a cada uno de los sectores económicos, describir las características de estos, reconociendo las principales actividades económicas de España.

BLOQUE 4:

Las huellas del tiempo

- ✘ Identificar y localizar en el tiempo y en el espacio, acontecimientos históricos relevantes de la historia de España, para adquirir una perspectiva global de su evolución.
- ✘ Desarrollar la curiosidad por conocer las formas de vida humana en el pasado, el estudio de la historia y su importancia en nuestro patrimonio cultural que hay que cuidar y legar.

LENGUA CASTELLANA

Contribuye a desarrollar la competencia comunicativa para poder desenvolverse en cualquier situación de su día a día y a la comprensión e interpretación de diversas informaciones.

BLOQUE 1:

Comunicación oral: hablar y escuchar

- ✘ Participar en situaciones de comunicación, dirigidas o espontáneas, respetando las normas de la comunicación: turno de palabra, organizar el discurso, escuchar e incorporar las intervenciones de los demás.

- ✘ Expresarse de forma oral para satisfacer necesidades de comunicación en diferentes situaciones, con vocabulario preciso y estructura coherente.
- ✘ Utilizar de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender, siendo capaz de escuchar activamente, preguntar y repreguntar, participar en encuestas y entrevistas y expresar oralmente con claridad el propio juicio personal, de acuerdo con su edad.

BLOQUE 2:

Comunicación escrita: leer

- ✘ Utilizar textos científicos en diferentes soportes para recoger información, ampliar conocimientos y aplicarlos en trabajos personales.
- ✘ Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para la búsqueda y tratamiento de la información.

BLOQUE 3:

Comunicación escrita: escribir

- ✘ Elaborar proyectos individuales o colectivos sobre diferentes temas del área.
- ✘ Utilizar las TIC de modo eficiente y responsable para presentar sus producciones.

BLOQUE 4:

Conocimiento de la lengua

- ✘ Desarrollar las destrezas y competencias lingüísticas a través del uso de la lengua.
- ✘ Sistematizar la adquisición de vocabulario a través de los textos.

CONEXIÓN DE LAS ACTIVIDADES CON EL CURRÍCULO ESCOLAR

ÁREA DE CONOCIMIENTO	COMPETENCIAS	FICHA/ACTIVIDAD
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, AA	FICHA 1: Relaciona minerales y rocas con el uso que tienen
Ciencias Naturales Ciencias Sociales Lengua	CL, AA	FICHA 2: Sopa de letras de minerales y rocas
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, AA, CSC, IEE, CEC	ACTIVIDAD 1: Construye la maqueta de una mina con plastilina
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, AA, CSC, IEE	ACTIVIDAD 2: Construye una geoda
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, AA, CSC	ACTIVIDAD 3: Propiedades de la sepiolita
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, CD, AA, CSC	ACTIVIDAD 4: Conoce la composición metálica de las monedas del SME
Ciencias Naturales Ciencias Sociales Lengua	CL, CT, CD, AA, CSC, CEC	FICHA 3: Impactos negativos de la minería y cómo paliarlos
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, CD, AA, CEC	FICHA 4: Busca minerales que se utilizan en la fabricación de un coche
Ciencias Naturales Ciencias Sociales	CL, CT, AA, CEC	FICHA 5: Relaciona minerales con la Comunidad en la que son más abundantes
Ciencias Naturales Ciencias Sociales Lengua	CL, CT, CD, AA, CSC, IEE, CEC	FICHA 6: Restauración con el proyecto TECMINE
Ciencias Naturales Ciencias Sociales Lengua	CL, CT, CD, AA, CSC, CEC	ACTIVIDAD 5: Visita a una mina restaurada

CL: Comunicación lingüística

CT: Ciencia y tecnología

AA: Aprender a aprender

CSC: Competencias sociales y cívicas

IEE: Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CEC: Concienciación y expresiones culturales



ORIENTACIONES PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES

FICHA 1. RELACIONA MINERALES Y ROCAS CON EL USO QUE TIENEN

OBJETIVOS:

- * Conocer los conceptos de mineral y roca, destacando sus características esenciales y saber diferenciarlos.
- * Identificar algunas de las propiedades de los minerales.
- * Conocer la importancia de la minería.
- * Descubrir los diferentes usos de minerales y rocas en nuestra vida cotidiana.
- * Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- * Comprender informaciones y adquirir vocabulario relacionado con la actividad minera.
- * Adquirir autonomía en la realización de las actividades..

