

CAPITALES HUMANO Y NATURAL DISPONIBLE EN LA MICROCUENCA DEL RÍO MEMBRILLO

Wendy Ximena Andrade Cedeño¹, Gabriela Rocío Morales Zambrano¹ y
Flor María Cárdenas Guillén²

¹Postulantes, carrera de Medio Ambiente. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí
Manuel Félix López. Becaria FAO-ESPAM MFL

²Docente-investigadora carrera Medio Ambiente. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria
de Manabí Manuel Félix López. Campus Politécnico El Limón, km 2.7 vía Calceta - Morro - El
Limón Sector El Gramal

Contacto: fm.cardenas@yahoo.com

RESUMEN

El trabajo se desarrolló con el objetivo de caracterizar el capital humano y natural en la microcuenca del río Membrillo y analizar la relación que existe con las estrategias de vida utilizadas. La metodología para el análisis de las variables e indicadores se basó en el enfoque de capitales de las comunidades, donde se asigna el mismo grado de importancia a cada uno de los indicadores para la generación de bienestar. Los resultados muestran en la tipificación de las familias tres grupos de hogares, que se diferencian en el uso del capital humano y natural, lo cual se relacionan con sus estrategias de vida. El grupo dos posee mayor disponibilidad de los capitales, se evidencia que el humano, es el factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible. En el grupo uno, los dos capitales se encuentran menos fortalecidos, el capital humano está interactuando negativamente con el natural, cuestión que se relaciona con las estrategias de vida, formación, capacitación e intervención hacia los recursos naturales. El grupo tres, se encuentra en una situación intermedia; sus integrantes presentan una mayor variabilidad en el aprendizaje, se destaca la siembra de árboles para conservar el agua y dar sombra a los animales que explotan productivamente. Como resultado de este trabajo se prevé la urgencia de trabajar con el capital humano para fortalecer el capital natural y lograr un equilibrio sostenible en el tiempo.

Palabras clave: capital natural, capital humano, tipificación

ABSTRACT

The work was developed with the objective of characterize the human and natural capital in the Membrillo River watershed and analyze the relationship with life strategies being used. The methodology for the analysis of variables and indicators approached is based on the capital of the communities, which assigns the same importance to each of the indicators for the creation of well being. The results show in the typing of the families three groups of households, which differ in the use of human and natural capital, and are related to their life strategies. Group two has greater availability of capitals, it is evident that the human is the factor that determines the quantity and quality of labor available. In group one, two capitals are less fortified, human capital is interacting negatively with natural capital relating them to livelihood, education, training and intervention towards natural resources. Group three, is in intermediate situation, its members have a greater variability in learning, highlights the planting of trees to conserve water and planting for shade of exploit productive animals. As a result of this work provides the urgency of working to strengthen human capital to natural capital and achieving a sustainable balance in time.

Keywords: natural capital, human capital, typing

Recibido: 21 de mayo de 2012

Aceptado: 20 de junio de 2012

Publicado como ARTÍCULO CIENTÍFICO en EspamCiencia 2(2):30-39. 2012

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas generan numerosos bienes y servicios para el bienestar humano, algunos se obtienen a través de los mercados mientras que otros son consumidos o disfrutados sin la mediación de transacciones mercantiles. La dependencia humana a los ecosistemas se aprecia de manera evidente en economías de subsistencia ligadas al medio natural, donde las comunidades toman directamente todo lo que necesitan para vivir (Reid *et al.*, 2005; Gómez y de Groot, 2009).

Según el Plan Nacional del Buen Vivir del Ecuador, la satisfacción de necesidades y expansión de las capacidades humanas actuales no deben hipotecar el futuro, por eso, se habla de desarrollo sustentable. Las formas de producción y los hábitos de consumo deben procurar la conservación y recuperación del ambiente, buscando la armonía entre el ser humano y la naturaleza. El Plan propone una visión general del Buen Vivir, que amplía los derechos, las libertades, las oportunidades y las potencialidades de los seres humanos, comunidades, pueblos y nacionalidades, y que garantiza el reconocimiento de las diversidades para alcanzar un porvenir compartido (SENPLADES, 2009).

