

ANÁLISIS AMBIENTAL DEL HUMEDAL ALTOANDINO “CHAUCHIVI”, DE LA PARROQUIA URBANA DE GUANUJO, CANTON GUARANDA, PROVINCIA BOLIVAR, 2013.

Por: *Eva Gavilanes, Mauricio Martínez, Guillermo Vizcarra*

*Instituto de Investigación de la Universidad Estatal de Bolívar  
Matriz Guaranda Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira Guaranda-Bolívar-Ecuador  
investigación@ueb.edu.ec*

## RESUMEN

El humedal Chauchivi, se encuentra ubicada en la comunidad de Cruz del Arenal en la parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia Bolívar, a una altura de 4200 a 4300 m.s.n.m. con una temperatura promedio en 0 - 12 °C, en el denominado páramo medio de pajonal y almohadillas, en un valle fluvio-glaciario, creando un paisaje ondulado y plano, donde se ha desarrollado una frágil biodiversidad, constituida, entre las especies vegetales por almohadillas,

gencianas, achicorias, paja de paramo, festucas, las cuales periódicamente sueltan el agua para alimentar a las microcuencas de altura. Este proceso es muy importante por la funcionalidad de retención y regulación de agua; sin embargo la intervención antrópica, con su modo de vida, a esto se añade el calentamiento global, ha producido un impacto negativo, fuerte, encontrándose el humedal en riesgo de desaparición.

encontramos los tres subsistemas como son: páramo herbáceo de almohadillas, páramo herbáceo de pajonal y almohadillas y páramo seco, en cada uno de ellos encontramos humedales, en hondonadas, la superficie se inunda permanentemente, al cubrirse regularmente de agua, los suelos se saturan quedando desprovistos de oxígeno, dando lugar a un ecosistema denominado ciénagas y turberas en el páramo.

A pesar de la importancia de los humedales a nivel mundial, por su capacidad para retener agua, reguladores del régimen hídrico, especialmente los humedales altos andinos, sin embargo los que están en la zona de estudio, no han sido considerados en el proyecto RAMSAR<sup>10</sup>. Siendo necesaria la investigación centrada en estos ecosistemas de altura, porque son los nacimientos de agua que dan origen a los sistemas hídricos que confluyen en la cuenca del río Guayas, además su diversidad especial, demanda urgentes medidas de conservación.



## PALABRAS CLAVE

Ecosistema, páramo, humedal, antrópico, servicios ambientales

## ABSTRACT

Chauchivi wetland, is located in the community of Cruz del Arenal in Guanujo, Canton Guaranda, Bolivar Province, at an altitude of 4200-4300 masl, with an temperature average of 0-12 ° C. The called scrub and pads moor is in a fluvial-glacial valley, creating a flat and undulating landscape, which has a fragile biodiversity, consisting of pads, gentians, chicory, moor straw, fescue, which periodically release the water to feed the micro basins. This process is important for the functionality of water retention and regulation, but human intervention, with their way of life along with global warming, has had a negative impact being these wetlands threatened.

## INTRODUCCIÓN.

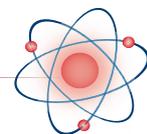
En el Ecuador los ecosistemas de Páramo abarcan una superficie<sup>8</sup> de 12.500Km<sup>2</sup>, la provincia de Bolívar tiene una extensión de páramos alrededor de los 378 km<sup>2</sup>, estos ecosistemas de altura son importantes ecológicamente porque funcionalmente son la base de la formación de las microcuencas hidrológicas, poseen un banco genético en su diversidad vegetal y animal, “a pesar de que las especies son relativamente pocas o haber sufrido significativos impactos ambientales”<sup>9</sup>, son además un reservorio natural de Dióxido de Carbono y contienen a los humedales Altoandinos. (MOLANO, 2009).

En la provincia de Bolívar los páramos están clasificados como páramo inferior o zona de pajonal entre 3200 y 4000 m.s.n.m., el páramo medio entre 4000 y 4500 m.s.n.m, páramo superior sobre los 4500m.s.n.m., dentro de la clasificación ecológica,

<sup>8</sup> En el informe del PROYECTO PÁRAMO, 2008.