TEMPORALIZACIÓN: 20 minutos.

FORMA DE TRABAJO: individual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

- **Roca:** material inorgánico formado por uno o varios minerales.
- **Mineral:** material inorgánico que encontramos en la naturaleza, aislado o formando parte de las rocas, que tiene una serie de características. Recordarles propiedades principales (dureza, color, forma o brillo).

Repasar concepto: maleable, poniéndoles algún ejemplo.

Mostrarles imágenes de las rocas y minerales en las que se incluyan los que aparecen en la ficha.

MATERIAL NECESARIO: ficha de la unidad didáctica del alumno.

CÓMO HACERLO: el alumno debe unir los minerales que aparecen dibujados en la columna de la izquierda, con el uso que tienen.

SOLUCIONARIO

- ⊖ Se usa en construcción. De gran dureza: **GRANITO**
- ⊖ Se usa en joyería. Es muy maleable: **ORO**
- ⊖ Se utiliza para fabricar ladrillos: **ARCILLA**
- ⊖ De ella se obtienen metales: **MAGNETITA**
- ⊖ Se usa para obtener energía: **CARBÓN**
- ⊖ Se utiliza en joyería. De gran dureza: **DIAMANTE**

FICHA 2. SOPA DE LETRAS DE MINERALES Y ROCAS

OBJETIVOS:

- * Identificar algunas de las propiedades de los minerales.
- * Descubrir los diferentes usos de minerales y rocas en nuestra vida cotidiana.
- * Desarrollar técnicas plásticas y manipulativas para conseguir la participación activa de los alumnos.
- * Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para conocer diferentes aspectos de la minería.
- * Comprender informaciones y adquirir

vocabulario relacionado con la actividad minera.

- * Adquirir autonomía en la realización de las actividades.

TEMPORALIZACIÓN: 1 hora.

FORMA DE TRABAJO: individual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: el alumno consultará el apartado 3 de su guía “Un mundo hecho de minerales” en el que aparecen algunos ejemplos de usos que tienen.

MATERIAL NECESARIO: ficha de la unidad didáctica del alumno.

CÓMO HACERLO: se les dará una relación de minerales, que tienen que localizar en la sopa de letras. Con su guía y consultando en internet, buscarán el uso de algunos de estos minerales.

SOLUCIONARIO

☉ Talco, caolín, cuarzo, pirita, mármol, halita, mica, grafito, corindón, diamante, fluorita y azufre.

	D				T	A	L	C	O					A
		I												T
			A											I
				M										R
					A									I
	G				N	Ó	D	N	I	R	O	C		P
	R					T			M	I	C	A		
	A	Z	U	F	R	E						O		
	F											L	L	
	I											Í	O	
	T											N	M	
	O	A	F	L	U	O	R	I	T	A			R	
			T										Á	
			I										M	
			L		O	Z	R	A	U	C				
			A											
			H											

Algunos ejemplos de usos de estos minerales pueden ser:

Talco	Tecnología y productos industriales
Azufre	
Caolín	Papelería
Grafito	
Halita (sal)	Alimentación

ACTIVIDAD 1. CONSTRUYE LA MAQUETA DE UNA MINA CON PLASTILINA

OBJETIVOS:

- * Conocer que es la minería.
- * Descubrir la historia de la minería en España.
- * Conocer los impactos negativos que provoca la actividad de extracción minera y cómo se intentan minimizar.
- * Conocer la importancia de la minería en España.
- * Desarrollar técnicas plásticas y manipulativas para conseguir la participación activa de los niños y niñas.
- * Desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.
- * Respetar las opiniones de los compañeros.

- * Compartir los recursos y materiales.

TEMPORALIZACIÓN: 2 horas. Se puede hacer en dos sesiones de la asignatura de plástica.

FORMA DE TRABAJO: colectivo.

Se dividirá la clase en varios grupos y se asignará a cada uno de ellos, la construcción de una parte de la mina.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: mostrarles imágenes de minas a cielo abierto y subterráneas para que elijan el tipo de maqueta que quieren hacer.

MATERIAL NECESARIO: plastilina de varios colores, rodillos para alisar, cuchillos de plástico, vaciadores y cualquier otro tipo de material que tengamos en el aula.