Todas las comunidades rurales, disponen de recursos, cuando esos activos se invierten para crear nuevos recursos, se constituyen en capitales, éstos son de siete tipos: cultural, social, humano, político, natural, físico y financiero (Flora y Feid, 2004). Para estos autores el capital natural comprende todos los recursos naturales del entorno (aire, tierra, agua, suelos, biodiversidad paisaje), esenciales para el funcionamiento del ecosistema y para el bienestar de las personas.

La fragmentación y la pérdida de hábitats en paisajes desarrollados no es un proceso al azar, las tendencias en la utilización de la tierra demuestran que algunas comunidades vegetales, con frecuencia, están ausentes o poco representadas dentro de los sistemas y otras se encuentran sobre representadas (Bennett, 2004).

Autores como Flora y Feid (2004) consideran al capital humano como las características de cada individuo resultado de las interacciones entre los elementos biológicos (genéticos) y los sociales (relaciones); además comprende la educación (formal e informal),

las habilidades, la salud, la autoestima y el liderazgo. Por lo tanto, este capital es un factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible.

Algunos factores que determinan el capital humano son: el tamaño de la unidad familiar, los niveles de formación, el potencial de liderazgo y el estatus sanitario; de esa misma forma representan las aptitudes: los conocimientos, las capacidades laborales y la buena salud, que en conjunto permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida.

El mismo capital aparece en el marco genérico como un activo que influye en los medios de vida, es decir, como una vía para obtener logros, su acumulación puede representar también un fin por sí mismo. La insalubridad y la falta de educación han llegado a ser consideradas como dimensiones fundamentales de la situación de pobreza. Las acciones encaminadas hacia la superación de estas condiciones puede ser uno de los principales objetivos en materia de medios de vida. La inversión en los capitales humano, físico, social y financiero generarán impactos positivos sobre el bienestar familiar y el capital natural local (Zambrano, 2010).

Ávila *et al.* (2009) manifiestan que la tipificación ofrece varios resultados principales o directos, la organización conceptual de la diversidad existente en la agricultura campesina, la determinación de dominios de recomendación, un listado de unidades de producción representativas y las poblaciones de las que es posible hacer inferencias de resultados.

Referente a los aspectos socioeconómicos, a nivel de la zona de planificación cuatro (provincias de Manabí y Santo Domingo de los Tsháchilas), establece que la incidencia de la pobreza es de 54.04 % frente al 39.80% del país (SENPLADES, 2010). En Manabí, los niveles de pobreza de acuerdo al consumo, alcanzan el 53.2% y en función del índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) llega al 62.7% (INEC, 2001).

De acuerdo a SENPLADES (2010), la población de la parroquia Membrillo, ubicada en la microcuenca del río Membrillo, se caracteriza por ser pobre, considerada en el grupo que cuenta con tres indicadores de estado crítico dentro de los quintiles tres y cuatro, referente a analfabetismo funcional,

incidencia de la pobreza y hogares con NBI, con poco acceso a los servicios básicos. Su economía campesina depende mayormente de la agricultura de subsistencia y ganadería, se evidencian zonas con pastos cultivados y pastos con frutales especialmente de cítricos. Se observa que sus actividades productivas impactan negativamente a sus recursos naturales.

Indudablemente, la intervención de organismos estatales y no gubernamentales debe ponerse de manifiesto para trabajar mancomunadamente en pro del desarrollo local en tal sentido la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), firmaron un acuerdo de entendimiento, para ejecutar actividades dentro del proyecto GCP/INT/093/SEA Ecuador Gestión Integral para el manejo sostenible de

la microcuenca Membrillo de la provincia de Manabí; entre estas tareas se realizó la presente investigación como un aporte a la sustentabilidad y mejoramiento de la calidad de vida de las familias productoras de esta zona a través de la caracterización de los capitales humano y natural disponibles y la identificación de sus estrategias de vida, como un instrumento que evite las malas prácticas, prevenga los impactos ambientales negativos, para la conservación del capital natural y fortalecer el capital humano para el buen vivir de las familias productoras.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la zona de estudio el clima es variable, se encuentra dentro de la región bioclimática seca tropical y húmeda tropical. En el Cuadro 1, se muestran las principales características climáticas de la microcuenca del río Membrillo.