<sup>9</sup> Investigaciones de campo realizadas por Mauricio Martínez, docente de Ecología de la UEB, 2012

<sup>10</sup> Convención Mundial sobre Conservación de Humedales, 1981



**I. METODOS Y MATERIALES**

La preservación de los humedales del páramo deviene en un ejercicio científico-técnico, estrechamente ligado a las dimensiones: socio-cultural, socio-económico, socio-ambiental, y a la aplicación de una metodología que representa la forma en que se va a dar respuesta a los objetivos del proyecto de investigación.

Para éste caso, en particular, se ajustan los diseños transeccionales exploratorios, descriptivos, y correlacionales -causales:

- En la medida que analizan la ocurrencia, impacto y los valores en que se manifiestan una o más variables (enfoque cuantitativo), es decir la determinación de los parámetros medibles físicos, sociales, ambientales, que nos conducen a establecer el modelo del estado actual de los humedales, para la toma de descisiones acordes a la Ley Ambiental, la Constitución, vigentes en el país.
- Ubican, categorizan y proporcianan una visión de una comunidad, un evento, un contexto, un fenómeno o una situación (enfoque cualitativo), es decir la percepción de las comunidades, modo de

vida, desarrollo y cultura en torno al ecosistema frágil humedales.

- Por otro lado, describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un espacio del tiempo determinado, es decir establecen interrelaciones entre los aspectos físicos-sociales-económicos-culturales, ambientales, entre los procesos retrospectivos y prospectivos, acorde a la realidad actual.

Se asume que las causas y los efectos ya ocurrierón, en la realidad, o están ocurriendo durante el desarrollo del estudio y el investigador los observa y reporta (HERNANDEZ et al.,2004), además los efectos son medibles, analizados y utilizados en la toma de decisiones.

La metodología más viable, para éste diseño, es cuasi experimental, utilizando la matriz desarrollada por el autor ARANDA (1997), en la cual intervienen las variables definidas como: Biotopo, Edafotopo, Biotipo, Biocenosis, Biocidas, Factores limitantes. Podemos decir que un ECOSISTEMA está en relación con el Equilibrio de Ecosistema (EECO) en base al siguiente cálculo:

**Formula 1**

$$\text{Equilibrio de Ecosistemas} = \frac{(\text{Biotopo} + \text{Edafotopo}) \text{ Biotipo}}{(\text{Biocenosis} + \text{Biocidas}) \text{ Factores limitantes}}$$

Intervalo o descripción de Categorías, acorde al resultado obtenido mediante la fórmula 1

12 y más	EQUILIBRIO
8 - 11.99	RIESGO DE DESEQUILIBRIO
4 - 7.99	DESEQUILIBRIO
0.125- 3.99	RIESGO DE DESAPARICIÓN
0 - 0.1249	DESAPARICIÓN

Todo este análisis implica:

- Un estudio detenido de los componentes del ecosistema.
- Una definición valorizada de cada una de las variables
- Un cálculo del EECO<sup>11</sup>
- Obtención del nivel de equilibrio del Ecosistema.

Lo cual permite visualizar de manera actual y prospectiva la tendencia ecosistema del humedal, para proponer u orientar las medidas alternativas de intervencion para la conservación de estos sistemas frágiles

Esta metodología comprende la realización de las siguientes actividades:

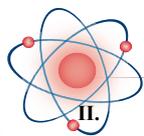
- Recopilación bibliográfica y documental inherente al tema de estudio.
- Recorrido de campo a las zonas de estudio con el equipo multidisciplinario de actores que toman decisiones.
- Contactos, visitas a las zonas de estudio
- Recolección de datos físicos, biológicos y químicos de los humedales, indicadores sociales, económicos, ambientales.
- Mapeo participativo, con los pobladores de las comunidades utilizando las herramientas georeferenciales, los sistemas de información geográfica.
- Matrices FODA, encuestas, entrevistas.

Las herramientas para el proceso de información serán: EXCEL 2010, ARCGIS9.3, MACTOR 2011.