CÓMO HACERLO: dividir la clase en varios grupos, de modo que cada uno de ellos se encargue de construir una parte de la mina (maquinaria, trabajadores, paisaje, etc.)

ACTIVIDAD 2. CONSTRUYE UNA GEODA

OBJETIVOS:

- * Conocer tipos de rocas y minerales.
- * Desarrollar técnicas plásticas y manipulativas para conseguir la participación de los alumnos.
- * Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación y buscar información.

- * Comprender informaciones y adquirir vocabulario.
- * Desarrollar actitudes de respeto y colaboración a la hora de trabajar en grupo.
- * Respetar las opiniones de los compañeros.
- * Compartir los recursos y materiales.

TEMPORALIZACIÓN: 1 h 30 minutos.

FORMA DE TRABAJO: colectivo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: las geodas normalmente aparecen en rocas sedimentarias. Los huecos se forman por disolución de la roca, como ocurre con el carbonato cálcico en áreas kársticas o como consecuencia de la apertura de un espacio por raíces o animales en el subsuelo.

Pueden estar completamente rellenas por los minerales que han precipitado en las paredes de la

cavidad, o puede quedar un espacio hueco en el interior.

También se pueden formar en rocas volcánicas por enfriamiento del magma.

En el siguiente enlace (min 1:26 al min 2:40) hay una explicación sencilla de rocas ígneas, magmáticas y sedimentarias que se puede utilizar con los niños.

📺 <https://www.youtube.com/watch?v=XQJWUUMTKgo>

MATERIAL NECESARIO: huevo, cola, pincel, recipiente, agua y alumbre de potasio o azúcar.

CÓMO HACERLO: son necesarias dos sesiones, pues hay que dejarlo cristalizar y luego secar.

En el siguiente enlace se puede ver cómo realizar la actividad.

📺 <https://www.youtube.com/watch?v=52wP2UJICxQ>

Vaciar el huevo haciendo dos agujeros y soplando por uno de ellos. Cortar por la mitad con tijeras, lavar y secar.

Poner cola blanca en el interior y extender por todo el huevo.

Rellenar con alumbre de potasio y pasados 15 minutos, retirar el exceso con un papel.

En un recipiente con agua caliente poner 3 cucharadas de alumbre de potasio y colorante y remover. Dejar enfriar.

Una vez se haya enfriado (importante para que salga el experimento), introducir los huevos y dejarlos sumergidos al menos durante 15 horas.

Transcurrido ese tiempo, sacar y dejar secar. Se pueden decorar con pintañas dorados o plateados o con purpurina.



ACTIVIDAD 3. PROPIEDADES DE LA SEPIOLITA

OBJETIVOS:

- * Identificar algunas de las propiedades de los minerales.
- * Descubrir los diferentes usos de los minerales en nuestra vida cotidiana.
- * Desarrollar técnicas manipulativas.
- * Fomentar el uso de los sentidos.
- * Respetar las opiniones de los compañeros.
- * Compartir los recursos y materiales.
- * Optimizar el lenguaje oral y escrito.
- * Adquirir autonomía en la realización de actividades.

TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.

FORMA DE TRABAJO: colectivo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: se repasarán con los alumnos las propiedades de los minerales, en concreto la propiedad absorbente de la sepiolita y los distintos usos que tiene.

MATERIAL NECESARIO: escurridor de plástico grande, arena de gato, gravilla (a ser posible de tamaño semejante a la arena de gato), agua, barreño.

CÓMO HACERLO: se llenará el escurridor con gravilla y se procederá a verter medio litro de agua aproximadamente. Se podrá comprobar que el agua se filtra.

Tras observar lo que ocurre con la gravilla, se llenará el escurridor con arena de gato (aproximadamente la

misma cantidad con la que se rellenó anteriormente) y se verterá otro medio litro de agua. Los niños observarán que el agua no sale. Se les explicará el hábito laminar de las arcillas y cómo el agua es capaz de introducirse y retenerse entre sus láminas.

ACTIVIDAD 4. CONOCE LA COMPOSICIÓN METÁLICA DE LAS MONEDAS DEL SME

OBJETIVOS:

- * Conocer propiedades de los minerales e identificar algunas de ellas.
- * Descubrir usos de los minerales.
- * Desarrollar técnicas manipulativas para conseguir una participación activa de los alumnos.
- * Fomentar el uso de los sentidos y desarrollar la creatividad.

