

Itinerario Sarasvati: Fluids Congress: AirWater Congress. Material per l'alumnat.

Aquest document recull tota la documentació elaborada per Jordi Domènech Casal relacionada amb el projecte Fluids Congress: AirWater Congress, compilada i enregistrada per tal de preservar el seu llegat digital. El document inclou infografies, lectures, tasques i activitats i altres documents rellevants per implementar el projecte en un centre educatiu.

L'itinerari i els seus materials s'ofereixen sota la llicència Creative Commons (CC BY-NC 4.0) que permet usar i modificar l'obra i redifondre-la amb la condició de citar-ne la font i sense finalitats comercials.



Algunes de les imatges tenen la seva pròpia llicència, especificada en cada cas.

Citar com:

Domènech-Casal, J. (2024). [Títol del material].

Taula de Continguts: Fluids Congress: AirWater Congress

1. Canvas del proyecto
2. Col·lectem i representem dades
3. Anàlisi de dades
4. Fitxa: Cerca Informacions Tècniques
5. Fitxa: Conclusions
6. Dissenyem Experiments
7. Plantilla per al disseny d'experiments
8. Exemple de Pòster Científic
9. Pòster Bastida de Poster Científic
10. Comissions Organització Congrés
11. Plantilla Review
12. Dossier de l'alumnat: Earth Fluids Scientific Congress
13. Dossier de suport per al treball de l'activitat amb els alumnes: Earth Fluids Scientific Congress

CONTENIDO

(Qué queremos que aprendan)

- Ciclos biogeoquímicos y fuentes de contaminación en los ecosistemas (nitratos, fosfatos).
- Cuencas hidrográficas.
- Diseño de experimentos (variable dependiente, independiente...), análisis de datos y comunicación científica.
- Urbanismo y gestión de residuos.
- Representación y análisis de datos matemáticos en diagramas de barras y tablas.

Temas | Objetivos de aprendizaje
Conceptos | Habilidades

CONFLICTO

(Qué deben resolver)

El alumnado identifica en el mapa del municipio puntos candidatos a ser conflictivos en la gestión de residuos y decide en qué puntos recoger muestras de agua y qué parámetro debe analizarse (nitratos, fosfatos, indicadores bióticos).
En paralelo al desarrollo de las investigaciones y su comunicación en formato de póster científico, organizan un congreso científico a nivel municipal.

Producto | Problema
Experiencia | Conocimiento

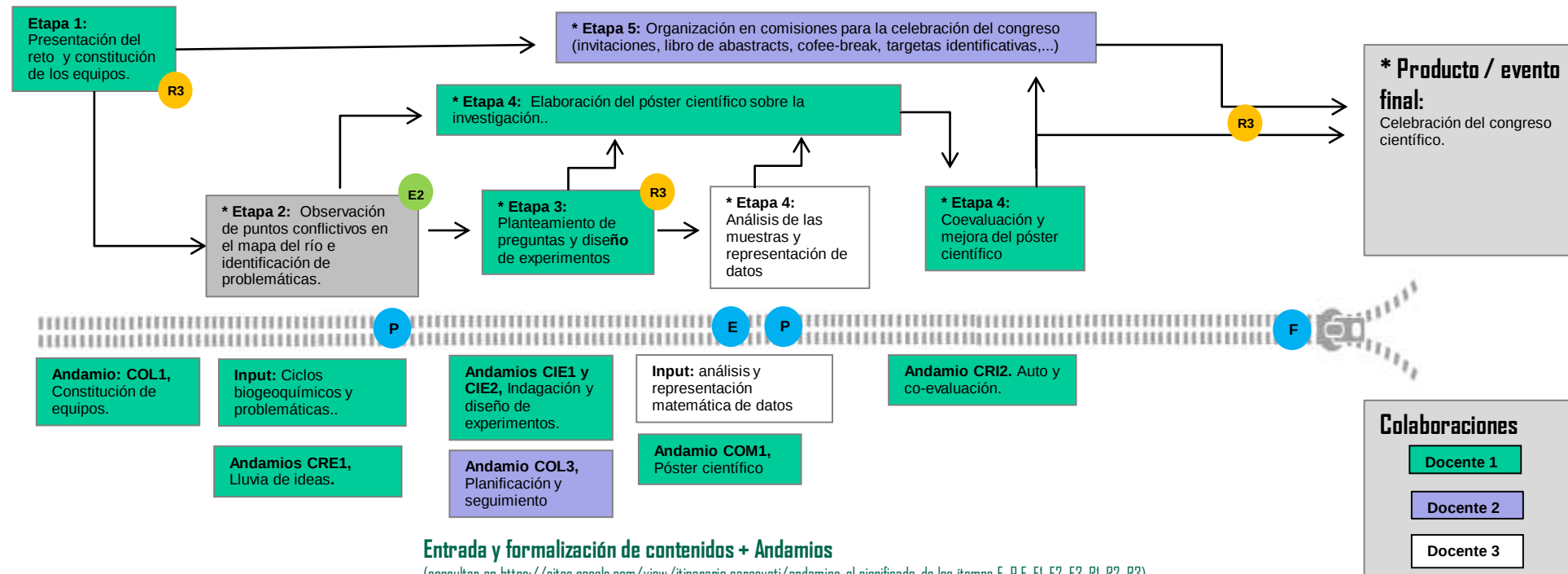
CONTEXTO

(Para quién o para qué lo hacen)

El congreso científico tiene lugar fuera de la escuela y se invitan a él responsables administrativos del ayuntamiento y científico@s y expert@s en el campo. Abierto a la participación de las familias.

Destinatarios | Rol del alumnado
Exposición pública | Comunidad

Fases del proyecto, Productos Parciales (* = Productos evaluables)



	1	2	3	4
Contexto	La actividad sólo tiene sentido dentro del aula.	Se incorporan voces o materiales del mundo real.	La actividad tiene sentido en el mundo real. El contexto y roles del alumnado son verosímiles.	La actividad impacte en el mundo real, en el que tiene sentido y utilidad. El contexto y roles del alumnado son reales. El congreso llega a realizarse, con público externo, en un espacio externo.
Conflicto	El conflicto a resolver no usa los contenidos a aprender.	Una gran parte de los contenidos trabajados no sirven a la resolución del conflicto.	Los contenidos del proyecto son esenciales para resolver el conflicto, que también requiere otras cosas. Los contenidos a trabajar se identifican parcialmente con el conflicto, pero también participan aspectos relativos a la organización logística del congreso.	Contenidos y conflicto están plenamente identificados entre sí.
Discurso	La actividad es de búsqueda y reproducción de información.	Se aplican estrategias propias del área para obtener datos (experimentos, prototipos,...).	Se aplican formatos y dinámicas propias del área para argumentar a partir de datos.	Se aplican dinámicas propias del área para validar conocimiento (epistemología del área). Además de diseñar experimentos y sacar conclusiones, el alumnado discute y consensúa en el congreso.
Estructuración y evaluación (contenidos)	No hay eventos de formalización o estructuración.	Hay eventos de estructuración de contenidos poco formalizados (debate...) Hay algún evento de estructuración.	Hay eventos de estructuración de contenidos y auto-evaluación formalizados (mapas conceptuales, rúbricas...).	Existen eventos de estructuración, auto-evaluación y toma de decisiones.
Apertura	Sucesión de tareas cerradas.	El alumnado toma alguna decisión dentro de las tareas y participa en la evaluación	El alumnado planifica la consecución de los objetivos y la evaluación. Los casos experimentales son abiertos en su planteamiento.	El alumnado decide temática, objetivos, planificación y la secuencia completa.
Interdisciplinariedad	1 Asignatura	2 Asignaturas Ciencias y Matemáticas	3 Asignaturas	Más de 3 asignaturas

Descripción, enlaces, esbozos

El proyecto propone a los alumnos iniciar una investigación sobre la calidad del agua de un río cercano al instituto. Los alumnos organizan un congreso científico en el que cada equipo de dos/tres alumnos presenta un póster científico con la investigación que ha diseñado y llevado a cabo, interpretada de acuerdo con el modelo de los ciclos biogeoquímicos y la identificación de posibles fuentes contaminantes (cultivos, zonas industriales y urbanas, etc.).

Referencias

- Un Congreso Científico en secundaria: articulando el Aprendizaje Basado en Proyectos y la Indagación científica. *Investigación en la Escuela* (2017) 91, 72-89. Isabel Llorente, Xavier Domènech, Neus Ruiz, Imma Selga, Carles Serra, Jordi Domènech-Casal.
<https://wp.me/p25seH-tt>
- Enlace con ejemplos de materiales de aplicación: <https://sites.google.com/site/airwatercongress/>



Plan de provisión STEM

Objetivos STEM (Identificar qué criterios STEM se despliegan)

Vocaciones/	
Inclusión	
Ciudadanía	

SoftSkills (Identificar qué criterios C se despliegan)

Creatividad	
Pensamiento crítico	
Colaboración	
Comunicación	
Pensamiento Computacional	

STEMTools

Perspectivas		Tecnologías		Metodologías	
STE[A]M		Laboratorios virtuales y Datos Remotos		Design Thinking	
Inclusión y género		Sensores y móviles		Indagación	Diseño y realización de experimentos para determinar el mejor combustible.
Desarrollo y Paz		Electrónica y Robótica		Matemáticas en 3 Actos	
Ciencia ciudadana y RRI	El alumnado analiza un caso real del río del municipio y promueve acciones.	Programación		Controversias	
		Diseño 3D		Tinkering	
		Laboratorio / Taller físico	Uso de kits de acuario para hacer análisis de composición de aguas respecto a nitratos, sulfatos,...		

Col·lectem i representem resultats

Per a analitzar els resultats, et caldrà tenir-los ben ordenats. En primer lloc, fes una taula similar a aquesta, ampliant les columnes i cel·les com et faci falta. Si has fet rèpliques, et caldrà posar només la mitjana de cada resultat en cada tractament. Pots posar a la taula els noms dels tractaments, i cal que a sota hi expliquis què és cada tractament.

	Tractament 1	Tractament 2
Mesura de la tija	25 cm	29 cm

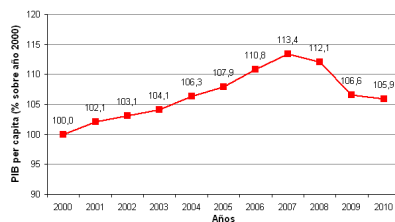
Tractament 1: a aquesta planta li hem fet...

Tractament 2: a aquesta planta li hem fet...

