TALLER DE EVALUACIÓN TÉCNICA Y ENTRENAMIENTO

INFORME TÉCNICO

Ing. Agr. Álvaro González

Montevideo, Uruguay, Septiembre del 2003

Unidad Temática de Medio Ambiente
Red Mercociudades

EMS-SEMA

Secretariado de Manejo de Medio Ambiente
para América Latina y Caribe SEMA-IDRC

IDRC CRDI
International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Centro Internacional
de Investigaciones para el Desarrollo

ÍNDICE

I. Objetivos **3**

II. Organización **3**

III. Relatoría del Taller **4**

Introducción *4*

Presentación del enfoque SIGA. Sus principios *4*

Discusión en plenaria *6*

Entrenamiento *11*

IV. Evaluación del Taller - Conclusiones **12**

Desarrollo del Taller *12*

Resultados obtenidos *12*

ANEXO 1 - AGENDA **14**

ANEXO 2 - LISTA DE PARTICIPANTES **15**

ANEXO 3 - PREGUNTAS PARA INICIAR LA DISCUSIÓN **17**

ANEXO 4 - EJERCICIOS PLANTEADOS **18**

ANEXO 5 - PROPUESTA Y PLAN DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN FORO ELECTRÓNICO SOBRE SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGO AMBIENTAL **24**

I. OBJETIVOS

El Taller de Evaluación y Entrenamiento sobre un sistema de Prevención de Riesgos Ambientales en Áreas Vulnerables se realizó el día 17 de setiembre de 2003, en el marco de la IX Cumbre de Mercociudades, que tuvo lugar en Montevideo, Uruguay.
La actividad fue convocada por la Unidad Temática de Medio Ambiente de la Red Mercociudades, y el Secretariado de Manejo del Medio Ambiente para América Latina y el Caribe (SEMA/IDRC).

Los objetivos del taller eran: 1) Presentar el enfoque del SIGA como herramienta de planificación ambiental del territorio. 2) Generar una instancia de encuentro de actores vinculados con la planificación y la gestión municipal, de la que resultaran insumos para evaluar las potencialidades y debilidades del SIGA, con la finalidad de adecuarlo a las necesidades de los Municipios de la región. 3) Realizar una introducción al manejo de la herramienta mediante un breve entrenamiento.

II. ORGANIZACIÓN

La actividad se organizó como sigue:

1ro.) Presentación del SIGA
2do.) Discusión en plenaria
3ro.) Sesión de entrenamiento
4to.) Puesta en común
5to.) Conclusiones

Cabe consignar que en el marco del taller también tuvo lugar la presentación del Proyecto “Prevención y mitigación de emergencias ambientales de origen climático en el Uruguay”, a cargo de la Unidad de Cambio Climático - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Proyecto PNUD URU/98/011.

III. RELATORÍA DEL TALLER

Introducción

La sesión de la mañana comenzó a la hora 9:30 con una concurrencia de 35 personas. Inaugurando la actividad, Patricia Sepe dio la bienvenida y resaltó la importancia de democratizar la información ambiental. Kaveh Zahedi mencionó la Iniciativa de América Latina y el Caribe para el Desarrollo Sustentable, surgida a nivel oficial luego de la Cumbre de Johannesburgo, con la finalidad de dotar de mayor especificidad a las resoluciones allí adoptadas. Gabriela Fernández planteó que el SIGA es una herramienta genérica y que lo importante es que cada Municipio pueda generar su propio sistema. En esa línea, Álvaro González dijo que el SIGA es un ordenador de la información, que requiere necesariamente de los datos de cada Municipio para hacerse operativo.

Presentación del enfoque SIGA. Sus principios

Siguió la presentación general del SIGA, realizada a partir de las siguientes preguntas:

-¿Qué es el SIGA?
-¿Por qué y cómo se generó?
-¿Cuáles son sus fundamentos conceptuales?
-¿Qué fases componen el SIGA?
-¿Qué actividades comprende cada fase?
-¿El SIGA es “la solución”?

Los Principios en que se fundamenta el enfoque SIGA son:

- **Territorialidad.-** Las situaciones de riesgo y/o desastre ambiental se manifiestan en el territorio, considerado éste como manifestación de las relaciones materiales y representacionales que los grupos humanos establecen con el medio físico-natural donde habitan.

- **Carácter a la vez analítico y sistémico.-** Cada una de estas situaciones se concibe como un sistema con múltiples variables e interacciones, que se identifican analíticamente. Se hace necesario por lo tanto conocer, tanto las características de las variables, como las de sus interacciones.

- **Carácter holístico.-** El sistema así generado se basa en trabajar en forma conjunta, con componentes del medio físico-natural (geoformas, geología, hidrografía, etc.), de la sociedad (fundamentalmente características demográficas) y del marco institucional.

- **Integralidad.-** El enfoque SIGA procura integrar los saberes y la experiencia de diversos actores y sectores sociales (organismos oficiales, sociedad civil, empresas, sector académico), mediante el aporte de información a diferentes escalas y de diversos orígenes, que es incorporada al sistema.

- **Participación multisectorial.-** En consonancia con lo anterior y teniendo en cuenta los procesos de descentralización y –en algunos casos- de profundización de la democracia en la gestión municipal que se vienen dando en la región, el enfoque SIGA contempla y promueve la más amplia participación de los actores y sectores involucrados en la búsqueda de soluciones a los problemas de la gestión ambiental del territorio.

- **Transparencia.-** El SIGA apunta a la transparencia en el manejo de la información y la gestión del territorio, tanto el carácter participativo de su proceso de generación, como por su producto final, que es una cartografía temática fácilmente comprensible por la población implicada y por los tomadores de decisiones.

