

# Ciencias de la tierra y medioambientales

- BACHILLERATO
- FORMACIÓN PROFESIONAL
- CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

Examen

Criterios de Corrección y Calificación



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

NAZIOARTEKO  
BIKAIN TASUN  
CAMPUSA

CAMPUS DE  
EXCELENCIA  
INTERNACIONAL



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
PROBAK

2013ko EKAINA

**LURRAREN ETA  
INGURUMENAREN ZIENTZIAK**

PRUEBAS DE ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD

JUNIO 2013

**CIENCIAS DE LA TIERRA Y  
MEDIOAMBIENTALES**

***Azterketa honek bi aukera ditu. Horietako bat erantzun behar duzu.***

***Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.***

Azterketak hiru galdera ditu, bakoitzak du adierazita atal bakoitzaren balioa. Ez ahaztu, aukeratu behar duzu aukera OSO bat, hau da, ezinezkoa da bi aukeretako galderak nahastu.

***Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.***

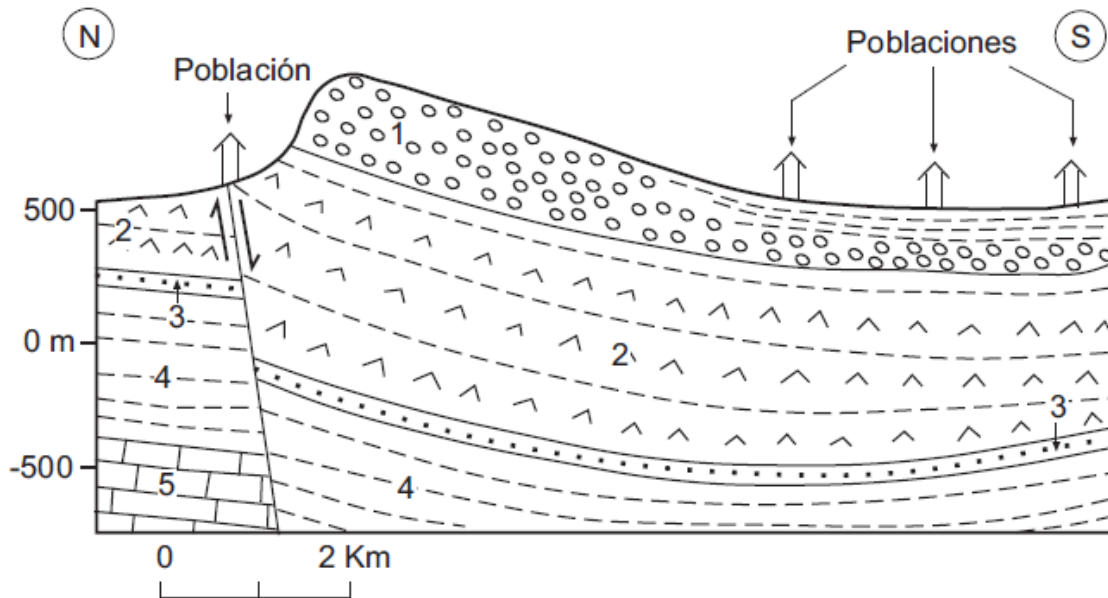
***No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.***

El examen consta de tres preguntas, cada una de ellas tiene establecido el valor de cada uno de sus apartados. No lo olvides, debes de contestar una opción COMPLETA, no se pueden mezclar preguntas de las dos opciones.



OPCIÓN A

CUESTION 1



a) (0,5 puntos) Interpretación del corte geológico de la figura: ordenar los materiales de más antiguo a más moderno indicando la naturaleza y características litológicas esenciales de cada uno y la estructura geológica existente.