Cuadro 1. Caracterización climática de la microcuenca del río Membrillo (Municipalidad de Bolívar, 2011)

Características	Zona seca tropical	Zona Tropical Húmeda
Piso altitudinal	< 300 msnm	300 – 1800 msnm
Precipitación media anual	1000 – 1500 mm	1500 – 2000 mm
Temperatura Media anual	23 – 25°C	18 - 22°C

Según datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología de Ecuador (INAMHI), citados por la Municipalidad de Bolívar (2001), los valores medios de humedad relativa de la parroquia Membrillo son de 86.5%, los valores máximos obtenidos durante este período corresponden al 98.3%, mientras que los valores mínimos son de 60%. Los valores promedio de velocidad del viento en la zona están por los 1.37 km/h, mientras que las direcciones predominantes se dirigen hacia el norte y el oeste.

La microcuenca del río Membrillo posee una extensión de 116 69 km², presenta en su mayoría vertientes tipo embudo, de forma oval-redonda, con coeficientes de aglutinación mayor a 1, con altos riesgos a crecidas. La hidrografía tiene un modelo de drenaje dendrítico, los principales cauces son los ríos Membrillo y el Ají, que corren en dirección oriente - occidente, mientras que los tributarios recorren con dirección norte-sur y sur-norte. Además, tiene otros riachuelos aportantes: Rancho de Palo, La Mina, Algodón, Truche. El

río Ají recibe un aporte del Guayacán que en conjunto conforman el río Barro, aportante del Carrizal. El río o estero La Mina se encuentra sobre los 220 msnm; de este cuerpo de agua se obtiene el suministro para el sistema de agua potable para la parroquia Membrillo. El río Membrillo es el cuerpo receptor que tiene disponible la parroquia Membrillo para las descargas de aguas lluvias y domésticas tratadas (Municipalidad de Bolívar, 2011).

La descripción ecológica de la microcuenca de río Membrillo (CPM, 2005; CRM, 2007) indican que existe un bosque altamente fragmentado, los remanentes de vegetación se ubican en laderas de pendientes mayores a 60% de inclinación, la parte baja y media de la cuenca está altamente deforestada con el establecimiento de pasturas y sistemas agroforestales en menor escala. A esto se le suma una gran presión de erosión y sedimentación por el tipo de siembra a favor de la pendiente, así como el uso de pesticidas y agroquímicos que indican negativamente sobre la conservación y manejo de la cuenca en general.

Para constatar la problemática actual se utilizaron entrevistas semi-estructurada, que se aplicaron a los productores de la comunidad de Membrillo, lo cual permitió un diagnóstico participativo e identificación de la su situación real desde la percepción de este grupo humano.

Para el análisis de las variables e indicadores estudiados se partió del criterio de Flora *et al.* (2004) quienes plantean que para generar bienestar en las familias se requiere que exista un balance entre los capitales disponibles. Esto significa, que todos los capitales tienen el mismo grado de importancia para la generación de bienestar; bajo este postulado se asignó a los dos capitales la misma equivalencia.

Se estudiaron los capitales humano y natural de las familias productoras de la microcuenca del río Membrillo. La información se compiló directamente de cincuenta hogares beneficiarios(as) del proyecto macro FAO GCP/INT/093/SPA. Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística multivariada de conglomerado que formo grupo de hogares con similitudes.

Una vez establecidos los grupos de hogares, se procedió a realizar Análisis de Varianza Univariados (ADEVA), con el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (DCA), a cada uno de los indicadores cuantitativos que sirvieron para definir los grupos. La separación de promedios se categorizó mediante Rango Múltiple de Duncan.

En síntesis, con la información cualitativa se aplicó una herramienta estadística para datos categorizados, que corresponde al análisis de contingencia, basado en la generación de tablas de información cruzada bajo el criterio de clasificación de grupos de hogares y Prueba de χ^2 para definir relaciones de dependencia entre cada uno de los indicadores cualitativos y los grupos identificados.