- **Funcionalidad.-** El enfoque SIGA está dirigido a la acción, al presentar una herramienta que facilite la gestión de riesgos ambientales a nivel municipal, mediante una toma de decisiones informada.

- **Actualización de la información.-** Para ser funcional, el SIGA requiere de una permanente actualización de sus bases de datos y cartografía.

- **Énfasis en la planificación.-** Por su visión de la problemática ambiental, el enfoque SIGA promueve una cultura de planificación que se ajusta al concepto de Desarrollo Sostenible y a los contenidos de la Agenda Local 21. La planificación evita llegar a instancias de emergencia o, en caso que éstas se den, permite optimizar el uso de los recursos para enfrentarla.

Discusión en plenaria

Posteriormente comenzó la discusión general sobre concepción y metodología del SIGA, precedida de una ronda de presentación de los participantes y la institución u organización a que pertenecían.

A continuación se presentan las intervenciones recogidas, procurando rescatar la riqueza de los aportes e intercambios que tuvieron lugar. A efectos de facilitar la lectura de las mismas, se agrupan por subtítulos temáticos, seguidos por un breve comentario, de acuerdo con la dinámica con que se dio la discusión. Por último, teniendo en cuenta los objetivos del Taller, en el item IV se presentará un resumen de las fortalezas y debilidades del SIGA, que emergieron de esta etapa.

El SIGA en relación con las emergencias ambientales - *El enfoque no está concebido para este tipo de eventualidades. Al centrarse en la prevención, lo que procura es evitar que se llegue a situaciones de emergencia. Asimismo, enfatizando en la mitigación, es una herramienta adecuada para la gestión post-evento.*

El Lic. Mario Caffera pregunta acerca de la logística de que dispone el país para enfrentar riesgos ambientales, y si –en el caso del SIGA- es posible agregarle herramientas de mitigación. Considera que si bien en la versión actual, las mismas entrarían por las líneas de vida, lo harán con un desfasaje respecto del evento. Subraya la importancia de tener a la vez una visión espacial y temporal.

La Sra. Alba García explica que el Sistema Nacional de Emergencia (SNE) cumple funciones de coordinación de herramientas de comunicación, a través de las FF.AA. y los Comités Departamentales de Emergencia. Indica cómo se actúa en caso de desatarse una situación de emergencia. Se trata de que las Intendencias mantengan actualizados los planes. Por ejemplo, el tornado de Migues fue superior a lo esperado. EL SNE hace simulacros. Asimismo, en caso de emergencias, tiene relaciones con Municipios de la región, a través del Ministerio de Relaciones Exteriores.

En este sentido, la Ing. Roxana González dice que la Intendencia Municipal de Salto trabaja con el SNE y participa del Comité de Emergencia local. Considera que el mismo está bien organizado. Respecto del SIGA, consideró que un sistema integrado es útil como herramienta, si es bien conocido y está consensuado. Por ejemplo: durante las lluvias torrenciales acaecidas en Salto como consecuencia del fenómeno de El Niño,

más allá de los simulacros, algo falló. Considera que el SIGA como metodología amplia, debe ser llevado a la situación local y debe ser conocido por todas las partes. Mencionó que en ocasión de las lluvias del 29/5 ppdo. hubo problemas con los datos aportados por la estación de la Dirección Nacional de Meteorología, debido a que las lluvias que se dieron en el centro de la ciudad de Salto, generando "enchorrada", fueron muy superiores a los guarismos aportados por los datos oficiales.

Alba García agrega que es importante la educación a nivel escolar, a los efectos de que la población sepa cómo actuar ante la eventualidad de una emergencia.

Incorporación de información al sistema - *El SIGA permite incorporar información de interés para la situación de cada Municipio, que es su ámbito específico de aplicación. Es de gran importancia la confiabilidad de los datos con que se cuenta, así como la posibilidad de generar datos propios.*

Patricia Sepe trae el caso de Sao Paulo, donde se trabaja con radar para tratar el problema que las inundaciones provocan en el tránsito vehicular. Pregunta cómo se puede incluir esta información en el SIGA. Menciona también el caso del riesgo por deslizamientos en su ciudad. Se genera un problema, dado que aun en esa eventualidad, las familias no quieren abandonar su lugar de residencia. La población se apropia del lenguaje del riesgo, por lo que es necesario popularizar la noción de riesgo.

Gabriela Fernández explica que el SIGA está dirigido a las necesidades de cada Municipio. Toma a la cuenca hídrica como una unidad sistémica para los temas: inundación, deslizamiento, vertido de efluentes. Con referencia a la aplicabilidad del SIGA en casos como el planteado para Salto, indica que el sistema –al menos en la versión actual- no es a tiempo real. Ello sería una tarea de ajuste que debería realizar cada Municipio. Señala también que el SIGA tiene prevista la generación de una Unidad de Gestión de Información.

Mario Caffera indica que las redes pluvio y limnográficas de la Dirección Nacional de Meteorología no cubren las necesidades de los Municipios. Por ejemplo, en el caso de Salto, la estación se encuentra en el Aeropuerto y los datos de lluvia que registra pueden no dar cuenta de la realidad en el centro de la ciudad, tal como aconteció el 29/5. De modo que "no se puede vivir colgado del Servicio Meteorológico", sino que, a nivel local, para enfrentar determinados eventos, debe contarse con datos propios.

En ese punto, Gabriela Fernández señala que el SIGA prevé la generación de información a nivel local.

La Asist. Soc. María del Carmen Gentini enfatiza el rol de las escuelas y las policlínicas en cuanto a fuentes de información, dado que hay una estrecha relación de las familias con estas instituciones. Recomienda llevar un registro de éxitos y fracasos, y para ello cita el ejemplo de los agentes comunitarios de salud a nivel del MERCOSUR, en cuya tarea se ha incorporado la dimensión ambiental, tal como sucedió en el caso del combate al dengue.