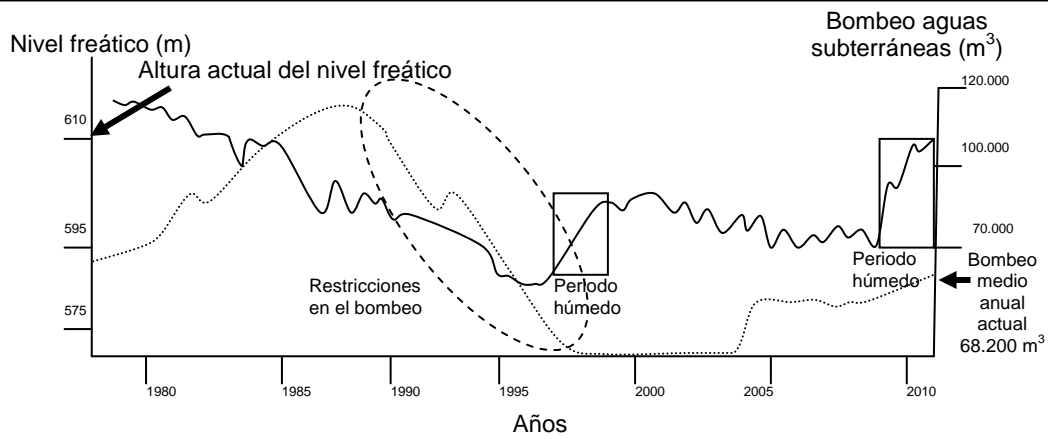
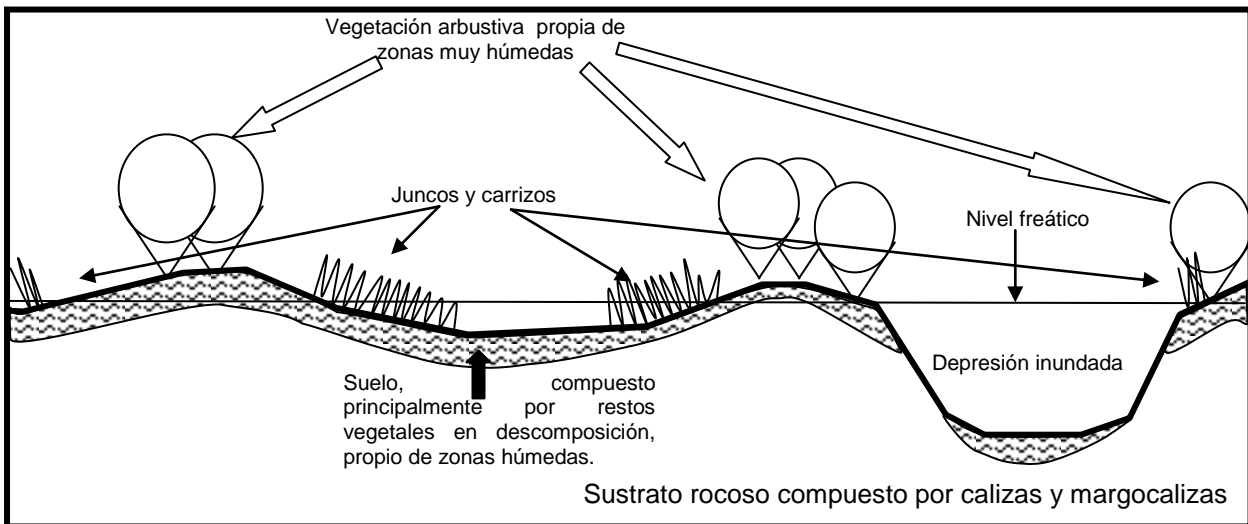
b) (1,5 puntos) Indicar las características del relieve de dicho corte señalando su relación con la litología y la estructura geológica.

c) (2 puntos) Las poblaciones que aparecen en el corte geológico han sufrido numerosos terremotos (más de 50) en un tiempo relativamente corto (menos de dos meses), coincidente además con un periodo de intensas precipitaciones (más de 500 litros por metro cuadrado durante dicho periodo) superando todos los registros existentes. Los terremotos han sido de intensidad baja y muy baja y su hipocentro (profundidad) parece ser muy escasa (en general inferior o bastante inferior a un kilómetro). Teniendo en cuenta: a) la litología y estructuras geológicas del terreno, b) las explotaciones mineras que se han realizado en la zona, c) la escasa intensidad y profundidad de los terremotos, y d) las condiciones meteorológicas durante ese tiempo; Razonar cuales pueden ser las causas de dichos terremotos (podrían ser más de una) y el factor que ha podido influir en desencadenarlos en ese tiempo. Se sugiere utilizar menos de 50 palabras en la respuesta.