**2.1 Resultados esperados**

- Mapas temático del humedal
- Categoría de equilibrio del ecosistema humedal
- Evaluación de impactos ambientales, para justificar la conservación

<sup>11</sup> Equilibrio de Ecosistemas

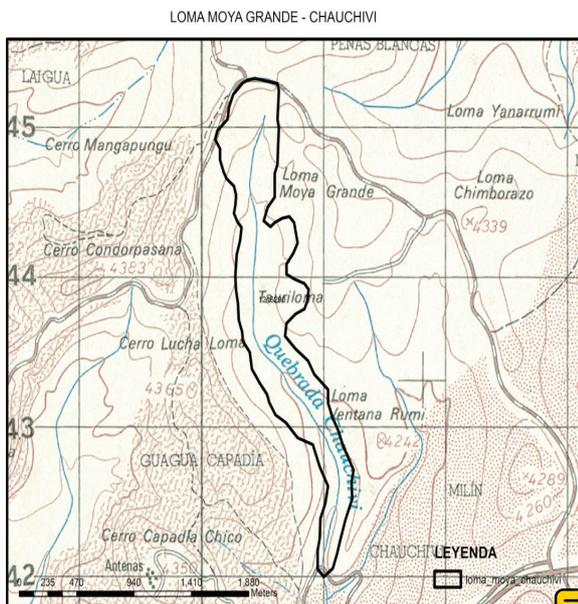


II.

### RESULTADOS DEL HUMEDAL CHAUCHIVÍ

El humedal Chauchiví, se ubica en la parroquia urbana de Guanujo, a una cota de 4216msnm, tiene una extensión de 300Há (Mapa 1).

Mapa 1. Localización del Humedal Chauchivi



Fuente: IGM, 1998, trabajo de campo, 2013

#### 3.1 ESTUDIO DE LOS COMPONENTES DEL ECOSISTEMA

El humedal estudiado, es un ecosistema de altura que se halla en el páramo medio (4000 y 4500 m.s.n.m.), en la zona tropical de altura<sup>12</sup>, conlleva tres características básicas: frío intenso durante varias horas del día, alta irradiación ultravioleta, baja presión atmosférica, que forman las presiones de selección natural para las plantas y los animales que pueden vivir en estas regiones.

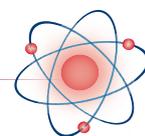
Este humedal del páramo<sup>13</sup>, es un ecosistema interesante en la provincia y el país, tanto por su caracterización biológica como por su historia reciente.

El humedal estudiado<sup>14</sup>, mantiene gran producción hídrica por su biodiversidad (plantas especiales como almohadillas) así como su drenaje, pendiente media a suave, el tipo de suelo (andisoles), nivel freático alto y aporte de los glaciares del Chimborazo, ocupa un valle fluvial y en forma de "U", producto de la última glaciación.

<sup>12</sup> Aguilar, M., Chontasi R., Medina G., y Mena, P. IEDECA. MANEJO DE PARAMO Y ZONAS DE ALTURA. El ecosistema paramo y su conservación, 2008. Quito

<sup>13</sup> Larrea y Mena. 1998. Características ecológicas de los páramos., Quito-Ecuador.

<sup>14</sup> Aguilar, M., Chontasi R., Medina G., y Mena, P. IEDECA. MANEJO DE PARAMO Y ZONAS DE ALTURA. El ecosistema paramo y su conservación. Quito



3.1.1 FLORA<sup>15</sup>

Familia <sup>16</sup>	Nombre Científico	Nombre común
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i> H.B& K	amor sachá llingllig sisan
	<i>Gentianella difusa</i> H.B& K	caspatchina yuyo genciana
	<i>Gentianella cerastioides</i> H.B& K	Caspachina genciana
	<i>Hypochoeris sonchoides</i> H.B& K	achicoria
Asteraceae	<i>Hypochoeris sessiflora</i> H.B& K	urcu tañi achicoria amarilla
	<i>Chuquirahua jusseiui</i> gmel	chuquirahua,
	<i>Plantago rigida</i>	Almohadillas
Poaceae	<i>Stipa ichu</i>	paja de paramo
	<i>Festuca of</i>	festuca
	<i>Dolichophylla</i> Pres	
	<i>Agrostis sp.</i>	
Valerianaceae	<i>Varleriana rigida</i> H.B& K.	valeriana
Apiaceae	<i>Zorella CF pedunculata</i>	