Por parte de la Dra. Andrea Chinazzo se ve como muy positivo el cruce de información, que se opone a la tendencia a ver la realidad humana como fragmentada. Esta es una forma de que las personas conozcan su medio a través de una instantánea y apunta a la promoción de los derechos en materia de salud, vivienda, ambiental, etc.

El Ing. Daniel Greif dice que en el SIGA falta desarrollar los objetivos de la Unidad de Gestión, en cuanto a recolección, centralización y difusión de la información. Indica que la IMM ha publicado mucha información, la cual constituye un insumo importante para el SIGA. Coincide con la necesidad de incorporar información de la "sabiduría popular".

Álvaro González advierte que en la última versión electrónica y en CD del SIGA se han introducido cambios a la Unidad de Gestión -que pasó a llamarse Unidad de Gestión de Información- y figuran los objetivos de la misma.

El Ing. Carlos Anido entiende que el SIGA es una herramienta dentro de un menú de medidas. Enfatiza la importancia de crear sistemas urbanos de recolección de datos, teniendo en cuanta la dispersión existente. Propone un plan de inversión en recursos humanos para la recolección de datos de cuenta ambientales. Ello ayudaría a que ésta y otras herramientas sean aplicables en Municipios carentes.

La Ing. Mireya Soriano manifiesta su completo acuerdo con lo anterior. Pregunta si el SIGA va a dirigirse solamente a los Municipios o también a otras instituciones. Dado que la utilidad del SIGA depende de la fuerza de los datos, puede haber problemas por la carencia de recursos de las Intendencias. Para ello propone presentar el SIGA a organismos de apoyo, de manera de que el sistema vaya acompañado de alguna asistencia concreta para su implementación.

Álvaro González coincide con lo expresado en cuanto a la importancia de la información y menciona que los convenios de las Intendencias con instituciones académicas pueden ser un medio para generar, recoger y mantener actualizada la información que el SIGA requiere.

Patricia Sepe considera que los sistemas de información presuponen una alimentación constante, lo cual puede constituir una dificultad para los Municipios. Pregunta si la IMM tiene una cultura de recolección de datos georreferenciados, y si hay alternativas para el uso de softwares gratuitos.

María del Carmen Gentini subraya la conveniencia de sistematizar el pasado (aciertos, errores, experiencias). Ello ayuda a convencer al nivel político. Es necesario combinar la subjetividad del vecino con la objetividad parcial de los técnicos, dice.

La Sra. Alicia Caulia dice que también es importante considerar e incluir la información técnica generada en la propia sociedad civil, por ejemplo algunas ONGs. Indica asimismo que podría crearse una policía ambiental, o similar, que actúe en casos de emergencias ambientales, recogiendo la experiencia de Italia (ver más abajo intervención del Dr. Micieli de Biase)

Respecto de la disponibilidad de información, Gabriela Fernández señala la necesidad de destrabar las “chacras” institucionales, para que la información disponible circule.

Álvaro González recoge la inquietud en cuanto a que el SIGA debería incorporar la información del “saber popular” y plantea que ello requiere pensar en el cómo. Menciona el caso del Programa de Gestión Urbana, con sede en Quito, que trabaja en esa cuestión. Mario Caffera coincide en que la inclusión de esa información es necesaria, pero advierte sobre los problemas metodológicos que implica.

El SIGA y la generación de escenarios futuros - *Si bien una de las posibilidades de implementación del sistema es utilizando Sistemas de Información Geográfica, el SIGA no ha sido pensado como generador de escenario futuros. Procura, en cambio, ofrecer un diagnóstico de la situación de riesgo con su respectiva expresión territorial. No obstante, de ser necesario, puede utilizarse la estructura del sistema con ese fin.*

Carlos Anido considera que el SIGA usado incorporando datos, correría atrás de la realidad. Pregunta si el sistema podría usarse para imaginar decisiones sobre uso del suelo, para de ese modo favorecer cambios adecuados.

Gabriela Fernández le responde que el SIGA permite elaborar diagnósticos que posibiliten la confección y adopción de planes de manejo, pero no está previsto como generador de escenarios futuros. Álvaro González agrega que ello se debe a que el SIGA trabaja con datos reales, pero considera que utilizando datos simulados, sería posible hacer una prospectiva.

Accesibilidad por parte de los usuarios - *El SIGA está disponible en forma libre a través de la página web del SEMA. Se prevén además instancias de capacitación y entrenamiento.*

Andrea Chinazzo interroga si el sistema puede implementarse para funcionar en red y subraya la importancia de que la información ambiental se democratice.

Alba García indica que, en el caso del SNE, no hay recursos como para manejarse con informática, pero que ello sería de suma utilidad.

El Sr. Javier Szymula dice que es muy importante que el sistema se informatice. Cita el caso de la asistencia prestada por Resisitencia a Santa Fé, cuando las grandes inundaciones que afectaron esta ciudad, dado que las condiciones territoriales y ambientales son similares, por la incidencia delos Ríos Paraná y Negro. Menciona una recomendación del BID, en el sentido de que haya comunicación entre las ciudades para enfrentar este tipo de contingencias.

Alicia Iglesias interviene explicando que el Manual del SIGA está accesible en internet. Indica que está previsto un plan de entrenamiento, adecuando el SIGA a la realidad de cada Municipio. Se prevé asimismo brindar asesoramiento para su montaje. Enfatiza que el SIGA es una herramienta de planificación ambiental del territorio.