Leyenda: 1) Conglomerados y arenas (muy permeables) y lutitas; 2) Margas y niveles potentes de evaporitas (sal común, otras sales potásicas y yeso) que han sido ampliamente explotadas en minas con extensas galerías subterráneas, la mayoría de las cuales están abandonadas actualmente, y que también pueden presentar carstificación subterránea; 3) Areniscas; 4) Margas; 5) Calizas.

**CUESTION 2**

En el primero de los esquemas que se presentan a continuación se representa la situación actual de un ecosistema que se ubica en el interior de la Península Ibérica. El segundo esquema representa la variación de nivel freático en ese ecosistema a lo largo del tiempo (medido como altura desde el nivel de base del acuífero, línea continua) y la evolución temporal de los bombeos anuales que han aprovechado el agua del subsuelo en la zona (en línea punteada), así como los aspectos más determinantes en la evolución temporal de los dos parámetros anteriores. Analiza los datos y responde a las siguientes cuestiones:



- (0,5 puntos) Indica de qué tipo de ecosistema se trata.
- (1,5 puntos) Describe la relación entre la evolución del nivel freático y el bombeo de agua a lo largo del tiempo representada en el esquema. Teniendo en cuenta las características climáticas del interior peninsular, así como la variación de los dos parámetros analizados ¿Es sostenible la explotación del recurso hídrico que se ha realizado en las diferentes épocas representadas?
- (1,5 puntos) En su caso ¿Qué medidas correctoras pueden aplicarse para paliar las posibles afecciones ambientales y al recurso hídrico?



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
PROBAK

2013ko EKAINA

**LURRAREN ETA  
INGURUMENAREN ZIENTZIAK**

*PRUEBAS DE ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD*

*JUNIO 2013*

***CIENCIAS DE LA TIERRA Y  
MEDIOAMBIENTALES***

### **CUESTION 3**

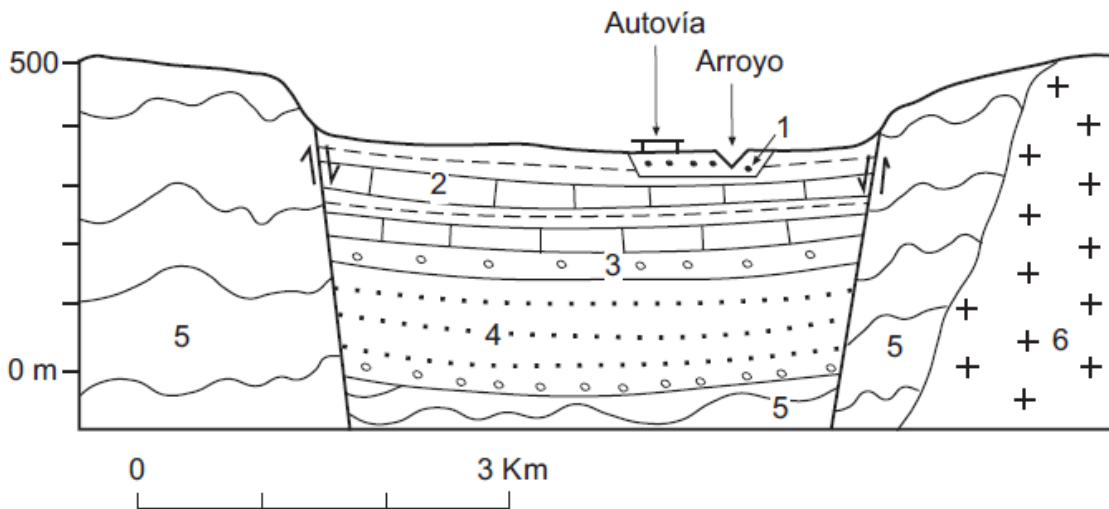
(0,5 puntos cada una) Define los siguientes conceptos empleando menos de 25 palabras en cada definición:

- a) Residuo sólido urbano
- b) Parque natural
- c) Efecto invernadero
- d) Emisión
- e) Frente frío



OPCIÓN B

CUESTION 1



a) (0,5 puntos) Interpretación del corte geológico de la figura: ordenar los materiales de más antiguo a más moderno indicando la naturaleza y características litológicas esenciales de cada uno y la estructura geológica existente.

b) (1,5 puntos) Indicar las características del relieve de dicho corte señalando su relación con la litología y la estructura geológica.

c) (2 puntos) Razonar el tipo de riesgo geoclimático que puede afectar a la autovía que aparece en el corte, durante periodos cortos (pocas horas) de lluvias sumamente intensas, teniendo en cuenta que el arroyo de la figura tiene una cuenca de recepción amplia y puede tener un comportamiento torrencial.

Leyenda: 1) Lutitas y arenas (depósitos fluviales que constituyen campos de cultivo); 2) Margas y calizas; 3) Conglomerados; 4) Areniscas y conglomerados; 5) Pizarras y esquistos; 6) Granito.



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO  
PROBAK

2013ko EKAINA

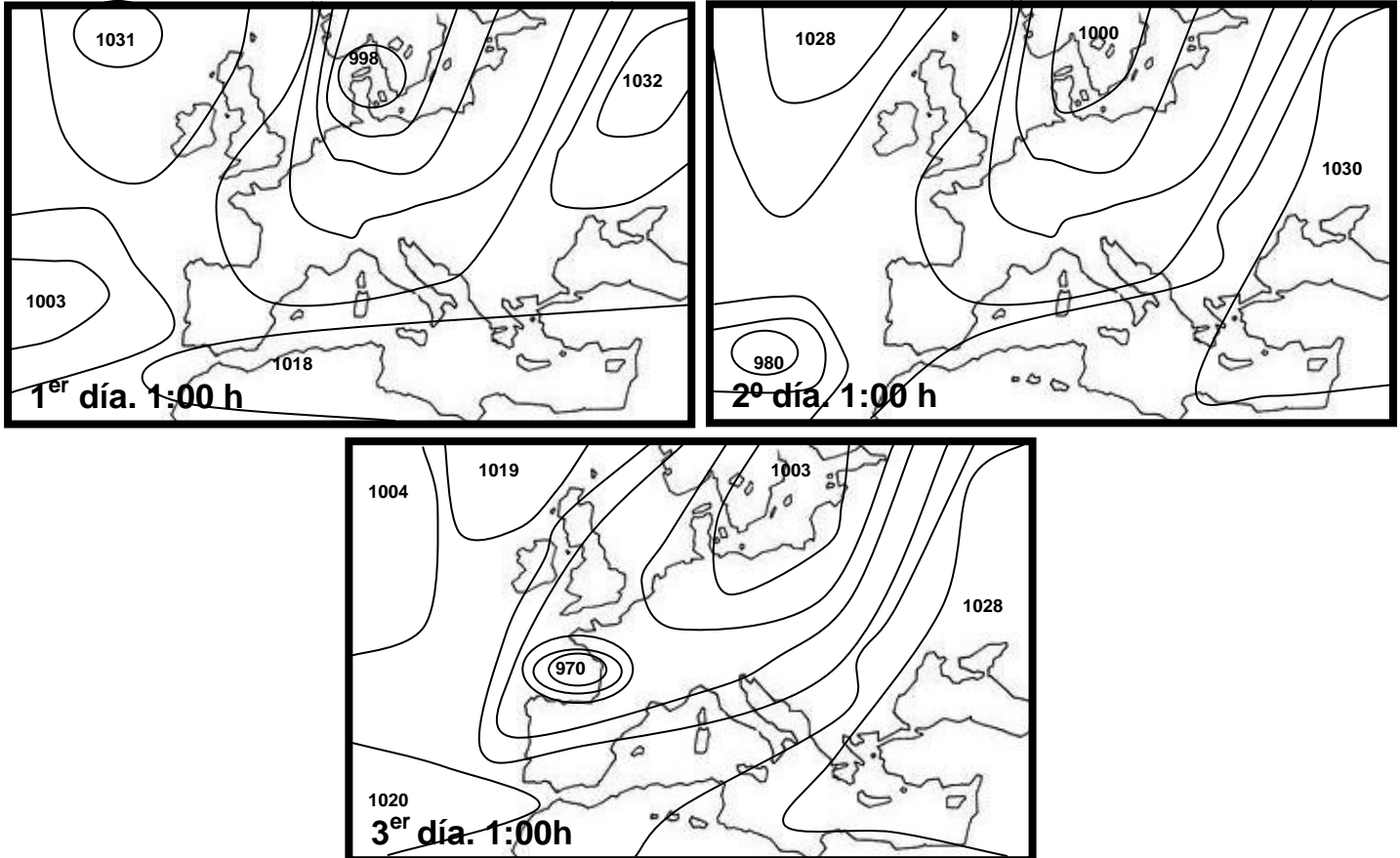
PRUEBAS DE ACCESO A LA  
UNIVERSIDAD

JUNIO 2013

LURRAREN ETA  
INGURUMENAREN ZIENTZIAK

CIENCIAS DE LA TIERRA Y  
MEDIOAMBIENTALES

### CUESTION 2



En las figuras se representa la evolución de la presión atmosférica en superficie (en milibares) a lo largo de un período muy corto de tiempo (48 horas). Analiza las figuras y responde a las siguientes cuestiones:

- (0,5 puntos) Indica el tipo, la situación y evolución de los centros de presión en las figuras.
- (1,5 puntos) ¿Qué fenómeno meteorológico se representa en la serie de figuras? Razona tu respuesta.
- (1,5 puntos) ¿Qué tipo de riesgos pueden derivarse de una evolución de la situación atmosférica como la descrita? ¿Son iguales o diferentes para las zonas norte y sur de la CAPV?

### CUESTION 3

(0,5 puntos cada una) Define los siguientes conceptos empleando menos de 25 palabras en cada definición:

- Residuo inerte
- Área protegida
- Lluvia ácida
- Inmisión
- Corriente marina



## CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

### CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOMBIENTALES JUNIO

1. El examen consta de tres cuestiones que deben desarrollar los alumnos.