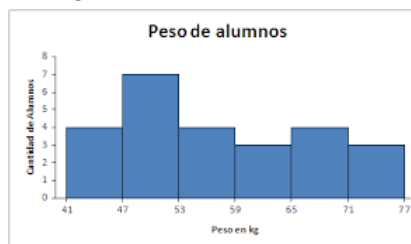
Representar els resultats.

Cal que escullis un format per a representar els resultats de manera visual. Decideix quin d'aquests formats et serà més útil i usa les teves dades per a construir-lo.

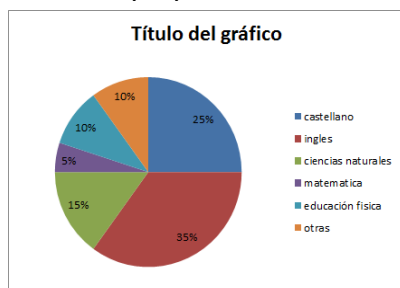
Gràfic lineal



Histograma



Gràfic de proporcions



ACTIVITATS SOBRE COL·LECCIÓ DE DADES I INTERPRETACIÓ

LA LLUM I EL CREIXEMENT DE RAVES

L'Albert i la Mariona estan fent el seu treball de recerca de quart d'ESO i volen analitzar si la llum afecta al creixement de les plantes.

Disposen del següent **material**:

- raves;
- aigua;
- terra;
- testos;
- una habitació amb llum solar;
- una habitació que poden mantenir completament a les fosques.



Han **dissenyat l'experiment** següent:

- Han agafat 40 raves i els han repartit en quatre grups, amb 10 raves per grup. Han tingut en compte que els raves de cada grup pesessin exactament igual, 200 grams, i tinguessin la mateixa superfície foliar.
- Han plantat els raves en testos, amb la mateixa quantitat de terra, i els han regat cada dos dies amb la mateixa quantitat d'aigua. També han controlat la temperatura perquè es mantingués constant en els quatre grups de plantes.
- Han sotmès cada grup de plantes al següent horari de llum:
 - Grup 1: 2 hores de llum i 22 hores de foscor.
 - Grup 2: 5 hores de llum i 19 hores de foscor.
 - Grup 3: 10 hores de llum i 14 hores de foscor.
 - Grup 4: 15 hores de llum i 9 hores de foscor.
- Trenta dies després de començar l'experiment, han agafat els raves, els han netejat amb cura per a treure'n tota la terra i els han tornat a pesar.

La taula següent indica el **pes mitjà de les plantes** de cada grup:

	Pes mitjà de les plantes en grams (g)
GRUP 1	225
GRUP 2	275
GRUP 3	300
GRUP 4	450

- a) Quin és el problema a investigar?
- b) Quina és la variable dependent de l'experiment?
- c) Quina és la variable independent de l'experiment?
- d) Representeu gràficament els resultats de l'experiment en un diagrama de barres.
- e) Interpreta els resultats obtinguts. Quines conclusions pots extreure d'aquest experiment?
- f) les conclusions consideres que són molt segures? Poc segures? Hi hauria alguna manera de comprovar-ho encara més?
- g) amb quines coses que coneixes de la ciència té a relació el que es descobreix en l'experiment? Està d'acord amb el que sabies? Hi ha algun nom d'algun procés o element científic que hi estigui relacionat? Quina és la relació?

LA MOSCA BLANCA I ELS TARONGERS

La mosca blanca és un petit insecte de la grandària d'un pugó que clava el seu bec a les fulles i s'alimenta de la saba d'arbres com els tarongers.



Dos investigadors estan provant un insecticida que elimina la mosca blanca i volen veure si actua realment amb eficàcia.

Per fer-ho, tracten 50 arbres amb l'insecticida i altres 50 arbres amb un producte totalment innocu pels insectes.

- a) Quin problema es vol investigar?
- b) Quina és la variable independent?
- c) Quina és la variable dependent?
- d) Quina hipòtesi es planteja?
- e) Per què compra també llavora de plantes no transgèniques?

Després de tres mesos de tractament compten el nombre de mosques blanques en els arbres. Els resultats són els següents:

	Arbres tractats amb insecticida	Arbres tractats amb una substància innòcua
Nombre de mosques	1560	15

A més, durant aquests quatre mesos han anotat d'alçària mitjana cada 2 setmanes. La següent taula recull els resultats:

Temps (setmanes)			2	4	6	8	10	12	14	16 18
Alçada mitjana (cm)	Insecticida	80	90	100	110	120	130	135	140	140
	No insecticida	80	100	110	120	130	140	145	150	150

f) Representa aquesta taula en un gràfic.

g) A quines conclusions arribes?

h) les conclusions consideres que són molt segures? Poc segures? Hi hauria alguna manera de comprovar-ho encara més?

i) amb quines coses que coneixes de la ciència té a relació el que es descobreix en l'experiment? Està d'acord amb el que sabies? Hi ha algun nom d'algun procés o element científic que hi estigui relacionat? Quina és la relació?

NOM i COGNOMS.....

Fitxa de cerca d'informació per al pòster

- 1) Quina /quines tècniques d'anàlisi has escollit per a la teva recerca?

Detecció de...

Mesura de...

Identificació de...

- 2) Quina relació tenen amb la contaminació? Quina informació aporten sobre l'estat de l'atmosfera o la hidrosfera? **Fes servir esquemes i els termes de lèxic** fonamentals de la problemàtica: *eutrofització, cicle de l'aigua, efecte hivernacle,...*

Aquests paràmetres tenen relació amb.....perquè.....

La mesura deestà relacionat amb....perquè...

- 3) Quins són els rangs (valors) normals o correctes? Quins valors indiquen que hi ha algun tipus de contaminació? A partir de quin valor direm que hi ha algun problema?

Normalment, hauríem d'obtenir...

En condicions normals...

[illegible]

Fitxa per a l'anàlisi de les dades i redacció de Conclusions

a) Interpreta els resultats obtinguts. Quines conclusions pots extreure d'aquest experiment?

b) les conclusions consideres que són molt segures? Poc segures? Hi hauria alguna manera de comprovar-ho encara més?

c) amb quines coses que coneixes de la ciència té a relació el que es descobreix en l'experiment? Està d'acord amb el que sabies? Hi ha algun nom d'algun procés o element científic que hi estigui relacionat? Quina és la relació?

Aprenem a dissenyar experiments

ACT 1) Identifica els components d'aquest experiment:

Un pagès té un camp, i es troba amb que algunes plantes del seu camp tenen menys llavors que d'altres. No sap per quina raó. Observa el camp i veu els ocells, i llavors pensa que això pot ser perquè els ocells es mengen algunes llavors. Decideix fer un experiment per a comprovar-ho. Tapa la meitat del camp amb una xarxa perquè els ocells no puguin arribar-hi i l'altra meitat la deixa destapada. Deixa passar uns dies, i després pren 20 espigues de cada meitat. En compta 20 de cada i suma el total de llavors de cada meitat.



Pregunta:

Què es vol saber?

Hipòtesi

Quina pot ser la resposta?.....

Experiment: Tractaments, variable independent: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....

Experiment: variable dependent. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?)

Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps....

.....

Quines són les expectatives?

	Tractament 1	Tractament 2	Voldria dir que...
Si...	Moltes llavors	Poques llavors	
Si...	Poques llavors	Moltes llavors	
Si...	Moltes llavors	Moltes llavors	
Si...	Poques llavors	Poques llavors	

ACT 2) El pagès de l'activitat anterior es troba amb que en les espigues que ha recollit hi ha més o menys el mateix nombre total de llavors sigui d'una banda del camp o de l'altra. Es planteja ara que potser la raó de que hi hagi espigues amb diferent nombre de llavors sigui una altra. Observa al seu voltant i es fixa en diverses coses: Un rierol passa pel mig del camp. Uns arbres fan ombra en una part del camp. Petits insectes volen i veu també diversos cucs de terra. També s'adona que algunes espigues tenen llavors més grans i d'altres més petites, o tiges més llargues o més curtes i que això no passa en altres camps que té. **Formula una pregunta i dissenya un experiment per a respondre-la.**



Pregunta:

Què es vol saber?

Hipòtesi

Quina pot ser la resposta?.....

Experiment: Tractaments, variable independent: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....

Experiment: variable dependent. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?)

Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps....

.....

Quines són les expectatives?

	<i>Tractament 1</i>	<i>Tractament 2</i>	<i>Voldria dir que...</i>
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			

Plantilla per al disseny d'experiments

(per aprendre a usar-la, accedir a [activitat prèvia](#)).

Pregunta:

Què es vol saber?

Hipòtesi

Quina pot ser la resposta?.....

Experiment: Tractaments, variable independent: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....1).....2).....

Experiment: variable dependent. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?)

Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps....

.....

Quines són les expectatives?

	Tractament 1	Tractament 2	Voldria dir que...
Si...			
Si...			
Si...			
Si...			

Programa de Reducción de Estrés Basado en Mindfulness (Atención Plena): Experiencia piloto en funcionarias del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río

Dr. Sebastián Medeiros¹ & Ricardo Pulido Ph.D²

(1) Médico-Psiquiatra, Centro de Atención Integral del Funcionario - C.A.I.F, Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente - S.S.M.S.O. (2) Escuela de Psicología Universidad Alberto Hurtado

Introducción

Mindfulness (MF) o Atención Plena se define como la capacidad innata para prestar atención al momento presente de forma intencional, momento a momento, y sin establecer juicios de valor (1). Constituye la base de prácticas meditativas y contemplativas provenientes de la psicología budista, entendida como una descripción fenomenológica empírica de la naturaleza de la mente y de las emociones. Su desarrollo sistemático, a través de un entrenamiento progresivo, ha demostrado ser eficaz en el manejo de diversas condiciones médicas y psicológicas (2, 3). Se han observado mejoras en el funcionamiento inmunológico y evidencias de neuroplasticidad (4, 5).

El **MBSR** (Programa de Reducción de Estrés Basado en MF) fue diseñado por Kabat-Zinn en 1979 en el Centro Médico de la Universidad Massachusetts, como complemento en el manejo de patologías crónicas y desórdenes relacionados con el estrés. Consiste en una intervención estructurada, de carácter experiencial-educacional, que a través de un entrenamiento en prácticas de meditación MF, se enseñan estrategias de autocuidado y autoregulación para enfrentarse a los estresores del diario vivir de manera más saludable y adaptativa (1). En profesionales de la salud este programa ha demostrado efectividad para reducir el estrés, aumentar la calidad de vida y desarrollar la auto-compasión (6).

En Chile, han comenzado desde hace poco tiempo a producirse algunas experiencias con este programa, pero aún son pocos los datos empíricos que prueban su efectividad y aplicabilidad en nuestra población. Aquí mostramos un estudio piloto que da cuenta, preliminarmente, de la efectividad del MBSR en trabajadores de la salud de un Hospital público de Santiago.