Kaveh Zahedi coincide con la necesidad de socializar el SIGA, pero no todavía, sino cuando la herramienta esté más ajustada. Considera que es muy importante establecer mejor los parámetros del sistema, explicando, por ejemplo, que no es interactivo, ni plantea la generación de escenarios. Recomienda modificar el nombre o el título actuales, que son muy ambiciosos: el SIGA es un sistema para la armonización y generación de mapas, como insumo para la prevención de riesgos. Propone también incluir insumos generados en la región del Caribe -donde existen riesgos ambientales como terremotos, huracanes y efectos del cambio climático- a efectos de enriquecer el SIGA. Sugiere instrumentar una asistencia técnica interinstitucional, para lo que el PNUMA puede prestar apoyo.

Para el Sr. Leonardo Herou el SIGA es una herramienta importante. Señala que su antecedente es un trabajo sobre la cuenca del Arroyo Malvín, del que participó la Intendencia Municipal de Montevideo. Coincide con lo expresado por otros participantes respecto de la importancia del acceso a la información por parte de los vecinos y pregunta cómo puede articularse el SIGA con el Informe Ambiental de Montevideo, que está próximo a publicarse.

El Lic. José Rotela indica que es importante tener en cuenta que no toda la población tiene acceso a internet y llama a utilizar los medios de comunicación. Cita el ejemplo de la prevención que en estos días se está haciendo en los EE.UU. por la amenaza del Huracán Isabel.

Costos de operación versus costos de la inacción - *Como herramienta de prevención, El SIA puede colaborar a disminuir los costos, en materia de pérdidas y daños, que traen consigo los riesgos y desastres ambientales.*

Andrea Chinazo pregunta sobre los costos del SIGA.

Mireya Soriano hace hincapié en que lo importante es cómo se alimenta el SIGA. Hay grandes diferencias entre las Intendencias del Uruguay en cuanto a recursos técnicos. El SIGA requiere apoyos y en ese sentido es costoso. ¿Está previsto ese apoyo? pregunta.

El Dr. Franco Micieli de Biase enfatiza en la necesidad de comparar el costo de las medidas de prevención con el costo de la inacción. Se congratula del trabajo que implicó la generación del SIGA, el cual revela sensibilidad por la problemática social. Trae a colación el caso de Italia, donde la defensa civil ha jugado un papel fundamental, por ejemplo en la reducción de los costos por eventos de amenazas. Cada barrio cuenta con agentes de la defensa civil. A su vez el involucramiento de los voluntarios civiles es muy interesante.

Tras un breve resumen de los puntos emergentes de la conversación, se cierra la plenaria.

Entrenamiento

Trabajo en Grupos

En la sesión de la tarde, se realiza el entrenamiento previsto, al que concurre un total de 14 personas (VER Anexo II). Se crean dos grupos, que disponen de aproximadamente 1 hora para realizar los ejercicios propuestos. Los mismos son coordinados por Gabriela Fernández y Álvaro González respectivamente.

Como instancia final se ponen en común los resultados de los ejercicios. Se enfatiza en que no interesan los resultados en si mismos, dado que se trata de un caso hipotético, sino en recoger las impresiones de quienes trabajaron con la metodología propuesta por el SIGA. Los participantes manifiestan en general que la metodología es interesante, pues permite combinar y valorar aspectos del medio físico-natural y de la sociedad en forma integrada.

Mario Caffera advierte la necesidad de tener en cuenta que una determinada amenaza implica distintas manifestaciones de la susceptibilidad, según el atributo afectado. Por ejemplo: el daño a la biodiversidad debe evaluarse distinto al daño que se produce a la infraestructura económica. Propone tratar por separado cada tipo de amenaza.

Carlos Grezzi sugiere incluir en el SIGA el porcentaje de bienes potencialmente afectados, que están asegurados.

Gabriela Fernández realiza una breve presentación de coberturas que pueden obtenerse en casos similares al planteado para los ejercicios.

Se agradece a los participantes y se cierra el Taller.

IV. EVALUACIÓN DEL TALLER - CONCLUSIONES

Desarrollo del Taller

El evento contó con una asistencia que puede considerarse como muy buena, en especial teniendo en cuenta las relativas dificultades que se presentaron durante la etapa de convocatoria. Asimismo, la concurrencia fue variada, con mayoría relativa de funcionarios municipales, pero con asistencia de funcionarios de otras oficinas estatales, representantes de la sociedad civil (ONGs y empresas) y de invitados extranjeros.

La discusión en plenaria, en horas de la mañana, se dio en forma abierta y entusiasta. Si bien no se siguió el orden de las preguntas indicadas como disparadoras (ver Anexo I) , se abordaron temas concretos y con criterio práctico.

Cabe señalar que por momentos la discusión se centró en el tema de las emergencias ambientales, para lo que el enfoque SIGA no ha sido concebido. No obstante, eso sirvió para aclarar los alcances del mismo.

El trabajo en grupos fue provechoso respecto de los objetivos que nos habíamos planteado en cuanto a ver el SIGA operando en una realidad, en esta caso todavía virtual, dadas las limitantes señaladas.

Resultados obtenidos

Mediante un Análisis FODA, presentamos los resultados obtenidos del Taller, en cuanto a los fundamentos teóricos y la operatividad del SIGA en su versión actual:

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Enfoque holístico de los riesgos ambientales	Mayor ocurrencia esperada de eventos de riesgo y desastre, a escala local y regional, debido a incertidumbre vinculada con el Cambio Ambiental Global.	No incluye información del “saber popular”	Situación de carencia de muchos Municipios
Tratamiento integrado de la información ambiental	Falta de herramientas de fácil acceso por parte de los Municipios	No está concebido para generar escenarios	Ocultamiento y dispersión de la información ambiental
Apertura al ingreso de información de diversos orígenes y escalas	Posibilidad de disponer de apoyos por parte de organismos internacionales (ej.: PNUMA)	No trata por separado el efecto del tipo de amenaza sobre cada elemento del ambiente	Falta de una cultura de la prevención y la planificación
Accesible gratuitamente por internet – Bajo costo de implementación	Acople con otras herramientas de prevención de riesgos ambientales	No prevé cómo incluir modificaciones cuando los datos de campo no coinciden con la cartografía	
Posibilidad de contar con entrenamiento in situ, a solicitud de los interesados			
Promueve la planificación territorial y ambiental			

A lo anterior, cabe agregar dos aspectos (debilidades) que, a mi juicio, y tras una evaluación crítica del SIGA, requieren de ajuste:

- La cuenca hidrológica como unidad de análisis es –tal como señaló Gabriela Fernández en la plenaria- es adecuada para eventos de inundaciones, deslizamientos y vertido de efluentes. Pero no necesariamente para otro tipo de amenazas, por ejemplo terremotos.