* Respetar las opiniones de los compañeros.

* Compartir los recursos y materiales.

TEMPORALIZACIÓN: 45 minutos.

FORMA DE TRABAJO: colectivo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: el grupo de monedas de 1, 2 y 5 céntimos tienen propiedades magnéticas. Reaccionan con campos relativamente débiles, debido a

su composición de acero recubierto de cobre.

El grupo de monedas de 10, 20 y 30 céntimos no tienen propiedades magnéticas. Su composición es de una aleación llamada oro nórdico.

El grupo de monedas de 1 y 2 €, presenta propiedades magnéticas debido a su contenido de níquel, aunque atenuadas por la presencia de cobre,

por lo que reaccionan ante campos magnéticos más fuertes que el grupo de 1, 2 y 5 céntimos.

🌐 https://www.bde.es/bde/es/areas/billemone/Publico_general/Monedas_de_euro/seguridad/Las_medidas_de_seguridad.html

MATERIAL NECESARIO: imán y monedas de 1, 2 y 5 céntimos, monedas de 10, 20 y 50 céntimos y monedas de 1 y 2 €.

CÓMO HACERLO: dividir la clase en varios grupos y darles un juego de material a cada uno.

Se trata de que vean las monedas que tienen propiedades magnéticas y las que no y el mayor o menor magnetismo en función de su composición. Dentro de las que las tienen, habrá dos grupos, el de 1,

2 y 5 céntimos que tendrá un magnetismo más fuerte y el de 1 y 2 € que lo tendrá más débil.

Utilizar imán con monedas de 1, 2 y 5 céntimos.

Utilizar imán con monedas de 10, 20 y 50 céntimos.

Utilizar imán con monedas de 1 y 2 €.

FICHA 3. IMPACTOS NEGATIVOS DE LA MINERÍA Y CÓMO PALIARLOS

OBJETIVOS:

- * Conocer los impactos negativos que provoca la actividad de extracción minera.
- * Conseguir una participación activa de los alumnos.
- * Desarrollar la creatividad.
- * Optimizar el lenguaje oral y escrito.
- * Respetar las opiniones de los compañeros.
- * Compartir los recursos y materiales.

TEMPORALIZACIÓN: 1 h 30 minutos.

FORMA DE TRABAJO: colectivo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: relación de impactos negativos contenidos en su guía:

- Sobre el suelo, vegetación y fauna
- Contaminación del aire y el agua
- Ruido
- Impacto visual

MATERIAL NECESARIO: ficha y ordenador con conexión a internet.



CÓMO HACERLO: dividir la clase en dos grupos.

Cada uno se encargará de dos de los impactos que se recogen en su guía.

Recopilarán información de cómo la minería actual intenta paliar esos impactos negativos. Cuando tengan datos suficientes, cada grupo hará una exposición con la información que hayan encontrado.

Se puede hacer un debate donde uno de los grupos defienda la actividad minera y otro sea contrario a ella.

Pueden investigar también, sobre las minas de Aznalcóllar y los impactos que se ocasionaron con el accidente producido en el año 1998, las repercusiones que tuvo y las soluciones que se dieron.

FICHA 3. BUSCA MINERALES QUE SE UTILIZAN EN LA FABRICACIÓN DE UN COCHE

OBJETIVOS:

- * Conocer minerales que se utilizan en la fabricación de objetos y herramientas que utilizamos en nuestra vida cotidiana.
- * Optimizar el lenguaje oral y escrito.
- * Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- * Comprender informaciones y adquirir vocabulario.

TEMPORALIZACIÓN: 45 minutos.

FORMA DE TRABAJO: individual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: propiedades de los minerales, para comprender su uso en la construcción de distintos elementos de un vehículo.

MATERIAL NECESARIO: ficha de la unidad didáctica del alumno y ordenador.

MATERIAL NECESARIO: ficha y ordenador con conexión a internet.

CÓMO HACERLO:

en la ficha del alumno aparecen varias partes del vehículo. Tendrán que identificar algunos de los minerales que se utilizan en su fabricación y el motivo por el que se utilizan, atendiendo a sus propiedades.