2. Todas las cuestiones tienen la valoración máxima que se indica (global y por apartados).

#### **CUESTION 1. (4 puntos).** Interpretación de un corte geológico simple.

Se presenta un corte geológico sencillo y simplificado, con objeto de relacionar las características geológicas con el paisaje (relieve) y con otros aspectos del medio ambiente. Consta de tres apartados.

##### **a) Interpretación geológica básica (0,5 puntos).**

Consiste en: ordenar los materiales cronológicamente, indicar su naturaleza (sedimentaria, ígnea o metamórfica) y la estructura geológica.

##### **b) Relación de las características geológicas con el paisaje (1,5 puntos).**

Debe indicarse el tipo de relieve (relieve tabular, en cuestas, jurásico conforme o invertido y relieve kárstico), marcando escuetamente sus características básicas (aparición de mesetas, escalonamiento, sucesión de montes y valles, dolinas y simas, etc.), y su relación con la estructura geológica y con la litología y la resistencia relativa de los materiales a la erosión (erosión diferencial de los materiales más resistentes como calizas, areniscas, conglomerados, granitos, etc., y de los más deleznablees como lutitas, margas, pizarras, esquistos, o los más solubles como las evaporitas, y también la disolución de las calizas en climas templados y húmedos originando el modelado cárstico).

##### **c) Relación con otros aspectos del medio ambiente (2 puntos).**

Debe explicarse simple y brevemente la relación existente entre algunas características geológicas del corte y unas determinadas características o proceso medioambiental. Ejemplos: 1) la erosión de unas determinadas laderas que puede estar favorecida por la fuerte pendiente, la escasa vegetación, y el afloramiento de materiales fácilmente deleznablees como lutitas o margas, que son además relativamente impermeables, lo que aumenta la escorrentía y la fuerza erosiva del agua de lluvia; 2) razonar sobre posibles riesgos de deslizamientos, inundación y hundimiento en cada zona, en función de las pendientes, tipo de materiales, vegetación, situación de los cauces fluviales, etc.