- La generación de indicadores no aparece suficientemente fundamentada y explicada en la actual versión del SIGA. Considero que este tema es muy importante porque puede actuar de nexo con la necesidad de incluir el “saber popular”, que aparece como un emergente claro del Taller, y que, por otra parte, constituye uno de los principios del enfoque SIGA.

ANEXO 1 - AGENDA

Taller de Evaluación Técnica y Entrenamiento sobre un Sistema de Prevención de Riesgos Ambientales en áreas vulnerables
Sistema Integrado para la Gestión Ambiental Municipal (SIGA)

Miércoles 17 de Septiembre del 2003, Edificio MERCOSUR
Luis Piera 1994 – Montevideo - Uruguay

Convocan: Unidad Temática de Medio Ambiente, Red Mercociudades
Secretariado de Manejo de Medio Ambiente para América Latina y Caribe, SEMA-IDRC

Coordinación Técnica: *Dr. Kaveh Zahedi* - Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA. Coordinador Regional de la División Evaluación y Alerta Temprana
Ing. Agr. Álvaro González - Investigador de la Universidad de la República, Uruguay. Co-autor del SIGA

9:00 – 9:30	Apertura y Presentación de Participantes
9:30 – 10:15	Presentación del SIGA.
Pausa	
10:30 – 11:15	Discusión general sobre concepción y metodología. Presentación de casos de aplicabilidad en las ciudades participantes
11:15 – 11:30	Presentación del Proyecto "Prevención y Mitigación de emergencias ambientales de origen climático en Uruguay". Unidad de Cambio Climático, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Uruguay. Proyecto PNUD URU/98/011
11:30 – 13:00	Trabajo en grupos sobre capacidades y restricciones metodológicas del SIGA
Pausa	
15:00 - 16:30	Sesión de entrenamiento base a información de los participantes.
Pausa	
17:00 - 18:00	Relatoría de los grupos y conclusiones de sesión anterior. Seguimiento para monitoreo.

ANEXO 2 - LISTA DE PARTICIPANTES

Nombre	Institución	e-mail
Leonardo Herou	I.M.M./ GEA[1]	lherou@piso9.imm.gub.uy
Eduardo Surroca	I.M.M./ GEA	educacionambiental@piso9.imm.gub.uy
Luis Lazo	I.M.M. / Desarrollo Ambiental	llazo@piso3.imm.gub.uy
Mdel Carmen Gentini	I.M.M. / Desarrollo Ambiental	mdelcgentini@ccz11.imm.gub.uy mcgentin@adinet.com.uy
Beatriz Brena	I.M.M./ Lab. Higiene Ambiental	bbrena@pcarretas.imm.gub.uy
Daniel Greif	I.M.M. / SCS	dgreif@adinet.com.uy
Mary Yafalian	I.M.M. / SCS	marys@adinet.com.uy
Alicia Raffaele	I.M.M / Saneamiento	araffaele@csanea.imm.gub.uy araffa@montevideo.com.uy
Carlos Prigioni	I.M. Treinta y Tres	cprigioni3@yahoo.com.ar
Roxana González	I.M. Salto	obras@salto.gub.uy
Patricia Sepe	Prefeitura Sao Paulo - SVMA[2]	psepe@prefeitura.sp.gov.br
Carolina Alburquerque	Prefeitura Sao Paulo - SMRI[3]	casilva@prefeitura.sp.gov.br
Alberto Kleiman	Prefeitura Sao Paulo - SMRI	akleiman@prefeitura.sp.gov.br
Javier Szymula	Municipalidad Resistencia	szymula@yahoo.co
Kaveh Zahedi	PNUMA – DEWALAC (Alerta Temprana)	kaveh.zahedi@pnuma.org
Franco Micieli de Biase	Ministero di Affari Esteri	francomicieli@esteri.it
Lionel Lorenzo	URUECO	lorenzo2@adinet.com.uy
Andrea Chinazzo	IELSUR	chinazzo@adinet.com.uy
Alicia Caulia	CUA	acaulia@mercurio.com.uy cuacrom@mercurio.com.uy
Horacio Smeraldi	Soluziona	hsmeraldi@uy.soluciona.com

[1] Intendencia Municipal de Montevideo – Grupo de Educación Ambiental
[2] Secretaria de Verde e Meio Ambiente
[3] Secretaria de Relaçoes Internacionais