Objetivo

Evaluar la efectividad del tratamiento MBSR para aumentar la calidad de vida, reducir malestar psicológico y físico y desarrollar habilidades MF en trabajadoras de la salud que consultan por diversas condiciones médicas y psiquiátricas.

Metodología

Muestra

12 funcionarias del S.S.M.S.O., provenientes de diferentes unidades, fueron derivadas al programa MBSR. La tabla 1 resume sus características sociodemográficas y clínicas más relevantes.

Procedimiento e instrumentos

Antes de iniciar el programa, todas las participantes asistieron a una entrevista motivacional y de screening donde completaron los siguientes cuestionarios autoaplicados:

- **OQ-45** (7), utilizado mundialmente para evaluar cambio psicoterapéutico en 3 dimensiones: a) sintomatología (SD); b) Relaciones Interpersonales (RI) y c) Rol Social (RS).
- **WHOQOL** abreviado (8), instrumento desarrollado por la OMS para medir calidad de vida. Incluye 4 dominios de bienestar: a) Físico, b) Social, c) Ambiental y d) Psicológico.
- **FFMQ** (9), cuestionario que evalúa distintos aspectos de la capacidad MF del sujeto.

Todas las participantes firmaron un documento autorizando el manejo de sus datos para la investigación y comprometiéndose a la metodología y exigencias del programa.

Al finalizar la última sesión del programa, cada participante completó nuevamente los instrumentos descritos, además de un cuestionario de apreciación subjetiva del cambio experimentado en diversas áreas y destrezas.

Tabla 1. Variables sociodemográficas y clínicas

Edad promedio	49 años (rango 29 - 60)
Estado Civil	Soltera (28%), Casada (36%), Separada (18%), Conviviente (9%), Viuda (9%)
Ocupación	Técnico paramédico (82%), Auxiliar de apoyo (9%) Terapeuta Ocupacional (9%)
Diagnósticos de ingreso	Lupus Sistémico, Fibromialgia, Cervicalgia crónica, Hipertensión Arterial, Colopatía Funcional, Migraña, Distimia, Trastorno Depresivo Recurrente, Trastorno de Ansiedad, Antecedente de Trastorno Conversivo, Trastorno de personalidad.
Tratamientos en curso	Psicoterapia (64%)*, Psicofármacos (73%)*, Analgésicos-Antiinflamatorios (18%), Inmunosupresores (9%), Antihipertensivos (28%).

Nota. (*) Tratamientos iniciados meses antes de la intervención MBSR y sin modificaciones (dosis, fármacos, frecuencia durante el programa).

Intervención

Se aplicó el formato original del **MBSR** de la U. de Massachusetts consistente en:

- 8 sesiones de 2.5 hrs. (1 por semana) que incluyen ejercicios experienciales de MF, diálogos exploratorios y didácticos sobre la psicofisiología y enfrentamiento del estrés.
- Ejercicios diarios para la casa de 45 - 60 minutos/día con ayuda de material audiovisual.
- Jornada de práctica intensiva de 7 hrs. entre la 6ta y 7ma. sesión.

El programa no tuvo costo económico para los participantes, se efectuó en horario laboral (salvo la jornada intensiva) en el contexto de un curso de formación respaldado por el Departamento de Capacitación del S.S.M.S.O.

Poster presentado en el Congreso Anual de Neurología, Psiquiatría y Neurocirugía 2010
Correspondencia: sebastianmedeiros@gmail.com

Resultados

10 participantes completaron el programa con un promedio de 85% de asistencia. 8 entregan las evaluaciones post-tratamiento.

Desde un punto de vista de satisfacción subjetiva, todas las participantes refieren que el programa fue muy valioso e importante para sus vidas (nota promedio: 9,8 de un máximo de 10). Específicamente, reportaron cambios positivos en las siguientes áreas: 1) conocimiento y capacidad de auto-cuidado, 2) creencia en la capacidad de poder mejorar la propia salud, 3) sentimiento de mayor confianza en sí mismo, 4) sentimiento de esperanza, 5) conciencia de lo que es estresante en sus vidas, 6) conciencia de situaciones estresantes en el momento en que éstas ocurren, 7) capacidad para manejar situaciones de estrés de forma adecuada, y 8) capacidad para corregir hábitos de salud negativos y conductas auto-destructivas.

Las comparaciones y medidas pre/post tratamiento de los cuestionarios suministrados se resumen en la tabla 2: se observa una disminución significativa de la sintomatología ansiosa, depresiva y somática inicial (escala SD del OQ-45) y una mejoría significativa en los dominios psicológico y ambiental de la calidad de vida (WHOQOL). Además, el programa produjo mejoras significativas en las habilidades MF.

Tabla 2: Mediciones pre y post intervención.

Escala	Pre-test		Post-test		T- student
	Media	DS	Media	DS	
OQ-45	SD	55,00	19,28	40,00	16,96
	RI	15,65	7,45	12,60	6,82
	RS	12,25	3,49	9,63	5,18
	Total	82,90	28,19	62,23	27,78
WHOQOL	Físico	10,71	2,22	13,07	3,54
	Psicológico	10,33	2,20	13,75	2,57
	Social	11,00	1,88	13,17	2,30
	Ambiental	11,63	2,66	12,75	3,15
FFMQ	Total	105,88	17,92	126,38	15,08

Nota. n = 8; (*) P < .05; (**) P < .01



Conclusiones

- Intervención educativa y experiencial derivada de la medicina integrativa que demuestra ser aplicable en funcionarias de nuestro medio asistencial.
- Resultados preliminares muestran eficacia en el mejoramiento del bienestar físico-psicológico y de la calidad de vida, al igual que en el desarrollo de habilidades de atención plena y su aplicación en el cotidiano.
- Intervención resulta ser beneficiosa en sí misma y/o servir de complemento sinérgico a tratamientos clásicos en curso (psicoterapia y/o psicofarmacoterapia).
- Dadas las características de costo-beneficio, el programa MBSR despierta interés en nuevas formas de promoción de la salud, basadas en la participación activa.
- Se requieren nuevos estudios con mayor tamaño muestral, grupo control y seguimiento a largo plazo, para garantizar efectividad y generabilidad de estos resultados.

Bibliografía

- (1) Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York: Dellcorte.
- (2) Baer, R. (2003). Mindfulness Training as a Clinical Intervention: A Conceptual and Empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2): 125-143.
- (3) Grossman, P., Nieman, L., Schmidt, S. & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57: 35-43.
- (4) Davidson RJ, Kabat-Zinn J, Schumacher J, et al. Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosom Med*. 2003; 65(4):564-570.
- (5) Davidson RJ, Lutz A. Buddha's Brain: Neuroplasticity and Meditation. *IEEE Signal Process Mag*. 2008 Jan 1;25(1):176-174.
- (6) Shapiro S, Astin J, Bishop S, Cordova R. Mindfulness-based Stress Reduction for Health Care Professionals: Results from a Randomized Trial. *International Journal of Stress Management*. 2005, Vol. 12, No. 2, 164-176.
- (7) Von Bergen, A., De la Perra, G. OQ-45.2, Cuestionario para evaluación de resultados y evolución en psicoterapia: Adaptación, validación e indicaciones para su aplicación e interpretación. *Terapia Psicológica, Sociedad Chilena de Psicología Clínica*, 20: 161-176.
- (8) WHOQOL Group (1998) The World Health Organisation Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med* 46(12):1569-1585.
- (9) Baer R, Smith G, Hopkins J et al. Using Self-Report Assessment Methods to Explore Facets of Mindfulness. *Assessment*. 2006;13(1):27-45.

Pérdida de suelos productivos por el crecimiento de la aglomeración de Buenos Aires (1869-2001)

Gustavo D. Buzai y Claudia A. Baxendale

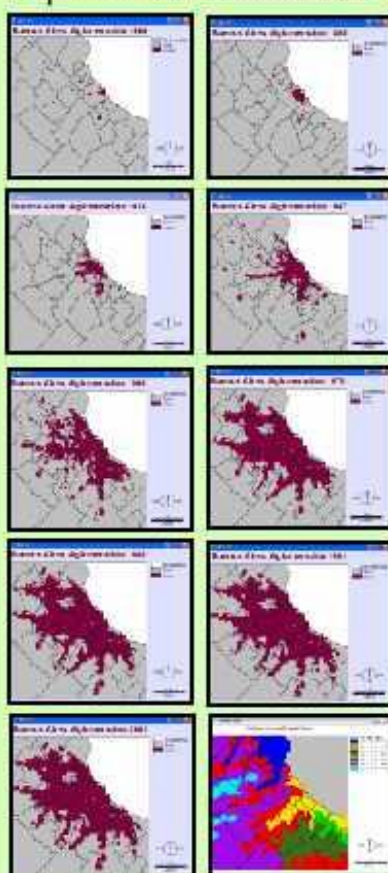
Universidad de Buenos Aires

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA-FADU-UBA/CONICET)

E-mail: buzai@uolsinetis.com.ar - Web: www.gepama.com.ar

Capas temáticas en formato raster



METODOLOGÍA

La investigación aplicó procedimientos basados en las técnicas del *modelado cartográfico* en Sistemas de Información Geográfica con estructura raster.

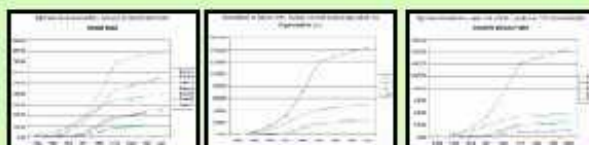
Mediante procedimientos de reclasificación y superposición temática fueron obtenidos los resultados cuantitativos y cartográficos para su análisis.

OBJETIVOS

Cuantificar la pérdida de suelos (según *unidades cartográficas*, *capacidad de uso* e *índice de productividad*) por el crecimiento de la mancha urbana de Buenos Aires en su evolución histórica 1869-2001 y brindar un herramienta para su planificación futura.

RESULTADOS

Se presentan los gráficos correspondientes a la evolución histórica superficial de las pérdidas de *Tipo de Suelos*, *Capacidad de Uso* e *Índice de Productividad* en un comportamiento logístico similar al del crecimiento urbano.



Se presenta la tabla correspondiente a los valores superficiales de pérdida del *índice de productividad*, el cual se interpreta como una proporción del rendimiento máximo potencial de los cultivos más comunes en la región.