Para determinar la disponibilidad de capitales, se calculó un índice por capital a partir de la transformación de los valores de cada uno de los indicadores, a valores dentro del intervalo cerrado de [0 a 1]. Para la asignación de los valores de los indicadores, se consideró 1 al valor máximo del indicador y 0 al mínimo. El resto de valores se transformaron a equivalentes proporcionales entre 0 y 1.

Posteriormente, se sumaron los valores de los indicadores por capital y nuevamente las sumatorias fueron transformadas también a un valor dentro del rango de [0 a 1]. Luego de disponer de los índices por capital, se sometieron a un ADEVA bajo el DCA y la prueba de separación de promedios Duncan al 5%; a partir de los valores de los índices obtenidos, los hogares fueron categorizados y se obtuvo además, un índice promedio general por capital. Utilizando este índice se graficó la disponibilidad actual de capitales en un esquema de red.

El análisis de componentes principales se empleó para identificar las interrelaciones entre capitales, esto permitió determinar la interdependencia de variables métricas y encontrar una representación gráfica óptima de la variabilidad de los datos de una tabla de n observaciones y p columnas o variables. El análisis de componentes principales permitió combinar todas las variables para generar un plano bidimensional (biplot) que explica la máxima variabilidad e interdependencia entre casos y variables, a partir de la construcción de ejes artificiales (componentes principales).

Para procesar la información sistematizada, se emplearon los paquetes estadísticos Microsoft Excell 2007 e InfoStat profesional versión 2011.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tipificación de las familias del área de estudio

El dendrograma resultante del análisis de conglomerados, distingue tres grupos de hogares, identificados a través de 34 indicadores cuantitativos (Gráfico 1). El 16% de familias se clasifican dentro del grupo 1, el 46% dentro del grupo 2 y el 38% restante pertenecen al grupo 3. Este análisis es una primera aproximación para la conformación de grupos.

En el Cuadro 2, se resumen los resultados de los análisis de varianza de los once indicadores cuantitativos considerados para la separación de los grupos de hogares. Es importante resaltar que los análisis de

varianza univariados de siete indicadores ratifican la diferenciación de los grupos de familias, definidos a través del análisis de conglomerados. Cabe señalar que cuatro indicadores, no registran significación estadística, estos son: número de especies

nativas que hay en la propiedad, número de conceptos de deforestación, número de contribuciones para evitar la deforestación, número de conceptos de educación ambiental. Es decir que los valores de estos indicadores son similares para los tres grupos.

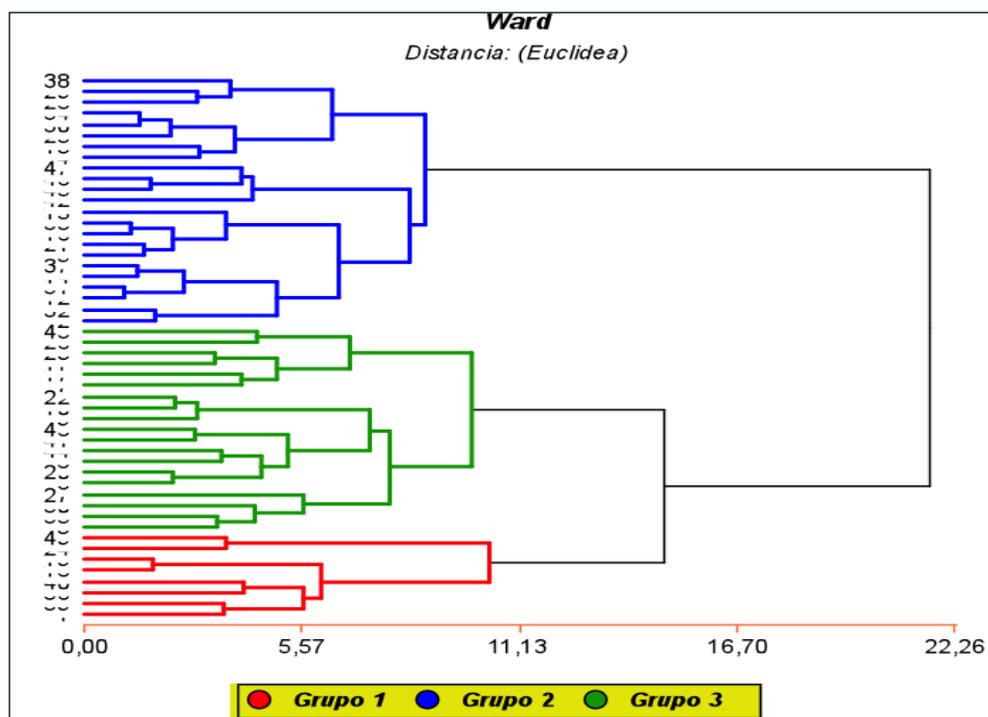


Gráfico 1. Dendrograma de conformación de grupos de familias del área de estudio

Cuadro 2. Análisis de varianza para los indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de hogares.