Nombre	Institución	e-mail
María Onestini	Centro de Estudios Ambientales	rponestini@criba.edu.ar
Alba García Moreira	Presidencia / Servicio Nal. Emergencias	sne@presidencia.gub.uy
Mireya Soriano	MVOTMA - UCC[4]	misolaga@adinet.com.uy
Carlos Grezzi	MVOTMA - UCC	grezzic@adinet.com.uy
Ana María Martínez	MVOTMA / DINOT[5]	airam@fcien.edu.uy
Mario Caffera	Dir. Nal. Meteorología	caffera@fcien.edu.uy
Beatriz Cuello	Dir. Nal. Meteorología	betcu@adinet.com.uy
Jorge Nusa	Dir. Nal. Meteorología	jornusa@adinet.com.uy
Agustín Bergeret	M.S.P. / [6]Depto. Ambiental	ambiental@msp.gub.uy licaibergeret@adinet.com.uy
Carlos Anido	UdelaR -Fac Ingeniería	canido@fing.edu.uty
José Rotela	UdelaR- Fac. Comunicac.	feuuinformativo@yahoo.com.ar
Manuel Chabalgoity	UdelaR- Fac. Arquitectura	chabal@farq.edu.uy
Alicia Iglesias	SEMA-IDRC	aiglesias@idrc.org.uy
Gabriela Fernández	UdelaR – Fac. Ciencias	gabifer@fing.edu.uy
Álvaro González	UdelaR – Fac. Ciencias	agonzalez@fcien.edu.uy

[4] Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente – Unidad de Cambio Climático
[5] Diracción Nal. de Ordenamiento Territorial
[6] Ministerio de Salud Pública

ANEXO 3 - PREGUNTAS PARA INICIAR LA DISCUSIÓN

Estimados/as participantes:

¡Bienvenidos/as a nuestro Taller!

Les planteamos las siguientes preguntas como disparadoras de la discusión general:

¿Cuál es, a su criterio, el nivel de prevención y mitigación de riesgos ambientales a nivel local que existe actualmente en su país? ¿Y en la región de América Latina y el Caribe?

¿Con qué herramientas cuentan los Municipios de su país y de la región para enfrentar estas situaciones?

A partir de su contacto con el SIGA (www.ems-sema.org/siga), ¿qué opinión tiene acerca del marco teórico que maneja? ¿Considera que el mismo es coherente con los objetivos que la herramienta se propone?

¿Para abordar qué tipo de amenazas y vulnerabilidades considera Ud. que el SIGA en su versión actual es adecuado?

¿Qué fortalezas y debilidades –desde el punto de vista técnico, instrumental, institucional,etc.- ha encontrado en el SIGA?

A partir de sus conocimientos y experiencia en el tema, ¿qué ajustes, correcciones, agregados, etc. sugeriría para mejorar su eficiencia como herramienta para la prevención y mitigación de riesgos ambientales?

¿Cómo piensa Ud. que el SIGA -en una versión mejorada que tome en cuenta los resultados de este Taller- pueda “dialogar” con otras iniciativas que se estén dando en la región, dirigidas a los mismos o similares objetivos?

ANEXO 4 - EJERCICIOS PLANTEADOS

Objetivos del entrenamiento:

Comprender la lógica del SIGA mediante la creación de bases de datos.
Evaluar la idoneidad de la herramienta para una o más amenazas dadas en el caso hipotético del territorio de un municipio.
Conocer productos cartográficos para un caso real de aplicación de una metodología antecedente del SIGA.

1ra. Parte - Ejercicios de generación de indicadores y discusión sobre idoneidad de la herramienta.

Supongamos que nos encontramos en un municipio de la región de América Latina y el Caribe, cuyo territorio está sujeto a una serie de amenazas (naturales y/o antrópicas) que ponen en riesgo a la población y al territorio. Si bien la acción de dichas amenazas puede ser combinada, a los efectos de trabajar de manera más sencilla, se pide a cada equipo que seleccione *una* amenaza (inundaciones, terremotos, derrames de efluentes tóxicos, etc) con que prefiera trabajar. Asimismo, se considerará que todo el territorio del Municipio está comprendido en una cuenca hídrica principal.

Las tareas que realizará cada equipo se enmarcan en la fase **Procesamiento** del SIGA, que es el paso inmediato anterior para la generación de la cartografía síntesis de amenazas, vulnerabilidad y riesgo ambiental. Dice el Manual:

"Esta sección presenta el procedimiento para procesar la información ingresada al SIGA en los pasos precedentes. Como se ha indicado, se toma a la cuenca hídrica como unidad ambiental. Se considera(n) la(s) amenazas) que deberá enfrentar el respectivo Municipio y la vulnerabilidad de la población potencialmente afectada, atribuyéndoles códigos a las variables que las definen. Con esos datos se van confeccionando mapas de riesgo y de vulnerabilidad. El proceso culmina con la generación de un mapa de riesgo ambiental."

Ejercicio 1

El SIGA tipifica el **Sistema Geofísico** mediante cinco variables:

- altimetría
- cuencas (para el ejercicio se considera una única cuenca)
- geología
- geomorfología
- red hídrica

Dado que la variable "cuenca" cumple una función de ubicación geográfica de las áreas, se trabajará con las cuatro variables restantes. Para cada una se presenta una tabla que contiene:

- Identificador topológico, que en este caso es virtual, y en los casos reales servirá para la construcción de la base de datos.
- Un atributo correspondiente a cada variable.
- Grado de amenaza frente al fenómeno

Se procura determinar **grado de exposición a la amenaza** para cada una de las cuatro–variables del sistema geofísico. En cada tabla se pide ordenar numéricamente ese nivel, con números indicadores, ordenados de menor a mayor (0- nulo, 1- muy bajo, 2-bajo, 3-medio, 4-alto, 5-muy alto), considerando cómo afecta la amenaza considerada al territorio.