3.1.1.1 ESPECIES QUE SON DE OTROS ECOSISTEMAS.

Nombre científico	Nombre común
<i>Holcus lanatus</i>	Holco,
<i>Paspalum sp.</i>	grama
<i>Rumex acetocella</i>	pactilla
<i>Trifolium pratense</i>	Trébol blanco
<i>Poa Annuá</i>	Pasto azul
<i>Taraxacum officinales</i>	Diente de león taraxaco

3.1.2 FAUNA<sup>17</sup>:

Aves<sup>18</sup>:

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Anatidae	<i>Anas flavirostis</i>	pato puntrado
Charadriidae	<i>Vanellus resplendens</i>	frigilio plumizo
Emberizidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	frigilio plumizo
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	patiamarillo grande

MAMIFEROS: no se observó, pero la presencia abundante de estiércol de varios animales y la información de habitantes de la zona, permitió describir los siguientes:

ANIMALES PROPIOS DE LA ZONA<sup>19</sup>:

Familia	Nombre Científico	Nombre común
Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	lobo de paramo
Camelidae.	<i>Lama glama</i>	Llama
Musstilidae	<i>Mustela frenata</i>	chucuri.
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	conejo de monte
<b>ANIMALES REINTRODUCIDOS</b>		
Camélidos	<i>Vicugna vicugna</i>	vicuña

ANIMALES INTRODUCIDOS:

Nombre científico	Nombre común
<i>Equus caballus</i>	Caballo
<i>Equus asinus</i>	Asno
<i>Ovis aries</i>	Ovejas
<i>Capra aegagrus</i>	Chivo
<i>Gorditus apertus</i>	Vaca,

<sup>15</sup> Guía para los páramos del sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador. impresión artes gráficas señal, impreñal, cia Ltda. .Quito-Ecuador 1996

<sup>16</sup> Guía para los páramos del sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador. Impresión artes gráficas señal, impreñal, cia Ltda. .Quito-Ecuador 1996

<sup>17</sup> [Http://.redescolar. edu.](http://redescolar.edu)

<sup>18</sup> Guía para los páramos del sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador. Impresión artes gráficas señal, impreñal, cia Ltda. .Quito-Ecuador 1996

<sup>19</sup> [www.buenas tareas. com](http://www.buenas tareas. com)



<i>Canis familiaris</i>	Perro
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Truchas arco iris

**INSECTOS.**

Orden	Nombre común
<b>Coleópteros</b>	escarabajos
<b>Dípteros</b>	moscas
<b>Ortóptero</b>	Saltamontes
<b>Lepidópteras</b>	mariposas
<b>Odonatos</b>	libélula
<b>Himenópteros</b>	bugas

**ARACNIDOS**

- Varias especies de arañas.

**LOMBRIS DE TIERRA**

- Anélidos.- se observaron varios especímenes.

**ANFIBIOS.**

Presencia de renacuajos

**2.2 DATOS PARA EL ANALISIS AMBIENTAL DEL HUMEDAL**

**2.2.1 BIOCENOSIS.**

**2.2.1.1**

**Componentes autotrófico:** plantas de la zona: almohadillas de plantago<sup>20</sup> rígidas, paja de paramo (pajonales)<sup>21</sup>, valerianas, achicorias, chuquirahuas, festucas, bofedales<sup>22</sup>, musgos<sup>23</sup>.  
Introducidas como taraxacum, holco, trébol, pasto azul.

**2.2.1.2**

**Componentes heterotróficos:** Tres especies de aves, conejos, lobos, chucuri, vicuñas, insectos varios como: escarabajos, mariposas, moscas, saltamontes, bugas, arañas, lombriz de tierra, propios de la zona. Renacuajos varios especímenes. Una pareja de patos.  
Introducidos: caballo, asno, chivos, ovejas, vacas, perros, truchas.  
Las pocas especies bioacuáticas (como los renacuajos vistos) están en peligro de desaparecer, por la presencia de truchas en un nivel alto.