Indicadores	Promedio			Valor p
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	
Numeros de hogares	8 16%	23 46%	19 38%	
Nº de especies de árboles que ya no existen	3.63 a	1.96 b	3.00 a	0.005
Nº de especies nativas que hay en la propiedad	3.63 a	4.48 a	5.37 a	0.178 ns
Nº de especies que le gustaría plantar	2.50 a	1.26 b	2.63 a	<0.0001
Nº de especies nuevas que hay en la propiedad	1.00 a	0.09 b	0.26 b	0.0006
Nº Conceptos de deforestación	2.00 a	1.65 a	1.79 a	0.687 ns
Nº de consecuencias de deforestación	5.00 a	4.83 a	2.42 b	<0.0001
Nº de conceptos de reforestación	1.75 a	1.00 b	1.05 b	<0.0001
Nº de causas de la deforestación	4.75 a	5.00 a	2.37 b	<0.0001
Nº de temas que le gustaría aprender	1.88 ab	1.30 b	2.05 a	0.0134
Nº de contribuciones para evitar deforestación	1.38 a	1.13 a	1.26 a	0.314 ns
Nº de conceptos de educación ambiental	1.38 a	1.17 a	1.26 a	0.511 ns

Valor de $\alpha=0.05$; p= probabilidad; ns no significación estadística

Caracterización de grupos de hogares

Los tres grupos determinados de acuerdo a la afinidad y similitud entre los hogares, se distribuyen de la siguiente manera: en el grupo uno se encuentran 8 hogares que representan el 16% de la población, en el grupo dos se

reportan 23 hogares que representan el 46% de la población y en el grupo 3, se localizan 19 hogares que representan el 38% de la población (Cuadro 3). La separación de los grupos indica diferencias en la disponibilidad del capital natural por parte de los hogares del área de estudio.

Cuadro 3. Clasificación de los hogares por comunidad y grupos

Comunidad	Porcentaje por grupo		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
	8 16%	23 46%	19 38%
Achiote	0	0	1
Cañales	0	1	3
Conguillo	0	1	0
El Ají	0	0	1
La Mina	1	2	0
Membrillo	7	18	14
Santiago	0	1	0
Total	100	100	100

Grupo 1. Las familias que integran este grupo tienen como características dentro del capital humano un amplio conocimiento de las consecuencias que trae consigo la deforestación, de la misma manera tienen bien definido lo que es la reforestación, pero sobre todo es un grupo con deseos de aprender nuevos temas que enriquezcan sus conocimientos tradicionales sobre el cuidado de los recursos naturales sobre capital natural, en especial el cuidado de plantas y bosques.

La disponibilidad para participar en cursos de educación ambiental no es motivo de separación de los grupos ya que todos quieren participar, solo que es necesario una división de los días de trabajo con cada grupo por la disponibilidad de tiempo de cada uno de ellos.

En cuanto al capital natural es el grupo que en mayor porcentaje asume la existencia de especies nuevas o introducidas dentro de la propiedad, entre las especies nativas que se conservan en la propiedad de las familias de este grupo se pueden destacar los maderables y los frutales. El 50% de los pertenecientes a

este grupo consideran que la tala de árboles es la principal causa de la deforestación, lo que se traduce en la pérdida de fuentes de agua, animales y plantas.