Altimetría

Id-altura	Cota (m)	Nivel de amenaza (NA1)
100	50	
101	500	
102	1000	
103	2000	

Geología

Id-geología	Tipo de roca predominante	Nivel de amenaza (NA2)
200	granito	
201	arenisca	
203	calizas	
200	gneis	

Geoformas

Id-geoformas	Geoforma mayor	Nivel de amenaza (NA3)
300	Planicie	
301	Vertiente cóncava	
302	Vertiente convexa	

Red hídrica

Id-red	Caudal	Nivel de amenaza (NA4)
400	Permanente	
401	Permanente	
402	Intermitente	

Cruzando las tablas anteriores se obtiene un código topológico compuesto, un indicador compuesto de amenaza y un indicador sumativo de amenaza:

Síntesis de la amenaza

Id-Alt	NA1	Id-geol	NA2	Id-Geom	NA3	Id-Red	NA4	NA1, NA2, NA3, NA4	NA1+NA+ NA3+NA4
100		200		300		400			
101		201		301		401			
102		202		302		402			

Importante:

Cada una de las variables tiene su representación cartográfica, tal como se puede ver en pantalla.

Del cruce de estos mapas (si se trabaja con SIG: coberturas) resultará un mosaico que da cuenta del nivel de amenaza expresados territorialmente con un formato similar que se ve en pantalla.

Ejercicio 2

Para este caso hipotético, el **Sistema Socioeconómico** es sintetizado en el SIGA mediante las variables:

- Población
- Edad (para el ejercicio se considera el grupo de 0-14 años)
- Cobertura de salud (se considera ausencia de cobertura)
- Calidad de vivienda

Trabajando con estas variables se establece el **nivel de vulnerabilidad**. Análogamente al ejercicio 1, en cada una de las tablas siguientes se pide ordenar numéricamente ese nivel, con números indicadores, ordenados de menor a mayor (1- muy baja, 2-baja, 3-media, 4-alto, 5-muy alta). Recuérdese que los datos de las variables socioeconómicas es obtenida a partir de Censos de población, y se respeta la los identificadores utilizados por el organismo competente. En este caso hipotético se trabaja con un total de población de 450 personas.

Población

Id- Zona censal	Población (nro. de habitantes	Área (has)	Densidad demográfica	Nivel de vulnerabilidad (NV1)
1562	150	12		
2398	200	10		
450	100	25		

Grupo etario

Id-Zona censal	Población (nro. de habitantes	0-14 años (nro. por grupo etario)	15-64 años	65 años y más	Nivel de vulnerabilidad (NV2)
1562	150	40	35	65	
2398	200	35	125	40	
450	100	38	32	30	

Cobertura de salud

Id-Zona	Població	0-14 nro. sin cobert	0-14 años % sin cobertura	65 y más nro. sin cobertura	65 y más % sin cobertura	Nivel de vulnerabilidad (NV3)
1562	150	24		30		
2398	200	23		25		
450	100	5		8		

Calidad de vivienda

Id-zona	Nº vivienda	Nº viv. Mala calidad	% Viv. Mala calidad	Nivel de vulnerabilidad (NV4)
1562	78	20		
2398	50	40		
450	36	2		

Análogamente a lo que vimos en el Ejercicio 1, del cruce de las tablas anteriores resulta un indicador compuesto y uno sumativo de vulnerabilidad:

Síntesis de la vulnerabilidad

Id- Zona	NV1	NV2	NV3	NV4	NV1,NV2,NV3, NV4	NV1+NV2+NV3+ NV4
1562						
2398						
450						

Asimismo las variables que definen la vulnerabilidad tienen su representación cartográfica, tal como se puede ver en pantalla.

Superponiendo estos mapas (si se trabaja con SIG: coberturas) se obtendrá un **mapa de vulnerabilidad** a la amenaza dada. Vemos una representación de este tipo en pantalla.

Combinando los mapas de amenaza y vulnerabilidad, resulta un **mapa de riesgo potencial**, tal como puede observarse en pantalla

Ejercicio 3

En este ejercicio se establece los principales **usos del suelo** y cómo los mismos son afectados por la amenaza considerada. Como en los ejercicios anteriores, la **susceptibilidad a la amenaza** se ordena por indicadores numéricos (1-muy baja, 2-baja, 3-media, 4-alta, 5-muy alta). Permite reconocer el tipo de conflictos por actividades antrópicas.

Usos del Suelo

Id-ususuelo	Tipos de uso	Susceptibilidad a la amenaza
10000	Viviendas irregulares	
20000	Viviendas particulares	
50000	Huertas hortofrutícolas	
80000	Industrial manufacturera	
80001	Industrial curtiembre	
85000	Industrial pesada	
107	Espacios verdes	

Ejercicio 4

Por último, el SIGA incluye las **líneas de vida y servicios**, con la finalidad de considerar tanto la disponibilidad de infraestructura en caso del evento, como el daño que pueda sufrir en dicha situación. Para este ejercicio se seleccionaron una línea de vida y un servicio:

- Caminería
- Centros de salud

Para ambos es necesario establecer el **estado actual** (1-bueno, 2-regular, 3-malo) y la **susceptibilidad a la amenaza** (1-muy baja, 2- baja, 3-media, 4-alta, 5-muy alta).

Caminería

Id-Caminos	Tipos de vía	Estado actual	Susceptibilidad a la amenaza
100000	Camino principal		
100001	Camino secundario		
100003	Calle		
100005	Senda		

Centros de salud

Id- centro salud	Tipo	Estado actual	Susceptibilidad a la amenaza
800	hospital		
801	policlínica		
802	dispensario		

Incluyendo en el mapa de riesgo ambiental potencial, los datos de uso del suelo y líneas de vida y servicios, se puede obtener un **mapa de riesgo ambiental potencial**, que refleja la situación real del territorio frente a la amenaza considerada. Ello se muestra en pantalla.

Una vez culminados los cuatro ejercicios, se plantean las siguientes **preguntas para la discusión**:

- ¿Qué nivel de dificultad encontró en trabajar con la metodología planteada por el SIGA?
- ¿Cómo evaluaría la idoneidad del SIGA para los objetivos que se plantea?
- ¿Qué modificaciones/correcciones sugiere?