SOLUCIONARIO

Estas pueden ser algunas de las respuestas:

- ☞ **Carrocería:** aleaciones de hierro-acero, aleaciones de aluminio o aleaciones de magnesio.
- ☞ **Llantas:** acero o aleación de aluminio.
- ☞ **Motor:** hierro o aluminio (fáciles de moldear y resistentes a altas temperaturas).
- ☞ **Pastillas de freno:** cobre, acero, grafito o latón (resistentes a altas temperaturas).
- ☞ **Baterías:** cobalto, litio o níquel.
- ☞ **Tubo de escape:** rodio, paladio o platino.

FICHA 5. RELACIONA MINERALES CON LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SON MÁS ABUNDANTES

OBJETIVOS:

- * Conocer la importancia de la minería desde la Prehistoria hasta nuestros tiempos.
- * Conocer su importancia en España.
- * Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación para conocer diferentes aspectos de la minería.
- * Comprender informaciones y adquirir vocabulario relacionado con la actividad minera.
- * Aprender a expresar sus conocimientos de forma oral y escrita.

- * Adquirir autonomía en la realización de las actividades.

TEMPORALIZACIÓN: 30 minutos.

FORMA DE TRABAJO: individual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: se partirá de que conocen las Comunidades Autónomas y son capaces de identificarlas en un mapa.

Se repasará el apartado de su guía didáctica en el que aparece la distribución de minerales más abundantes en cada Comunidad Autónoma.

MATERIAL NECESARIO: ficha de la unidad didáctica del alumno.

CÓMO HACERLO: en la columna izquierda de la ficha aparecen distintos minerales y rocas con un color de fondo, y en la columna derecha las CC.AA. Deben unir la relación de la columna izquierda con la C.A. en la que son más abundantes.

Después deben localizar cada Comunidad y colorearla con el código de color del mineral o roca correspondiente.

SOLUCIONARIO

- ➡ **Sepiolita:** Madrid.
- ➡ **Cobre:** Andalucía.
- ➡ **Arcilla:** Comunidad Valenciana.
- ➡ **Carbón:** Asturias.
- ➡ **Granito:** Extremadura.



FICHA 6. RESTAURACIÓN CON EL PROYECTO TECMINE

OBJETIVOS:

- * Conocer la importancia de la restauración de una mina y distintos usos que se le puede dar tras el fin de la explotación.
- * Conseguir una participación activa de los alumnos.
- * Desarrollar la creatividad.
- * Optimizar el lenguaje oral y escrito.
- * Respetar las opiniones de los compañeros.

- * Adquirir autonomía en la realización de actividades.

TEMPORALIZACIÓN: 1 hora.

FORMA DE TRABAJO: individual.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: contenidos incluidos en su guía didáctica y consulta

🌐 <https://agroambient.gva.es/es/web/life-tecmine/material-divulgativo>

MATERIAL NECESARIO: ficha y ordenador.

CÓMO HACERLO: tras consultar su guía y la página del proyecto LIFE TECMINE, deberán ser capaces de completar la ficha, respondiendo si son verdaderas o falsas las preguntas que se plantean.

También tendrán que encontrar información sobre las especies vegetales que se han introducido en la restauración de la mina Fortuna.

SOLUCIONARIO

- ⊖ Se utilizan residuos compostados para enriquecer el suelo. (V)
- ⊖ Se dejan los grandes taludes de la mina para que el agua circule más rápido. (F)
- ⊖ Se utiliza maquinaria para hacer la restauración de los suelos. (V)
- ⊖ Se emplea una técnica llamada GeoFluv, para hacer la restauración geomorfológica. (V)
- ⊖ No se tiene en cuenta la estructura de los suelos estables que existen próximos a la zona que se va a restaurar. (F)
- ⊖ Las plantaciones se hacen con cualquier especie vegetal para que haya más variedad. (F)

¿Sabrías decir algunas especies vegetales que se han plantado en la mina Fortuna? **Carrasca, rebollo, enebro, sabina albar, pino negral, chopos, fresnos o sauces.**

ACTIVIDAD 5. VISITA A UNA MINA RESTAURADA

OBJETIVOS:

- * Conocer que es la minería.
- * Conocer la importancia de la minería desde la Prehistoria hasta nuestros tiempos.
- * Descubrir la historia de la minería en España.
- * Conocer los impactos negativos que provoca la actividad de extracción minera y cómo se intentan minimizar.
- * Conocer su importancia en nuestro entorno.
- * Conocer la importancia de la restauración de una mina, cómo se hace la restauración con el proyecto TECMINE, y los distintos usos que se puede dar a una mina cuando finaliza la explotación.
- * Conseguir la participación activa de los alumnos.
- * Comprender informaciones y adquirir

vocabulario relacionado con la actividad minera.