**2.2.2**

**BIOTIPO.**

Es un área con praderas naturales, planas y semionduladas, con presencia de almohadillas en proceso de secamiento, terreno filtrable, erosionable, con la influencia de las estaciones y contaminados, con poco nivel de precipitaciones, presencia de lagunas pequeñas en la parte final del humedal se observa una buena fuente de formación de agua, es llevada mediante canales. Actualmente hay desechos plásticos, desechos de construcción, parcelas cerradas con alambre de púas, mucho pisoteo y caminos formados por una

**2.2.3**

**BIOTOPÒ.**

Analicemos por ejemplo, las especies de pájaros. Estos vienen por periodos de tiempo, construyendo nidos en las riberas de los humedales donde hay presencia de vegetación herbácea, toman agua de los humedales algunos comen insectos. Las especies han emigrado y casi no hay poblaciones en la comunidad biótica del área, por la competencia de alimento, con especies introducidas, por la contaminación y presencia del hombre por destrucción de humedales.  
Un indicador de salud ecosistémica de esta zona son la presencia de renacuajos (crías de las ranas), sin embargo la presencia de truchas eliminara estos habitantes que ayudan a mantener el equilibrio del humedal

**2.2.4**

**EDAFOTOPO.**

Las condiciones climáticas se mantienen, aunque el efecto del cambio climático se observa ya en la zona, disminución de los glaciares del Chimborazo, así como desaparición de almohadillas por sobrepastoreo y pérdida de biodiversidad en la paja de paramo, quemadas inducidas. Posible ruptura en esta área del ciclo hídrico del agua, pérdida de humedad por evapotranspiración, por la ubicación de la zona, incidencia de los rayos ultravioletas del sol.  
Observación de deyecciones de animales introducidos en gran escala.

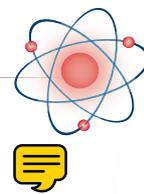


<sup>20</sup> Almohadillas generan un microclima menos frío en su interior, donde se protegen los órganos jóvenes de la planta, hay varias especies que son azorella pedunculata( apiacea), plantago rigida( plantaginaceae), Distichia muscoides(juncaaceaea).

<sup>21</sup> Una planta valiosa y típica de esta zona es la paja brava

<sup>22</sup> Bofedales.- son humedales de altura y se consideran praderas nativas de la región.

<sup>23</sup> Musgo es una especie predominante en los humedales de la zona estudiada de paramo.



**2.2.5 BIOCIDAS**

Se puede hablar de elementos extraños vinculados a la presencia del hombre, sobrepastoreo, presencia de plásticos, así como materiales de construcción que afectan al medio frágil de este ecosistema.

Presencia de materiales de construcción para el asfaltado de la vía Guaranda-Ambato, piedras, brea aceites y otros. Muchos desechos plásticos.

**3.2.6 FACTORES LIMITANTES.**

Compimiento del humedal en dos partes para realizar el asfaltado de la vía Guaranda-Ambato (sector del arenal), destruyendo el normal equilibrio del humedal, con pérdidas irreversibles, especial sistemas de producción hídrica. Presencia de división de terrenos con alambre de púas, toma del agua del humedal y

aguas freáticas, mediante un canal sin planificación. Sobrepastoreo de animales introducidos, capacidad de carga excesiva. Uso del agua en pozas construidas, para utilizarlas en lavandería de ropa con detergentes fuertes que inciden negativamente en el agua.

**III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Para el cálculo de los resultados se utilizó la matriz de equilibrio de ecosistemas (ARANDA, 1997), los resultados de la valoración y categoría de las variables se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Resultados de la operacionalización de las variables

VARIABLE	VALOR	CATEGORIA
BIOTICIDAD	2	MEDIO
EDAFOLOGÍA	2	MEDIO
BIOTIPO	1.5	BAJO-MEDIO
BIOCENOSIS	2	MEDIO
BIOCIDAS	1	BAJO
FACTORES LIMITANTES	1	BAJO

Fuente: Trabajo de campo, 2013

**4.1 CALCULO DEL EQUILIBRIO ECOSISTEMICO DEL HUMEDAL**

Del resultado de análisis de campo, aplicando la fórmula de cálculo de equilibrio del ecosistema y tabulando lógicamente, se determinó el resultado de **2.0** que corresponde a RIESGO DE DESAPARICIÓN DEL ECOSISTEMA.