	30	42	58	65	78	75	Total
1869	0,25	0	16,40	0	0,38	10,31	26,94
1874	2,35	0	15,37	0,67	8,33	11,04	36,76
1918	11,17	4,32	26,31	8,33	11,31	27,15	108,60
1947	26,11	7,38	102,06	23,22	12,04	177,51	279,32
1970	11,05	45,41	102,06	18,31	117,3	118,81	414,93
1990	107,20	14,07	100,25	253,02	119,02	173,52	1.877,02
2001	1.100,00	113,18	154,15	213,44	166,21	213,41	2.050,39
2002	1.100,00	113,18	154,15	213,44	166,21	213,41	2.050,39



CONCLUSIONES

A modo de síntesis se presenta el mapa correspondiente a los suelos cubiertos por la aglomeración de Buenos Aires en el 2001. Sus referencias muestran los valores asociados de la UC (*unidad cartográfica de suelo*), CU (*capacidad de uso*) e IP (*índice de productividad*). El conjunto de la información generada fue transferida para su utilización en la elaboración de planes urbanos municipales.

MEJORA DEL COMPONENTE LENTO DEL CONSUMO DE OXÍGENO A TRAVÉS DEL MÉTODO HIPOPRESIVO

Tirado R. y Pallarés C.

reyes_tirado@hotmail.com / cesarpallares@hotmail.es

Grupo HIIT. Universidad Católica de Valencia.



INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente se pensaba que el sistema pulmonar no era un limitante del rendimiento en pruebas de resistencia pero investigaciones en los últimos años han puesto en entredicho tal afirmación mostrándose **fatiga de los músculos respiratorios**, no sólo a intensidades máximas, sino también submáximas, limitando por tanto el rendimiento (Romer, 2008). Este fenómeno se encuentra entre los factores que contribuyen al **componente lento del consumo de oxígeno (VO_{2sc})**, entendido como el segundo y retrasado aumento en el consumo de oxígeno después del inicio del ejercicio a intensidad constante y por encima del umbral láctico (Burney & Jones, 2007). La fatiga de los músculos respiratorios supone entre un 18-25% de su amplitud (Carra et al, 2003). Por tanto, el **entrenamiento de la musculatura respiratoria** mejora el rendimiento en pruebas de media y larga duración.

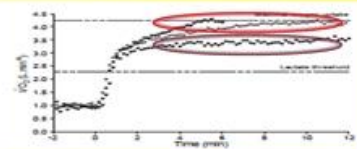


Figura 1. Comportamiento del consumo de oxígeno en diferentes intensidades (Burney & Jones, 2007).

MATERIAL Y MÉTODOS

Búsqueda en base de datos Pubmed con palabras clave: slow component oxygen uptake, respiratory muscle fatigue y metaboreflex.

Datos obtenidos de un estudio piloto no publicado hasta la fecha de entrenamiento con el **Método Hipopresivo**.

DISCUSIÓN

Los datos muestran la eficacia del **Método Hipopresivo** para la mejora de los músculos respiratorios. Esta mejora la relacionamos con una mejora en el rendimiento en pruebas de media y larga duración (Olson et al, 2011) ya que de esta forma se reduciría (o retrasaría) la fatiga de los músculos respiratorios y por tanto del **VO_{2sc}**, suponiendo:

- 1) Menor depleción de sustratos energéticos y acumulación de calor (intensidad entre umbral láctico y velocidad crítica)
- 2) A intensidad superior a velocidad crítica, retrasar el alcance del consumo máximo de oxígeno, por tanto, aumenta la duración del ejercicio.

La **razón fisiológica** se explica por la aparición del llamado **Reflejo Metabólico Respiratorio (RMR)**, a través del cual ocurre una competencia por el gasto cardíaco entre los músculos respiratorios y los músculos locomotores provocando así una redistribución del flujo sanguíneo hacia los músculos respiratorios, debiéndose aumentar la cantidad total de flujo sanguíneo para mantener la intensidad de la actividad (Sheel et al, 2001).

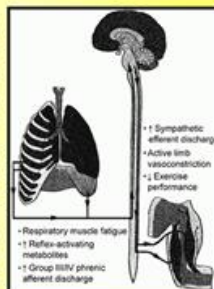
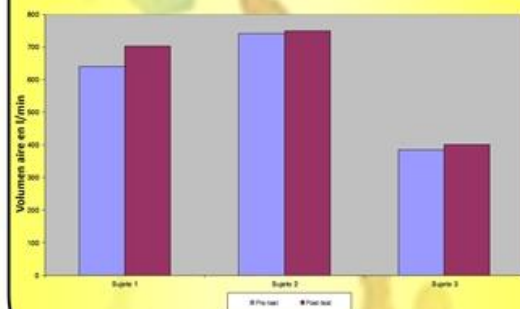


Figura 2. Esquemización del RMR

RESULTADOS

Los resultados del estudio piloto muestran una mejora de la función de los músculos respiratorios a través del entrenamiento con el **Método Hipopresivo** (ver protocolo en póster **Método Hipopresivo como entrenamiento hipóxico**).



Gráfica 1. RESULTADOS TEST ESPIROMETRÍA PEF (Peak Flow)

BIBLIOGRAFÍA

1. Burnley, M & Jones, A (2007). Oxygen uptake kinetics as a determinant of sports performance. *European Journal of Sport Science*, 7:2, 63-79.
2. Carra J, Candau R, Keslacy S, Giolbas F, Borrani F, Millet GP, Varray A, Ramonatto M (2003). Addition of inspiratory resistance increases the amplitude of the slow component of O₂ uptake kinetics. *Journal Applied of Physiology*, 6 (94), 2448-55.
3. Sheel AW, Derchak PA, Morgan BJ, Pegelow DF, Jacques AJ, Dempsey JA (2001). Fatiguing inspiratory muscle work causes reflex reduction in resting leg blood flow in humans. *J Physiol* 537: 277-289.
4. Olson TP, Taylor BJ, Johnson BD (2011). The two-hour marathon: the importance of breathing economy. Comment on: The two-hour marathon: who and when? *Journal Applied of Physiology*, 1 (110), 291.
5. Romer, L. M., & Polkey, M. I. (2008). Exercise-induced respiratory muscle fatigue: implications for performance (Invited Review). *Journal of Applied Physiology*, 104, 879-888.



EVALUACION DEL IMPACTO DEL CAMINO "EL CUADRADO" SOBRE LA RESERVA NATURAL VAQUERÍAS, CORDOBA



Seminara, C.¹; Bollati, L.¹ & Argüello, L.¹

¹Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. E-mail: ceciseminara@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Reserva Natural Vaquerías (Valle Hermoso, Córdoba) resguarda una gran diversidad de especies. Se encuentra rodeada por sierras y vegetación abundante, regada por un caudaloso arroyo, representando un importante atractivo turístico. La apertura del camino que une a Valle Hermoso con Río Ceballos (Fig. 1), construido en la cumbre de la subcuenca de dicha Reserva, ha provocado un efecto positivo en la conectividad, pero ha resultado negativo para la conservación de los ambientes del sitio.

Objetivo: Estimar el impacto ambiental de la apertura del camino sobre la Reserva Vaquerías.



Fig. 1. Mapa que muestra el trazado del camino «El Cuadrado».

MATERIALES Y MÉTODOS

- Se utilizó un modelo de evaluación de impacto:

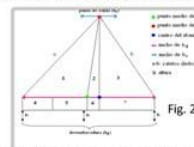


Fig. 2. Medición de conos de deyección.

4- Construcción de matriz de impacto para evaluar daños provocados.

RESULTADOS

1- Fotointerpretación:

- **Unidades de drenaje y comunidades vegetales afectadas:** 70,51% de las microcuencas de drenaje del sector Este, están afectadas por el nuevo camino: 76 unidades afectadas directamente y 80 afectadas indirectamente (Fig. 3 y 4). Las comunidades vegetales fueron afectadas un 72,78% del total (Fig. 5).



Fig. 3. Grado de afectación de las microcuencas del nuevo tramo del camino El Cuadrado.

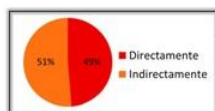


Fig. 4. Niveles de afectación de las cuencas

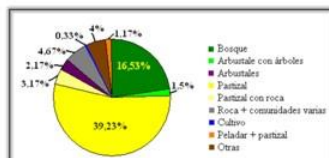


Fig. 5. Distintos tipos de comunidades vegetales afectadas.

4- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales:

		CONSTRUCCIÓN										OPERACIÓN				MANTENIMIENTO					
		SIMBOLOGIA																			
		IMPACTO NEGATIVO																			
		IMPACTO POSITIVO																			
		operación de la capacidad																			
		interacción y continuación																			
		trata local al																			
		actividad laboral																			
		modificación del paisaje																			
		eliminación de acciones cíclicas																			
		eliminación de materiales cíclicos																			
		selección																			
		drenaje																			
		selección																			
		selección al público																			
		iluminación																			
		selección																			
		fallo																			
		mantenimiento																			
		reflexión																			
FACTORES AMBIENTALES	FÍSICOS	suelo	calidad																		
			fertilidad																		
			erosión																		
			patrón de drenaje																		
			calidad de agua																		
	BIOLOGICOS	vegetación	cantidad																		
			sub-cuenca																		
			aspecto visual																		
			riqueza																		
			abundancia																		
SOCIOECONOMICOS	Fama	hábitat	hábitat																		
			riqueza																		
			abundancia																		
			interrelaciones																		
			costos de migración																		

2-Afección de las visuales: 59,78% (Fig. 6)



Fig. 6. Cuenca visual afectada.

3- Cuantificación y medición de derrubios: se generaron 3 grandes derrubios (Fig.7).

- 1: Área total: 555,77m², Volumen total: 470m³
- 2: Área total: 419,84m², Volumen total: 102,7m³
- 3: Área total: 298,22m², Volumen: 6,83m³.



Fig. 7. Derrubios

CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos se infiere que la construcción del camino provoca un impacto negativo sobre la Reserva Vaquerías, si bien presenta efectos positivos para la población (crecimiento de la actividad económica, mayor acceso vehicular y conexión entre los poblados). El camino afecta principalmente las microcuencas de captación de aguas y el drenaje, tal como lo muestran los derrubios cuantificados. Además, las comunidades vegetales se vieron muy perjudicadas en particular los bosques y pastizales de la ladera Este. Ello, genera un gran porcentaje de afección de las visuales, modificando el paisaje serrano de esta región turística. Por consiguiente, se deberían realizar acciones de remediación de los derrubios y de los cauces para minimizar los impactos negativos ocasionados.

del pòster: ha de representar les conclusions, exacte, seriós. Pot ocupar

Pérez, J., Rodríguez, A., Casal, J. (autors: Cognom, Inicial nom.)