Grupo 2. Este grupo a pesar de tener mayor conocimiento en cuanto a las causas de la deforestación, es el que se encuentra en desventaja frente a los grupos restantes; es poca la presencia de especies forestales nuevas dentro de sus propiedades, por lo que se da a entender que se conservan las especies nativas destacando también la presencia de frutales. En este grupo existe el mínimo de conocimiento de manera general sobre los conceptos de recursos naturales sobre todo lo que concierne a forestación. El 96% considera de suma importancia el cuidado de las microcuencas para la conservación del recurso agua, el 57% piensan que su mejor contribución para evitar la deforestación es con la siembra de árboles y el 26% cree que la mejor forma de evitar la deforestación es a través de la capacitación, por lo que todos están dispuestos a participar de cursos ambientales.

Grupo 3. Este es un grupo intermedio entre el primero y el segundo; sus integrantes presentan una mayor variabilidad en cuanto a los temas de interés para el aprendizaje, priorizando la siembra de árboles para conservar el agua y asegurar sombra de los animales. El 53% manifiesta que no se están dando cursos de reforestación y tienen una buena disponibilidad para asistir a cursos de educación ambiental. El 68% piensa que con la siembra de árboles se puede contribuir para evitar la deforestación.

Análisis de los capitales disponibles por la comunidad

El análisis de los capitales disponibles se realizó de acuerdo a los grupos identificados, para ello se tomó en cuenta el capital natural y humano, los grupos conformados no presentan diferenciación en cuanto a la disponibilidad de capitales, considerando que para el capital humano es el grupo 3, el que

presenta una mejor disponibilidad, a pesar que no hay significación estadística; esto se debe a la conciencia humana que existe por parte de los habitantes hacia la capacitación para fomentar el cuidado de los recursos naturales.

En lo que concierne al capital natural no hay diferenciación de disponibilidad en los tres grupos, teniendo en cuenta que los grupos dos y tres muestran igualdad en la disponibilidad, no así en el caso del grupo uno que se encuentra menos disponible (Cuadro 4, Gráfico 2).

Cuadro 4. Análisis de varianza para los índices de los capitales disponibles de los grupos

Grupo/cap.	Humano	Natural
1	0.37 a	0.02 a
2	0.47 a	0.03 a
3	0.43 a	0.03 a
XG	0.42	0.03
CV(%)	54.27	54.03
Valor de p	0.57	0.57

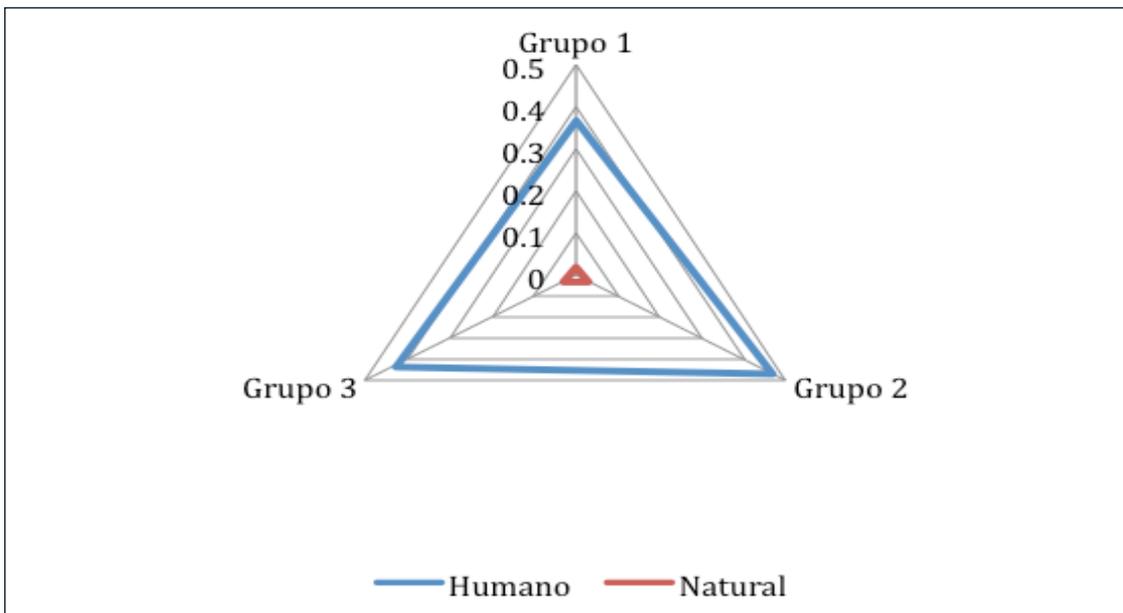


Gráfico 2. Disponibilidad de capitales de acuerdo a los grupos conformados

Interacciones entre capitales

Los resultados del análisis de componentes principales, ratifica la diferenciación en la disponibilidad de capitales entre los grupos determinados