- * Aprender a expresar sus conocimientos.
- * Desarrollar actitudes de respeto y colaboración.
- * Respetar las opiniones de los compañeros.

TEMPORALIZACIÓN: 1 jornada lectiva.

FORMA DE TRABAJO: colectivo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: enseñarles en aula el proyecto TECMINE que se desarrolla en la zona. Explicarles el tipo de explotación que se realizaba antes de restaurar la mina. Destacar la importancia que tiene la actividad minera en la zona. Repasar los conceptos que se incluyen en la guía didáctica del alumno, sobre los trabajos que se realizan con el proyecto TECMINE para restaurar una mina.

🌐 <https://agroambient.gva.es/es/web/life-tecmine/inicio>

CÓMO HACERLO: a través de un guía, los alumnos harán las rutas preparadas para visitantes y podrán ver in situ los trabajos que se han realizado y la evolución desde que se comenzó la restauración. Se hará hincapié en la importancia de proteger el medio ambiente.



BIBLIOGRAFÍA

CURRÍCULO COMUNIDAD VALENCIANA (en línea):

🌐 <https://ceice.gva.es/es/web/enseñanzas-en-lenguas/curriculo>

EDUCA CANTABRIA. Minerales, rocas y suelos (en línea):

🌐 https://www.educantabria.es/docs/centros/otros%20centros/CREE/CREE_RL_UD4_MINERALES_ROCAS_SUELO.pdf

ENDESA. Convertir una mina en el mayor lago de España (en línea):

🌐 <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/eficiencia-energetica/medioambiente/mineria-restauracion-minera>

FUNDACIÓN AQUAE (en línea):

🌐 <https://www.fundacionaquae.org/rio-tinto-caudal-marciano-espana/>

GOBIERNO DE LA RIOJA. Manual de restauración de minas a cielo abierto. D.L.: B-30.308-2006

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME). El recorrido de los minerales en la Comunidad Foral de Navarra 2009.

MINERALES ON LINE:

🌐 <https://www.minerales.info/info.php#Mineralogia-on-line>

MINERÍA SOSTENIBLE DE GALICIA (en línea):

🌐 <https://minariasostible.gal/es/diez-restauraciones-ejemplares-de-minas-gallegas-2/>

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. Estadísticas mineras (en línea):

🌐 <https://energia.gob.es/mineria/Estadistica/Paginas/Consulta.aspx>

MUSEO VIRTUAL DE LOS MINERALES (en línea):

🌐 <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Minerales/Los-minerales.html>

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABÁRCENO (en línea):

🌐 <https://parquedecabarceno.com/>

PARQUE TEMÁTICO DE LA MINERÍA Y EL FERROCARRIL (en línea):

🌐 <https://parquemineroutrillas.com/>

PROYECTO LIFE TECMINE (en línea):

🌐 <https://agroambient.gva.es/es/web/life-tecmine/inicio>

RESTAURACIÓN (en línea):

🌐 <https://www.larioja.org/industria-energia/fr/minas/sector-minero>

RESTAURACIÓN DE MINAS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA (en línea):

🌐 <https://agroambient.gva.es/es/web/medio-natural/explotaciones-mineras-en-terreno-forestal>



VIDEOS

ELESAPIENS: Rocas y minerales:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=XQJWUUMTKgo>

LA EDUTECA: Minerales:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=Z4GMgIJzrYw>

MINERIA DE VERDAD. Un día sin minerales:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=6b6CmY6BSXw>

SMILE AND LEARN. Las rocas para niños- Formación y clasificación:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=Dn3n3wajdFI>

SMILE AND LEARN. Los minerales para niños- Clasificación y usos:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=3Z56SCeJeAI>

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA (Perú): La Minería:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=IgzX6FhEEdc>



El proyecto LIFE TECMINE ha sido financiado con el apoyo del Programa LIFE de la Unión Europea.

*Esta publicación [comunicación] refleja únicamente las opiniones de los/las autores/as, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí contenida.