**CUESTION 2. Interpretación de una cuestión medioambiental (3,5 puntos).** La cuestión contendrá tres preguntas, una más simple (0,5 puntos) y otras dos de mayor nivel (1,5 puntos cada una).

Se evaluará la capacidad del alumno para aplicar los conceptos y procedimientos trabajados en CTMA en la interpretación o resolución de un problema concreto en el ámbito medioambiental. Se valorará la profundidad y coherencia de la explicación aportada, su precisión y que puede ilustrarse gráficamente, para obtener la máxima puntuación.

**CUESTION 3. Definir cinco términos de las CTMA.** Cada una tendrá una valoración máxima de 0,5 puntos. Deben escribirse definiciones cortas (menos de 25 palabras cada una) de los términos indicados de las CTMA en las que se valorará el contenido (adecuado y suficiente aunque conciso) y la precisión científica.





## CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

### OPCIÓN A

#### CUESTION 1

- a) (0,5 puntos) El orden es el de la figura 5-4-3-2-1. Las características están en los textos “harriak 1 y 2” que ha repartido la coordinación entre los profesores. Los materiales están ligeramente plegados en sinclinal y en el extremo N existe una falla normal que hunde el bloque sur.
- b) (1,5 puntos) Es un relieve condicionado por la estructura geológica y esencialmente por la resistencia de los materiales. Tiene características mixtas del relieve jurásico y en cuestas. Las mayores elevaciones coinciden con los materiales más resistentes y potentes (los conglomerados del nivel 1) y la forma de la topografía se adapta al núcleo del suave sinclinal. La zona del extremo norte tiene una topografía más deprimida coincidente con el afloramientos de los materiales menos resistentes a la erosión (nivel 2). Las explicaciones finales pueden considerarse como respuesta de calidad.
- c) (1,5 puntos) Los terremotos pueden relacionarse con el funcionamiento de la falla que existe bajo una de las poblaciones y en la proximidad de las otras tres. La respuesta de calidad hay que buscarla en relacionar, al menos parcialmente, dichos terremotos con posibles hundimientos de las galerías mineras y los eventuales conductos cársticos en la zona, que puede deducirse del hecho de que los terremotos son muy someros. El factor que interviene como desencadenante es el gran volumen de precipitación, esto ha podido contribuir a la inestabilidad de galerías mineras abandonadas y conductos cársticos. También podría influir en el funcionamiento de la falla por la modificación de los esfuerzos y el rozamiento. Como respuesta de calidad añadida (a la vista de que las rocas del nivel 1 son permeables y pueden constituir -de hecho lo conforman- un acuífero), se espera que algunos alumnos puedan relacionar la recarga de los acuíferos que coincide con las precipitaciones inhabituales, aumento de carga en el terreno y activación consecuyente de la falla y también con la recarga y tensionado de conductos y cavidades cársticas del subsuelo.

#### CUESTION 2

- a) (0,5 puntos) Deben identificar un humedal, se les ha dado el dato de que se ubica en el interior de la Península, por lo que no cabe confundirlo con una marisma (no se hace referencia tampoco a la marea).
- b) (1,5 puntos) Se persigue que los alumnos y alumnas **relacionen** la evolución temporal de los dos parámetros, es decir no es suficiente con una descripción de cada uno de ellos, deben apreciar la evolución inversa en los períodos inicio-1985, 1985-1990, 1997-2004 y a partir de 2009 (los datos de los años son aproximados) e indicar cuál se incrementa y cuál decrece. Es claro que la sostenibilidad quedó comprometida cuando el nivel freático comenzó a bajar y se incrementaron los bombeos, a partir de 1987 (aproximadamente) descienden los bombeos de modo drástico, pero no lo suficiente para que se recupere el nivel del acuífero (por lo que la sostenibilidad sigue comprometida). Es a partir de 1997 (aproximadamente) cuando se comienza a recuperar el nivel y, aunque se incrementa la explotación, este sigue al alza hasta la actualidad (por lo que habría de concluirse que hay sostenibilidad en la gestión). Respuesta de calidad será relacionar las restricciones de bombeo y la presencia de períodos húmedos con el incremento del nivel, esto deja en entredicho el último tramo,



## CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

---

ya que asciende a favor de una pluviometría excepcional y los bombeos se incrementan.