Introducció

En aquest espai cal explicar com va començar la recerca i quin hi presentem els resultats que hem obtingut dels experiments. Les dades s’han de presentar Bàsicament hi has de respondre a la pregunta “Què hem observat?” Assegurat que els resultats estiguin representats gràficament de manera que es vegin bé, an

Si hi ha algun terme específic (llevat, epiglotis,...) cal definir-lo

S’hi pot afegir alguna imatge o esquema que faci més entenedo

Iniciadors i connectors útils:

Volem investigar sobre *les grimfes*. *Les grimfes* són....
Sobre aquest tema, es sap que...però no se sap si....

El nostre objectiu és saber/determinar si

Volem comparar la qualitat de...

La nostra hipòtesi és que

Material i Mètodes

Hi has d’explicar quin experiment has fet, amb prou detall perquè la p

ca

ab aquesta informació.

Iniciadors útils:

En una Primera Fase de l'experiment hem...
Posteriorment, en una Segona Fase, hem...
En darrer lloc, la Tercera Fase ha consistit en...
Per detectar/observar/determinar hem fet servir un.....
Hem fet diversos tractaments, que descrivim a continuació...
Tractament A : les mostres han estat escalfades/cobertes/subme
Tractament B: les mostres han estat escalfades/cobertes/subme
Hem recollit les dades en un gràfic/taula...

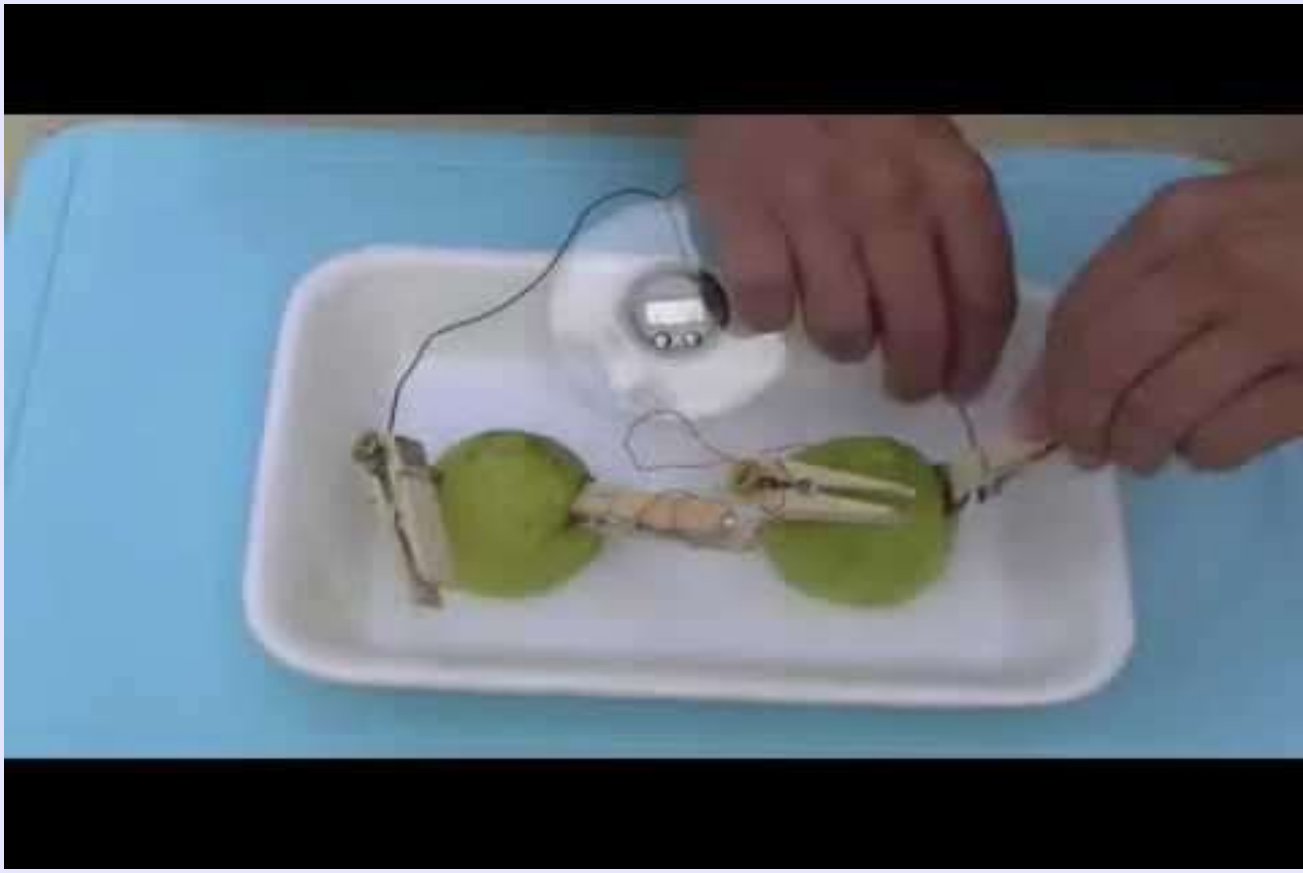


Figura 1.- Una imatge de l'experiment pot ajudar el lector a entendre'l.

Resultats

Figura 2.- Exemple de representació de dades en una taula.

	Año	País	Venta	Unidades	Costo
1	2003	USA	565,238	266,773	225,627
		Total	565,238	266,773	225,627
1	2004	Canada	98,045	46,157	39,333
2		Mexico	430,294	203,914	172,588
3		USA	550,808	259,916	220,645
		Total	1,079,147	509,987	432,566

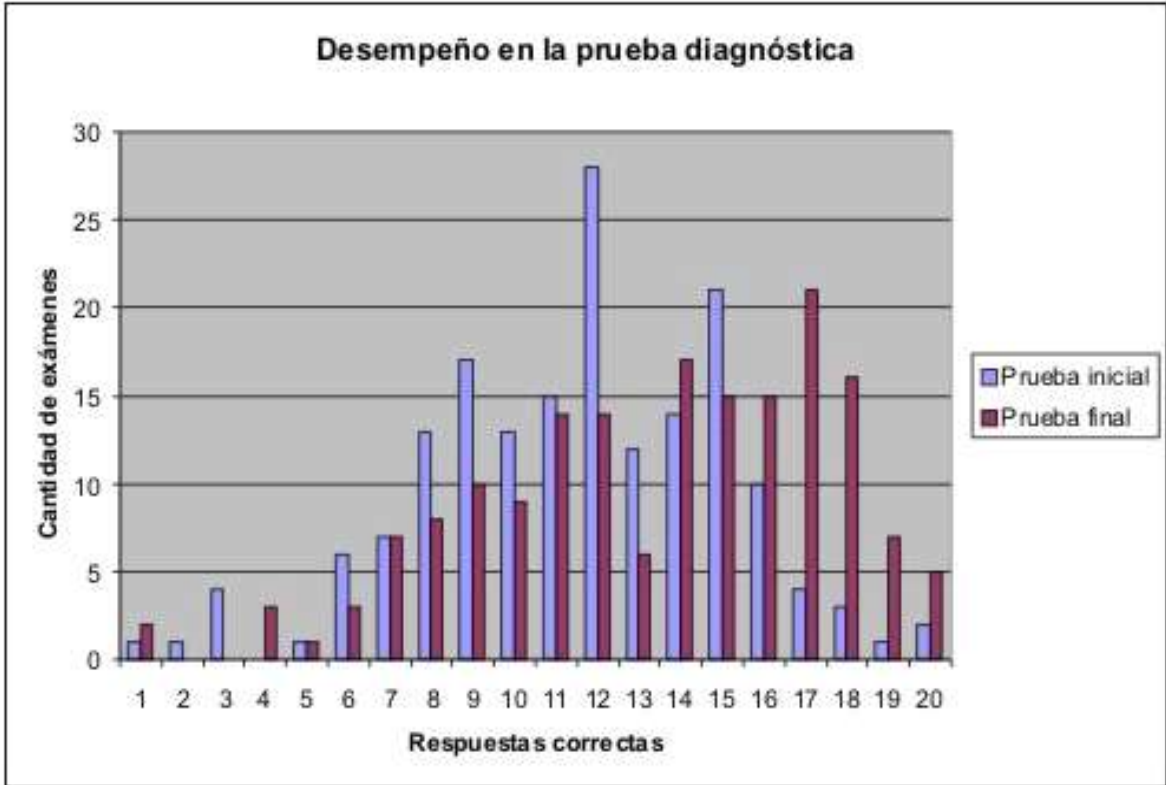


Figura 3.- Exemple d'imatge on es veuen cèl·lules. Figura 4.- Exemple de representació de dades en un gràfic de tipus histograma.

Conclusions

Aquest apartat pretén respondre a les preguntes: “Què ens permeten afirmar els resultats q

El format més adequat seria la llista, una conclusió per a cada punt de la llista.

Iniciadors útils:

- Si/quan..., llavors/per tant...perquè/ja que...
- Com que...això significa que....donat que...
- Els nostres resultats ens indiquen/demostren que la hipòtesi és certa/falsa, perquè...
- Els nostres resultats no ens permeten determinar si la hipòtesi és certa/falsa, perquè...
- Els nostres resultats indiquen també que...perquè com que...llavors,...
- Com a futurs experiments caldria...es podria fer...

Bibliografia o informacions addicionals

Autor, Inicial. (any). Títol. Nom de la revista/Editorial.
(S'hi indiquen les referències de publicacions pròpies o d'altres autors relacionades: o bé perquè s'han consultat

Agraïments

Agraïm a..... El seu ajut... En aquesta investigació s'han fet servir les instal·lacions.... Aquesta investigació ha estat finançada per...
(No és sempre necessari posar-los. Els investigadors estan obligats a esmentar els organismes que financien les seves recerques, i solen també expressar l'agraïmen

Comissions Organització Congrés

Inscripcions, publicació i registre

Recollir llistat de Títols, autors i abstracts.
Elaboració del llibre d'abstracts (pdf) per a difusió.
Fer arribar tot això a les comissions que ho necessitaran.
Fer reportatge del congrés (fotogràfic, entrevistes,...).

Relacions públiques

Contactar conferenciant convidat, acordar hora i dia.
Comunicar activitat a la direcció del centre, especificant quins espais i horari quedarà afectat.
Totes les comunicacions entre l'organització i elements externs han de passar per aquest equip.
Presentar el/la conferenciant convidat/da el dia del congrés. Cal haver-li demanat amb antel·lació un breu currículum (6 línies) perquè el/la puguem presentar.