2da. Parte - Presentación de cartografía de amenazas, vulnerabilidad y riesgo ambiental para el caso de la cuenca del Arroyo Malvín, Depto. de Montevideo.

En esta parte de la actividad, se mostrará una serie de coberturas, generadas en un caso de aplicación de una metodología a partir de la cual se generó el SIGA, para el territorio de una cuenca hídrica en el Municipio de Montevideo.

ANEXO 5 - PROPUESTA Y PLAN DE TRABAJO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN FORO ELECTRÓNICO SOBRE SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

I. Propuesta temática

A la luz del nivel de la discusión durante el Taller y de los resultados obtenidos, entiendo que debería acotarse la temática del Foro, de manera que de él se obtengan insumos para mejorar el SIGA en cuanto tal y promover su sinergia con herramientas de gestión ambiental similares existentes, programas y proyectos ya existentes en la región.

En este sentido, se propone que la propuesta temática del Foro se centre en los cuatro temas identificados como debilidades del SIGA, según los resultados del Taller:

- La cuestión del saber popular en materia ambiental: en qué consiste; cómo se produce; quiénes lo hacen; con qué códigos se maneja; qué nivel de coincidencia y discrepancia presenta con el saber académico, cómo pueden acoplarse los dos saberes.

- La generación de escenarios: ¿futuribles o modelos?; qué variables deben tenerse en cuenta para construir escenarios futuros; qué plazos deben manejarse.

- La relación tipo de amenaza – elementos del ambiente: efectos diferenciados de distintas amenazas; intensidad y alcance de los mismos; resiliencia; nivel de daños y pérdidas esperables.

- La relación datos de campo – cartografía: información disponible; escalas; modificaciones a introducir.

II. Funcionamiento

A efectos de obtener resultados concretos de la actividad, el Foro debería tener las siguientes características:

- Ser difundido con antelación suficiente, explicitándose la temática a ser discutida, los objetivos de la actividad y las normas que regirán en la discusión.

- Estar acotado en el tiempo, por ejemplo: 3 semanas para cada uno de los temas planteados, divididos en: 2 semanas para la discusión y 1 semana para elaboración y difusión de conclusiones.

- Disponer de un tiempo tal entre el tratamiento de un tema y otro, suficientemente largo como para los participantes puedan descansar, y suficientemente corto como para que no se desvanezca el interés generado anteriormente.

- Contar con un moderador, que ordene el debate y tenga potestades de eliminar aquellos mensajes fuera de tema, reiterativos, agraviantes, etc. El moderador se encargará asimismo de formular un set de preguntas disparadoras y, al final del foro, elaborar un documento resumen con las conclusiones, a ser enviado a los participantes.

  Se sugiere que la tarea de moderador sea alternada entre Gabriela Fernández y Álvaro González.

A los efectos de la operatividad del Foro, previo a su instrumentación, sugiero realizar una consulta a Eduardo Gudynas, director del CLAES (Centro Latinoamericano de Ecología Social), que cuenta con amplia experiencia en este tipo de actividades. Cabe señalar que he participado en varios de los foros electrónicos organizados por CLAES sobre temas de Desarrollo Sustentable.

III. Participantes

Los participantes "naturales" del Foro serían en principio las personas que concurrieron al Taller. Podría incluirse –según el tema en discusión- nombres de la lista de expertos confeccionada en ocasión de la generación del SIGA, así como otros que propongan los invitados en primera instancia.

No obstante, de la evaluación de cómo se efectivizó la discusión sobre el primer tema del Foro, resultarán enseñanza a tener en cuenta respecto de la cuestión de los invitados y eventualmente de las temáticas a poner en consideración en sucesivas sesiones.

IV. Mejoramiento técnico del enfoque SIGA

Tal como resulta del Taller, los aporte de expertos y potenciales usuarios, constituyen insumos fundamentales para potencializar la utilidad del SIGA, a los efectos para los que fue generado.

En este sentido se recomienda establecer un acuerdo de cooperación con el Laboratorio de Manejo de Riesgos Ambientales (Departamento de Geografía, Universidad de North Carolina), que ha desarrollado y aplicado un sistema de planificación y prevención de riesgos, similar al SIGA.

V. Otras instancias de difusión y entrenamiento en el SIGA

Una de las conclusiones que surge claramente del Taller es que la validación final del SIGA se puede obtener solamente mediante su aplicación a la situación concreta de cada Municipio.

Por lo tanto, se recomienda profundizar las relaciones del SEMA con FEMICA a efectos de difundir el SIGA como herramienta adecuada para la gestión ambiental del riesgo en dicha región de América Latina, y de recibir aportes de su experiencia en el tema.

A nivel nacional, deberían aprovecharse las oportunidades generadas durante o a raíz del Taller, a saber:

- **Intendencia Municipal de Salto:** Su representante, la Ing. Roxana González, manifestó el interés de que el SIGA fuera presentado y puesto a prueba en dicho departamento.

- Intend**encia Municipal de Rocha:** Si bien no pudo enviar un delegado al Taller, el Lic. Daniel de Álava se comunicó, agradeciendo la invitación cursada, y manifestando el interés en recibir la información del Taller y la posibilidad de que el SIGA fuera presentado en dicho Municipio.

- **Intendencia Municipal de Montevideo:** En la presentación del día 18/9 la Ing. Sandra Rodríguez expresó que el SIGA, como generalización del proyecto conjunto IMM-SEMA-Facultad de Ciencias en la cuenca del Arroyo Malvín, durante 1999-2000, constituye una herramienta aplicable a nivel zonal en el municipio capitalino. Por lo tanto, puede pensarse en una presentación y puesta a prueba del mismo en algunos Centros Comunales Zonales.