con anterioridad de la zona del área de estudio. Es así que, el grupo uno se caracteriza porque los capitales evaluados se encuentran más disponible confirmando su poca disponibilidad, el grupo 2 tiende a ser el que se acerca más a los capitales

y es considerado como el grupo con mejor disponibilidad; el grupo tres se encuentra en un término intermedio entre los mencionados (Gráfico3).

En general, se puede señalar que a nivel de los grupos de hogares del área de estudio,

el capital humano genera externalidades negativas sobre el capital natural, debido a la baja formación y concientización hacia el cuidado de los recursos lo que conlleva a la degradación del capital natural en su totalidad (agua, suelo, plantas y animales).

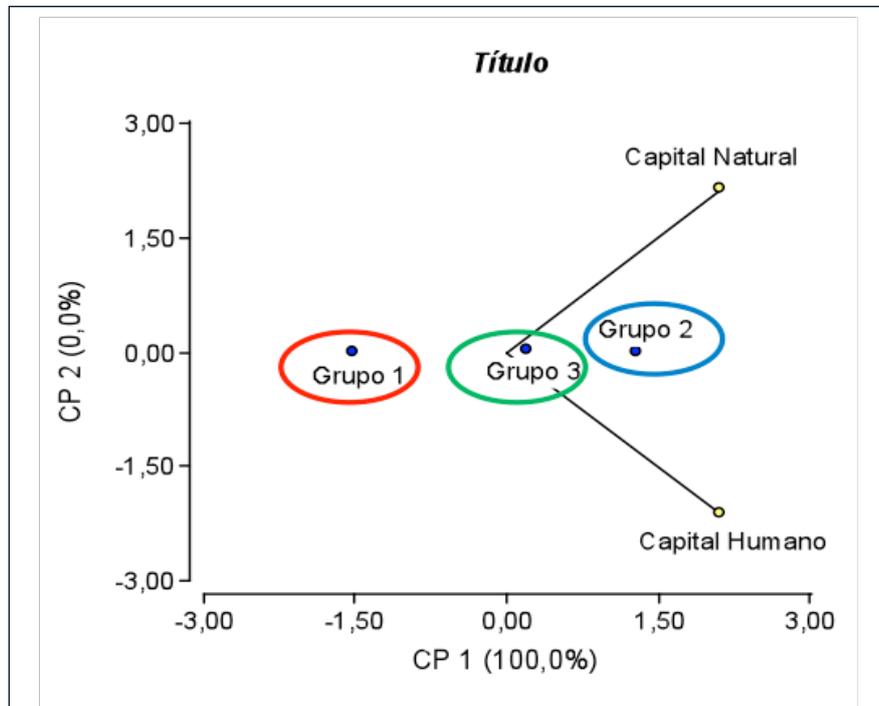


Gráfico 3. Componentes principales de los capitales disponibles de los grupos conformados

Los resultados obtenidos coinciden con lo manifestado por Flora *et al.* (2004), que refiere que el capital natural son todos los recursos naturales del entorno, esenciales para el funcionamiento del ecosistema y para el bienestar de las personas, entre ellos lo relacionado con la calidad del aire, la tierra, el agua, los suelos, la biodiversidad y el paisaje. Esto evidencia la disponibilidad diferencial de capitales de cada grupo y el sector que requiere de una atención y de estrategias de trabajo específicas con el propósito de promover un manejo sostenible de la producción, considerando, tanto la conservación de la biodiversidad como el bienestar de las familias. Desde esta perspectiva el capital humano es uno de los pilares fundamentales para aportar al desarrollo de las actividades productivas sin descuidar la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. Siendo necesario procesos continuos de capacitación y transferencia de tecnologías productivas

amigables con el ambiente a través de programas de capacitación que involucren a todos los actores de la producción. Para ello, se necesitan establecer estrategias de intervención tendientes a la implementación de tecnologías productivas que involucren los capitales físicos y financieros, pero que promuevan la inversión en el capital natural y humano.