Àrea de difusió

Redactar notícia sobre el congrés per a ser publicada a la web de centre i enviar-la perquè hi sigui publicada.
Elaborar póster mida foli sobre el congrés (lloc, data, investigador convidat, ...) i decidir on hauria de penjar-se. Buscar exemples!
Elaborar web del congrés amb les informacions i fer arribar l'adreça a les Comissions que la puguin necessitar.
A qui hauríem d'explicar que es fa això?

Àrea serveis

Entre la conferència inaugural i les sessions de pòsters hi haurà un pica-pica senzill.
Haurà de decidir com es fa això, com s'organitza i d'on surten els recursos. Qui i quan ho prepara, on i qui i quan ho recull.
Eventualment, pot decidir que el congrés tingui patrocinadors: negocis que vulguin posar publicitat als materials del congrés.
Detectar les necessitats d'equipament: ordinador, projector i assegurar-se que estarà a punt.

Àrea gràfica

Crear el logo del congrés. Senzill, i que expressi temàtica del congrés.
Crear targetes d'identificació dels assistents i convidats, amb el logo del congrés. Idear un sistema senzill perquè les puguin portar penjades a la solapa. Encarregar-se de que es distribueixin a l'inici del congrés als assistents.
Fer suport a l'àrea d'inscripcions en la publicació i edició de materials.

Gestió d'espais i horari

Determinar en quins espais es faran els actes i l'horari general del congrés. (A quina hora haurà d'estar cada autor davant el seu pòster). Eventualment, es pot fer servir també l'hora del pati, ja que dins el congrés hi pot haver un moment de descans.
Determinar quina serà la localització de cada pòster i encarregar-se de que arribi als assistents.
Cal que ho comuniquem a relacions públiques perquè ho puguin comunicar a direcció, convidats.

Programa

Elaborar un tríptic en el que hi constin les informacions bàsiques (horari, espais, logo, autors i comunicacions).
Cal informar-se sobre el títol i tema de la conferència inaugural del/la convidada.

Coordinació general

Coordinar els diferents equips i assegurar-se que totes les comissions estan informades del que fan les altres. Establir canals de comunicació (grups de mail, de Whatsapp,?) de manera que la informació arribi a tothom.

Gestionar un calendari general i fer seguiment i recolzar les diferents comissions.

Authors:

.....

Congress Review on:.....

Nitrits, Nitrats, Carbonats, Clorurs, Contaminació i vegetals, Temperatura, pH, Riu Congost, Riu Llobregat...

Autors del Pòster

Demostren que.....

En conjunt, sobre el tema del nostre review **ara sabem que...**

Davant aquestes conclusions, **caldria investigar amb més profunditat si...**

a més a més, d'altra banda, si bé, tot i això, pel contrari, en canvi, d'acord amb, per tant, així doncs, en conseqüència, en global, en concret, en tots els casos, només en un cas, podem concloure que, es pot considerar que.

Earth Fluids Scientific Congress
Dossier per a l'alumne/a

NOM.....

1) Aprenem a dissenyar experiments

ACT 1) Identifica els components d'aquest experiment:

Un pagès té un camp, i es troba amb que algunes plantes del seu camp tenen menys llavors que d'altres. No sap per quina raó. Observa el camp i veu els ocells, i llavors pensa que això pot ser perquè els ocells es mengen algunes llavors. Decideix fer un experiment per a comprovar-ho. Tapa la meitat del camp amb una xarxa perquè els ocells no puguin arribar-hi i l'altra meitat la deixa destapada. Deixa passar uns dies, i després pren 20 espigues de cada meitat. En compta 20 de cada i suma el total de llavors de cada meitat.



Pregunta: *Què es vol saber?*

Hipòtesi *Quina pot ser la resposta?*.....

Experiment: Tractaments, variable independent: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....

Experiment: variable dependent. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?)

Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps.....

Quines són les expectatives?

	<i>Tractament 1</i>	<i>Tractament 2</i>	<i>Voldria dir que...</i>
<i>Si...</i>	Moltes llavors	Poques llavors	
<i>Si...</i>	Poques llavors	Moltes llavors	
<i>Si...</i>	Moltes llavors	Moltes llavors	
<i>Si...</i>	Poques llavors	Poques llavors	

ACT 2) El pagès de l'activitat anterior es troba amb que en les espigues que ha recollit hi ha més o menys el mateix nombre total de llavors sigui d'una banda del camp o de l'altra. Es planteja ara que potser la raó de que hi hagi espigues amb diferent nombre de llavors sigui una altra. Observa al seu voltant i es fixa en diverses coses: Un rierol passa pel mig del camp. Uns arbres fan ombra en una part del camp. Petits insectes volen i veu també diversos cucs de terra. També s'adona que algunes espigues tenen llavors més grans i d'altres més petites, o tiges més llargues o més curtes i que això no passa en altres camps que té. **Formula una pregunta i dissenya un experiment per a respondre-la.**



Pregunta:

Què es vol saber?

Hipòtesi

Quina pot ser la resposta?.....

Experiment: Tractaments, variable independent: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....

Experiment: variable dependent. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?) *Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps.....*

Quines són les expectatives?

<i>Tractament 1</i>	<i>Tractament 2</i>	<i>Voldria dir que...</i>
---------------------	---------------------	---------------------------

Si...

Si...

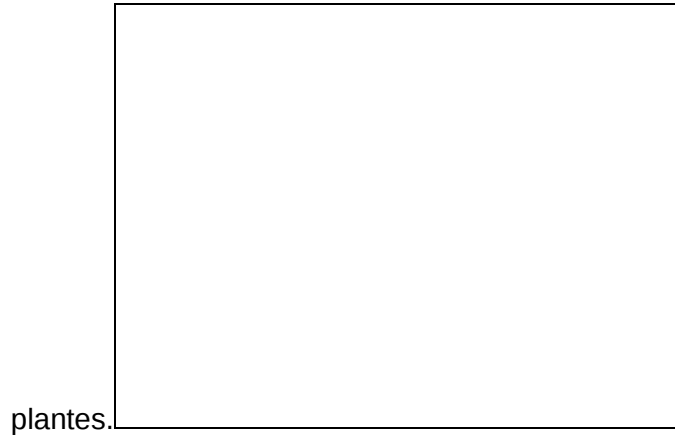
Si...

Si...

2) APRENEM a ANALITZAR RESULTATS I TREURE CONCLUSIONS

LA LLUM I EL CREIXEMENT DE RAVES

L'Albert i la Mariona estan fent el seu treball de recerca de quart d'ESO i volen analitzar si la llum afecta al creixement de les



Disposen del següent **material**:

- raves;
- aigua;
- terra;
- testos;
- una habitació amb llum solar;
- una habitació que poden mantenir completament a les fosques.

Han **dissenyat l'experiment** següent:

- Han agafat 40 raves i els han repartit en quatre grups, amb 10 raves per grup. Han tingut en compte que els raves de cada grup pesessin exactament igual, 200 grams, i tinguessin la mateixa superfície foliar.
- Han plantat els raves en testos, amb la mateixa quantitat de terra, i els han regat cada dos dies amb la mateixa quantitat d'aigua. També han controlat la temperatura perquè es mantingués constant en els quatre grups de plantes.
- Han sotmès cada grup de plantes al següent horari de llum:
 - Grup 1: 2 hores de llum i 22 hores de foscor.

- Grup 2: 5 hores de llum i 19 hores de foscor.
 - Grup 3: 10 hores de llum i 14 hores de foscor.
 - Grup 4: 15 hores de llum i 9 hores de foscor.
- Trenta dies després de començar l'experiment, han agafat els raves, els han netejat amb cura per a treure'n tota la terra i els han tornat a pesar.

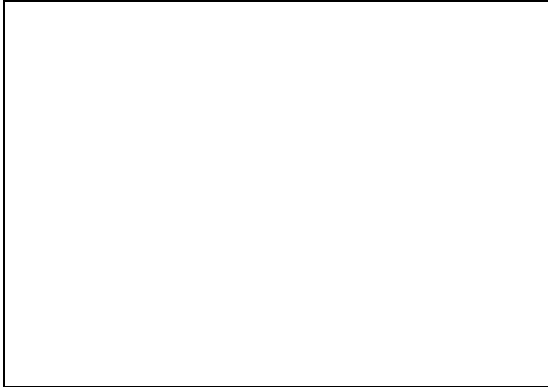
La taula següent indica el **pes mitjà de les plantes** de cada grup:

Pes mitjà de les plantes en grams (g)	
GRUP 1	225
GRUP 2	275
GRUP 3	300
GRUP 4	450

- a) Quin és el problema a investigar?
- b) Quina és la variable dependent de l'experiment?
- c) Quina és la variable independent de l'experiment?
- d) Representeu gràficament els resultats de l'experiment en un diagrama de barres.
- e) Interpreta els resultats obtinguts. Quines conclusions pots extreure d'aquest experiment?
- f) les conclusions consideres que són molt segures? Poc segures? Hi hauria alguna manera de comprovar-ho encara més?
- g) amb quines coses que coneixes de la ciència té a relació el que es descobreix en l'experiment? Està d'acord amb el que sabies? Hi ha algun nom d'algun procés o element científic que hi estigui relacionat? Quina és la relació?

LA MOSCA BLANCA I ELS TARONGERS

La mosca blanca és un petit insecte de la grandària d'un pugó que clava el seu bec a les fulles i s'alimenta de la saba d'arbres com els tarongers.



Dos investigadors estan provant un insecticida que elimina la mosca blanca i volen veure si actua realment amb eficàcia.

Per fer-ho, tracten 50 arbres amb l'insecticida i altres 50 arbres amb un producte totalment innocu pels insectes.

- a) Quin problema es vol investigar?
- b) Quina és la variable independent?
- c) Quina és la variable dependent?
- d) Quina hipòtesi es planteja?
- e) Per què compra també llavora de plantes no transgèniques?

Després de tres mesos de tractament compten el nombre de mosques blanques en els arbres. Els resultats són els següents:

	Arbres tractats amb insecticida	Arbres tractats amb una substància innòcua
Nombre de mosques	1560	15

A més, durant aquests quatre mesos han anotat d'alçària mitjana cada 2 setmanes. La següent taula recull els resultats:

Temps (setmanes)		2	4	6	8	10	12	14	16	18
Alçada mitjana (cm)	Insecticida	80	90	100	110	120	130	135	140	140
	No insecticida	80	100	110	120	130	140	145	150	150

f) Representa aquesta taula en un gràfic.