- c) (1,5 puntos) En realidad se trata de una cuestión que se inspira en lo ocurrido en el acuífero de la Mancha y el parque de Daimiel (los alumnos no tiene que llegar a esa conclusión). Las medidas para paliar las afecciones son las de dimensionar los bombeos con la pluviometría, de tal manera que –vigilado el nivel del acuífero- este no descienda. Para esto habría que modificar los usos del agua en función de las condiciones climatológicas (cultivos –como uso principal del agua- y períodos húmedos o de sequía). La respuesta de calidad será reconocer el modelo del problema y citar lo que ya se intentó en Daimiel, el trasvase de agua al acuífero (en aquel caso, como puede verse, también con una modificación de uso del agua, tal y como se deduce de la restricción de los bombeos).



## CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

### OPCIÓN B

#### CUESTION 1

- a) (0,5 puntos) El orden es 5-6-4-3-2-1. Las características están en los textos “harriak 1 y 2” que ha repartido la coordinación entre los profesores. Deben apreciar que el granito intruye en los esquistos y pizarras, por lo que es posterior. Deben indicar la existencia de dos fallas normales en ambos lados del corte, que generan el hundimiento de la zona central que forma una fosa o depresión.
- b) (1,5 puntos) El relieve está condicionado por la estructura y la resistencia de los materiales. El valle central se relaciona con la fosa generada por el funcionamiento de las fallas normales y también con la existencia de materiales fácilmente erosionables (margas del nivel 1) que además tienen una disposición subhorizontal coincidente con la superficie del terreno. Las dos zonas más elevadas en ambos lados del corte se generan a favor de los bloques elevados de ambas fallas y del afloramiento de materiales más resistentes, especialmente el granito.
- c) (2 puntos) El riesgo es el de inundación, no tanto por la entidad del arroyo sino por el dato que se da de que tiene una cuenca muy amplia y que el régimen es torrencial, lo que determina la gran probabilidad de la inundación. La respuesta de calidad será observar que prácticamente no hay pendiente por lo que la evacuación del agua desbordada será más lenta y la inundación puede ser más duradera. Sin embargo la escasa pendiente disminuye la fuerza erosiva de las aguas que se ve muy debilitada al extenderse sobre la amplia llanura que inundan (se reduce mucho el riesgo de daños estructurales a la autovía por erosión que pueda descalzar o dañar la vía).

#### CUESTION 2

- a) (0,5 puntos) Ver figura. Es importante que ubiquen los centros prácticamente estacionarios de altas presiones (al norte de las Islas Británicas y sobre Ucrania) y la baja (en Escandinavia). Obviamente, deben ver la evolución de la baja presión sobre Madeira que se va profundizando de un modo rapidísimo, a la vez que evoluciona sobre el mar hacia el NE.
- b) (1,5 puntos) es una ciclogénesis explosiva, por cuanto se trata de una borrasca en la que la presión cae muchos milibares en un periodo de tiempo muy corto (son 23 mb en 24 horas y un total de 33 en 48). La respuesta de calidad sería relacionar la existencia de estos fenómenos y su cada vez mayor frecuencia en nuestras latitudes con el calentamiento global y con el aumento de la temperatura superficial del agua en el Atlántico.
- c) (1,5 puntos) Son riesgos climáticos, claramente vientos muy fuertes (a la vista del gradiente de presión y la proximidad de las isobaras). Alguien podría argumentar que traerá lluvias fuertes o muy fuertes, si bien dada la velocidad a la que se desplaza el fenómeno, no serán persistentes (respuesta de calidad). Se trata de que se den cuenta que en la zona norte de la CAPV se producirán fenómenos costeros, fuerte oleaje impulsado por los vientos. Al sur, serán solo los vientos los dominantes.