**V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

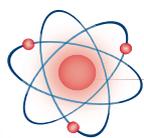
- En el análisis del trabajo de campo y gabinete, comprobamos la intervención antrópica, con efectos negativos en el humedal Chauchivi, cuya funcionalidad entre otras es la de conservación de agua, el impacto ambiental ha sido considerable, como para producir riesgo de desequilibrio. Esto requiere de un costo para devolver la estabilidad y equilibrio (status) perdidos a este ecosistema, con la finalidad de recuperar los daños irreparables producidos al humedal, que tarde o temprano, van a repercutir negativamente sobre el estado del ecosistema destruyendo las fuentes de agua que alimentan las microcuencas que se forman en esta zona.

**VI. BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilar, M, Chontasi R, Medina G, y Mena, P. IEDECA. MANEJO DE PARAMO Y ZONAS DE ALTURA. El ecosistema paramo y su conservación, 2008. Quito

- En la zona de estudio, es notorio el usufructo de una gran variedad de recursos naturales, para satisfacer múltiples necesidades tanto de los habitantes del páramo como de los centros poblados urbanos, en esto el ambiente siempre pudo ofrecer lo que se requería, sin amenazar los equilibrios de los ecosistemas, estos recursos están sintetizados en uso y aprovechamiento de agua, uso de la biodiversidad de los humedales, uso del paisaje.
- Con el aumento de la población, la intensificación de los procesos productivos, la multiplicación de las necesidades humanas y sociales en la región, el equilibrio de los ecosistemas se ha fragilizado, produciendo contaminación en el ambiente.
- Siendo la contaminación un proceso por el cual un sistema se destruye paulatinamente debido a la presencia de elementos extraños a él, que producen cambios indeseables en las características físicas, químicas o biológicas, de sus elementos bióticos y abióticos, que influyen de diversas formas en los ecosistemas, repercutiendo en la salud, sobrevivencia o actividades de los seres humanos u otros organismos vivos.
- En la provincia de Bolívar la falta de conocimientos, conciencia y abandono de los ecosistemas de humedales del páramo, tiene incidencia directa en la destrucción de ellos. Estos en la actualidad se están destruyendo gravemente por acción de la expansión de la frontera agrícola, ganadera, el aumento de la población, la demanda siempre creciente de agua, el uso inadecuado de los recursos hídricos, como medio de desalojo de todo tipo de desechos, (uso de plaguicidas), los pobladores realizan sangrías y desecamiento, practicas heredadas de la colonia, sobrepastoreo con animales introducidos borregos y chivos, ganadería de leche y de lidia, cambio de uso desuelo.
- Como recomendación es importante el avance de la investigación en el marco del Proyecto Humedales, para establecer la complejidad de éste humedal, y de otros de la zona, mediante el estudio de la sucesión actual del ecosistema. Este conocimiento básico permitirá el diseño de estrategias óptimas para su conservación, o recuperación.

- Aranda, Juan: Introducción a la contaminación ambiental, U.T.P.L, LOJA ECUADOR, 1995
- Convención Mundial sobre Conservación de Humedales, 1981



- COTESU: Minería y Medio Ambiente (colaboración del gobierno suizo).
- Guía para los páramos del sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador. impresión artes gráficas señal, Impreseñal, Cia. Ltda. .Quito-Ecuador 1996.
- Larrea y Mena. 1998. Características ecológicas de los páramos., Quito-Ecuador.
- Sarmiento, F.- Diccionario Ecológico Quito - Ecuador. 2000.
- León, Susana. “La flora de los páramos ecuatorianos”. En la biodiversidad de los páramos. Serie páramo 7. GTP/Abya Yala, Quito, 2000
- Molano, J. Diversidad ecosistémica y territorial en los páramos: territorios y saberes en las altas montañas ecuatoriales. Bogotá, Universidad Central de Bogotá, 2009
- Universidad Estatal de Bolívar: Proyecto de Investigación, en ejecución, de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Gestión del Riesgo, 2012