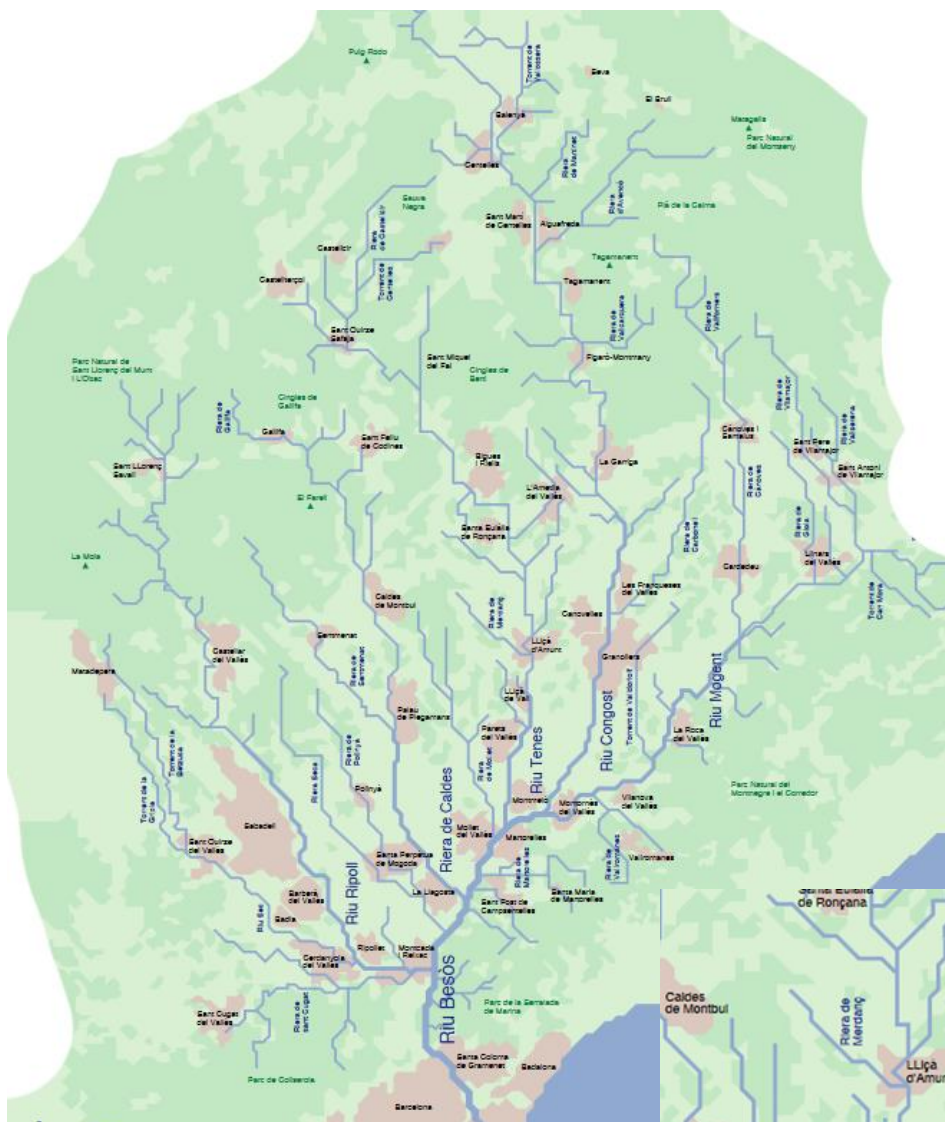
g) A quines conclusions arribes?

h) les conclusions consideres que són molt segures? Poc segures? Hi hauria alguna manera de comprovar-ho encara més?

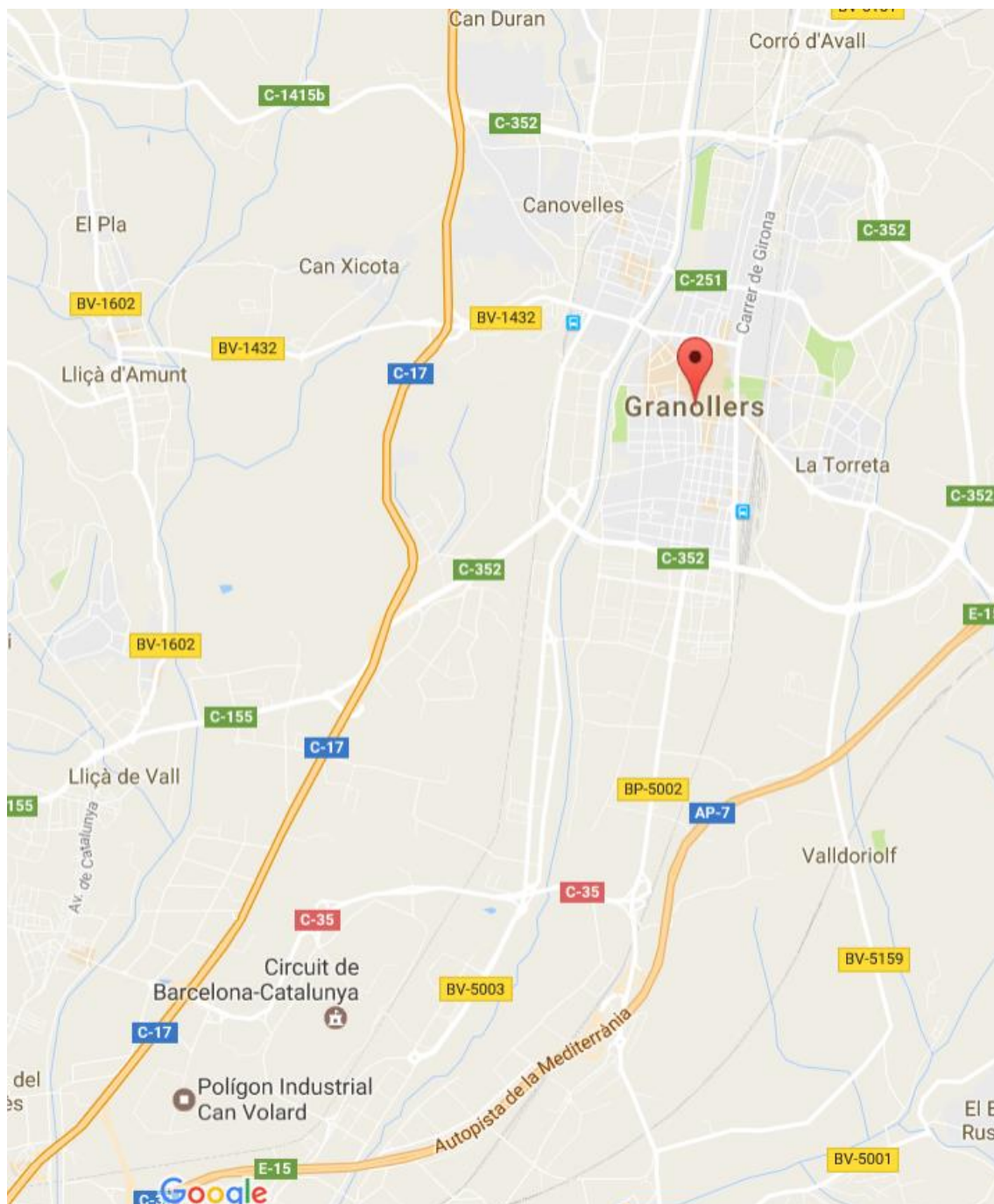
i) amb quines coses que coneixes de la ciència té a relació el que es descobreix en l'experiment? Està d'acord amb el que sabies? Hi ha algun nom d'algun procés

3) Planifiquem. Coneix el riu i possibles fonts de contaminació

1) La Conca del Besòs i el riu Congost. Ubiquem el riu i els punts de referència



- 2) Què hi **ha al voltant del riu**. Marca en aquest mapa els punts on hi ha elements d'interès en relació a la contaminació del riu.(fem servir Google Maps)



- 1) Resseguir el recorregut del riu.
- 2) Identificar amb l'ajut del Google Maps la posició de: Depuradora, polígons industrials, camps de cultiu, possibles abocaments orgànics...

3) Quines són les possibles fonts de contaminació?

Indicador	Valors normals	Causes alteracions
Clorurs (Cl ⁻)	entre 10 i 250 ppm	Abocaments de sals o erosió
Fosfats (PO ₄)	Menys d'1 ppm Menys de 0,03 mg/L	Fertilitzants, Detergents i purins.
Sulfats (SO ₄)	Entre 2 i 250 ppm	Abocaments industrials i pesticides agrícoles
Nitrats (NO ₃)	Prop de les 10 ppm. A 200 ppm ja hi ha eutrofització. Menys de 0,67 mg/L	Contaminació amb fertilitzants o residus orgànics.
Amoni (NH ₄)	Menys de 0,1 mg/L	Abocaments o residus d'agricultura.
pH (Acidesa de l'aigua)	Entre 6 i 7	Contaminacions de mines o grans abocaments.
Carbonats (CO ₃).	Entre 50 i 350 ppm.	Contaminació industrial i erosió.

Explica quins d'aquests indicadors podrien estar alterats al Congost al seu pas per Granollers i perquè:

4) Anotem els punts d'interès.

Punt	Coordenades	És interessant perquè

Anotem aquí les hipòtesis i preguntes que podríem formular-nos:

Ara, per equips:

Pregunta:

Què es vol saber?

Hipòtesi

Quina pot ser la resposta?.....

Experiment: Tractaments, *variable independent*: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....1).....2).....

Experiment: *variable dependent*. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?)

Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps....

.....

Quines són les expectatives?

	<i>Tractament 1</i>	<i>Tractament 2</i>	<i>Voldria dir que...</i>
<i>Si..</i>			
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			

Planificació:

Material (estri, mostra....)

Qui ho porta

Preparació per al registre de dades

Dibuix/esquema de l'experiment

També podem considerar la comparació amb dades d'altres investigadors, com ara:

<http://www.ub.edu/barcelonarius/visor/>

PREPARACIÓ DE L'ESBORRANY DE PÒSTER CIENTÍFIC

TÍTOL *(ha de resumir les conclusions i no pot contenir preguntes. Ha de ser una afirmació o negació que posi en valor el que heu fet)*

RESUM

Hem investigat....

Per a fer-ho, hem...

Els resultats obtinguts mostren que....

La nostra conclusió és que....

INTRODUCCIÓ

Què se sap del que pretenem investigar. Què se sap del riu que investigarem. Quina pregunta ens fem. Quina és la nostra hipòtesi

Sobre.....es sap que...

El riu Congost....

Ens preguntem si...

Pensem que possiblement...

MATERIAL I MÈTODES

Hem fet diversos tractaments, que descrivim a continuació... Tractament A : les mostres han estat recollides/escalfades/cobertes/submergides/ Tractament B: les mostres han estat escalfades/cobertes/submergides/...

En les mostres hem analitzat i mesurat....El procediment per a fer l'experiment es divideix en diferents fases: En una Primera Fase de l'experiment hem...Posteriorment, en una Segona Fase, hem...En darrer lloc, la Tercera Fase ha consistit en...

RESULTATS (Taula i gràfic)

Tal com veiem en el gràfic 1 ... En la imatge 1 es poden distingir...Els resultats de l'experiment, expressats a la taula 1 mostren que...tot i que... Comparativament/en comparació, A és més gran/més petit/més intens/més suau/.....que B. Hi ha diferència/no hi ha diferència entre A i B, però sí entre C i D. B i C són de color...d'una mida aproximada de... . En canvi, D és....

S'aconsegueix/no s'aconsegueix veure/detectar...

CONCLUSIONS

Els nostres resultats ens indiquen/demostren que la hipòtesi és certa/falsa, perquè... Els nostres resultats no ens permeten determinar si la hipòtesi és certa/falsa, perquè... Els nostres resultats indiquen també que...perquè com que... llavors,... Com a futurs experiments caldria.... es podria fer....

Si/ quan..., llavors/per tant...perquè/ ja que... | Com que... això significa que.... donat que...

Això té relació amb el cicle del...perquè...

Pensem que convindria...

ESCRITURA DEL REVIEW.

Tema escollit:

Recull aquí els pòsters que tractin el tema i quines conclusions han tret.

[illegible]

Escriptura del Review

TÍTOL.....

El *(descripció del tema escollit i perquè és important)....*

S'ha descobert que (citar els autors)

Els nivells de Fòsfor en els punts situats a la part alt del riu són elevats, però baixos al final (Benítez i Ruiz, 2017)

Pensem que això indica que (conclusió general)

Pensem que (decisiones que caldria prendre a partir d'ara)

REFERÈNCIES (Posar el títol dels pòsters d'on heu tret la informació i els noms dels autors).

Alts nivells de fòsfats a la part alta del riu. *Earths Fluids Congress* (2017). Benítez, A.,

R

u

i

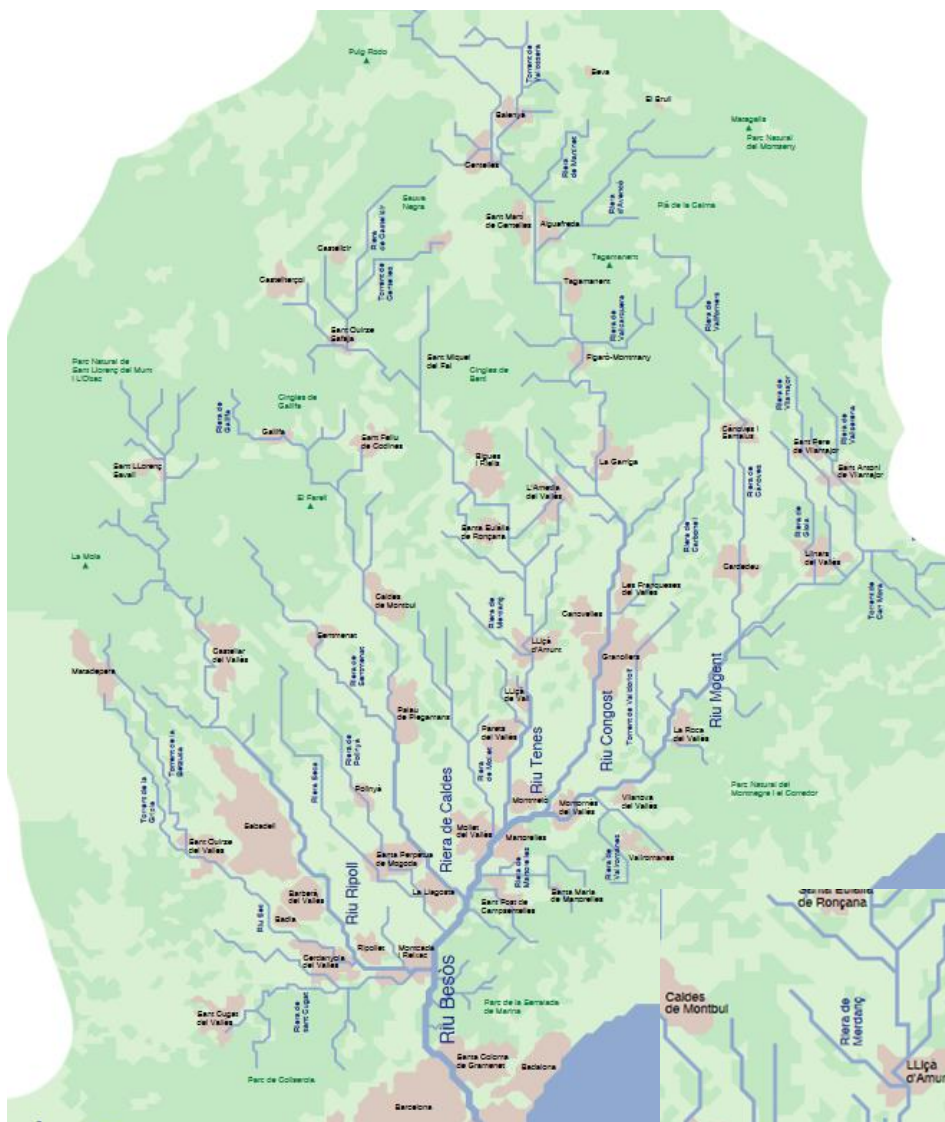
z

,

Earth Fluids Scientific Congress

NOM.....

1) La Conca del Besós i el riu Congost. Ubiquem el riu i els punts de referència



-

3) Quines són les possibles fonts de contaminació?

Indicador	Valors normals	Causas alteracions
Clorurs (Cl ⁻)	entre 10 i 250 ppm	Abocaments de sals o erosió
Fosfats (PO ₄)	Menys d'1 ppm Menys de 0,03 mg/L	Fertilitzants, Detergents i purins.
Sulfats (SO ₄)	Entre 2 i 250 ppm	Abocaments industrials i pesticides agrícoles
Nitrats (NO ₃)	Prop de les 10 ppm. A 200 ppm ja hi ha eutrofització. Menys de 0,67 mg/L	Contaminació amb fertilitzants o residus orgànics.
Amoni (NH ₄)	Menys de 0,1 mg/L	Abocaments o residus d'agricultura.
pH (Acidesa de l'aigua)	Entre 6 i 7	Contaminacions de mines o grans abocaments.
Carbonats (CO ₃).	Entre 50 i 350 ppm.	Contaminació industrial i erosió.

Explica quins d'aquests indicadors podrien estar alterats al Congost al seu pas per Granollers i perquè:

4) Anotem els punts d'interès.

Punt	Coordenades	És interessant perquè

Anotem aquí les hipòtesis i preguntes que podríem formular-nos:

Ara, per equips:

Pregunta:

Què es vol saber?

Hipòtesi

Quina pot ser la resposta?.....

Experiment: Tractaments, *variable independent*: Què es prepara per comparar.

Fa alguna diferència si.....1).....2).....

Experiment: *variable dependent*. Què es mesura com a resultat (fa rèpliques? Es pot comptar?)

Quants/Quantes, Si hi ha/si no hi ha, Quant temps....

.....

Quines són les expectatives?

	<i>Tractament 1</i>	<i>Tractament 2</i>	<i>Voldria dir que...</i>
<i>Si..</i>			
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			
<i>Si...</i>			

Planificació:

Material (estri, mostra....)

Qui ho porta

Preparació per al registre de dades

Dibuix/esquema de l'experiment

També podem considerar la comparació amb dades d'altres investigadors, com ara:

<http://www.ub.edu/barcelonarius/visor/>

PREPARACIÓ DE L'ESBORRANY DE PÒSTER CIENTÍFIC

TÍTOL *(ha de resumir les conclusions i no pot contenir preguntes. Ha de ser una afirmació o negació que posi en valor el que heu fet)*

RESUM

Hem investigat....

Per a fer-ho, hem...

Els resultats obtinguts mostren que....

La nostra conclusió és que....

INTRODUCCIÓ

Què se sap del que pretenem investigar. Què se sap del riu que investigarem. Quina pregunta ens fem. Quina és la nostra hipòtesi

Sobre.....es sap que...

El riu Congost....

Ens preguntem si...

Pensem que possiblement...

MATERIAL I MÈTODES

Hem fet diversos tractaments, que descrivim a continuació... Tractament A : les mostres han estat recollides/escalfades/cobertes/submergides/ Tractament B: les mostres han estat escalfades/cobertes/submergides/...

En les mostres hem analitzat i mesurat....El procediment per a fer l'experiment es divideix en diferents fases: En una Primera Fase de l'experiment hem...Posteriorment, en una Segona Fase, hem...En darrer lloc, la Tercera Fase ha consistit en...

RESULTATS (Taula i gràfic)

Tal com veiem en el gràfic 1 ... En la imatge 1 es poden distingir...Els resultats de l'experiment, expressats a la taula 1 mostren que...tot i que... Comparativament/en comparació, A és més gran/més petit/més intens/més suau/.....que B. Hi ha diferència/no hi ha diferència entre A i B, però sí entre C i D. B i C són de color...d'una mida aproximada de... . En canvi, D és....

S'aconsegueix/no s'aconsegueix veure/detectar...

CONCLUSIONS

Els nostres resultats ens indiquen/demostren que la hipòtesi és certa/falsa, perquè... Els nostres resultats no ens permeten determinar si la hipòtesi és certa/falsa, perquè...Els nostres resultats indiquen també que...perquè com que...llavors,...Com a futurs experiments caldria....es podria fer....

Si/quant..., llavors/per tant...perquè/ja que... | Com que...això significa que....donat que...

Això té relació amb el cicle del...perquè...

Pensem que convindria...

ESCRITURA DEL REVIEW.

Tema escollit:

Recull aquí els pòsters que tractin el tema i quines conclusions han tret.

[illegible]

Escriptura del Review

TÍTOL.....

El *(descripció del tema escollit i perquè és important)....*

S'ha descobert que (citar els autors)

Els nivells de Fòsfor en els punts situats a la part alt del riu són elevats, però baixos al final (Benítez i Ruiz, 2017)

Pensem que això indica que (conclusió general)

Pensem que (decisiones que caldria prendre a partir d'ara)

REFERÈNCIES (Posar el títol dels pòsters d'on heu tret la informació i els noms dels autors).

Alts nivells de fòsfats a la part alta del riu. *Earths Fluids Congress* (2017). Benítez, A., Ruiz, F.