Algunas de estas medidas pueden ser gestión de créditos para incentivar la conservación de los recursos que posibilite diseñar estrategias de control y preservación, mediante campañas de concientización a los habitantes sobre la importancia de los recursos como potencial turístico; de esta forma la producción sería por una parte más productiva, se liberarían zonas vulnerables de daño a la regeneración natural o se reduciría la contaminación y se aportaría a la conservación del capital natural fomentando el turismo agroecológico.

CONCLUSIONES

En la tipificación de las familias estudiadas de la microcuenca del río Membrillo se encuentran tres grupos de hogares, diferenciados por disponibilidad de capitales humano y natural y la construcción de sus estrategias de vida.

En la disponibilidad de capitales naturales y humano, el grupo dos es el mejor posicionado presentando mayor disponibilidad en los dos capitales evaluados.

Se evidencia que el capital humano es el factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible, se encuentra menos fortalecido en el grupo 1 menos disponible entre los habitantes del mismo grupo.

El capital humano está interactuando negativamente con el capital natural, esto se debe a las estrategias de vida de los habitantes, su formación, la capacitación y la intervención hacia los recursos naturales; por lo tanto se debe trabajar en este capital para poder fortalecer el capital natural.

LITERATURA CITADA

- Ávila, L.; Muñoz, M.; Rivera, B. 2009. Tipificación de los sistemas de producción agropecuaria en la zona de influencia del programa UNIR (Caldas). (En línea). Universidad de Caldas, CO; Departamento de Sistemas de Producción; programa UNIR. Consultado el 28 julio, 2012. Disponible en: <http://www.condesan.org/memoria/COL0900.pdf>.
- Bennett, A. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN – Unión Mundial para la Naturaleza. San José. Costa Rica. pp. 3 -14.
- CPM (Consejo Provincial de Manabí). 2005. Línea base de Manabí para programa forestal para generar empleo y mejoramiento socioeconómico en la provincia de Manabí. Informe N 1. Consultora SDS Sustainable Development Services. p. 118.
- CRM (Corporación Reguladora del Manejo Hídrico de Manabí). 2007. Informe de la situación de las cabeceras de las cuencas de los ríos Chone (Membrillo, Severino) y Portoviejo (Pata de pájaro, Mineral). Implementación de la primera etapa del Plan Integral de Gestión Socio Ambiental (PIGSA) del sistema de trasvases Manabí.
- Flora, C. y Fey S. 2004. Rural Communities: Legacy and Legacy. and Change. 2da edición. Boulder. CO: Westview Press, United States. pp. 17-66.
- Flora, C; Emery, M; Fey, S; Bregendahl, C. 2004. Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects (en línea). North Central Regional Center for Rural Development. Iowa State University. Consultado 28 julio. 2012. Disponible en: <http://www.ncrcrd.iastate.edu/projects/commcap/7-capitalshandout.pdf>.
- Gómez, E. y Groot, R. 2009. Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. Ecosistemas. 16(3):4-14.
- INEC. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 2001. Censo Nacional de Población y Vivienda: resultados Nacionales, Provinciales y Cantorales. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Editorial INEC. Quito, EC.
- Municipalidad de Bolívar 2011. Estudio de impacto Ambiental del proyecto Construcción y Operación de los sistemas de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario, y Alcantarillado Pluvial de la parroquia Membrillo. p. 58.
- Reid, W; Mooney, H; Cropper, A; Capistrano, D; Carpenter, S. 2005. Evaluación de los ecosistemas del milenio: Informe de síntesis. (En línea). Ed. India. MA Board of review editors. Formato PDF. Consultado el 26 de julio 2012. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>.
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). 2009. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 – 2013. Documento oficial. Quito, Ecuador. pp. 120.

- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). 2010. Agenda Zonal para el Buen Vivir. Propuesta de desarrollo y Lineamientos para el Ordenamiento Territorial. Zona de planificación 4. Provincia de Manabí Y Santo Domingo de los Tsáchilas. pp.98.
- Zambrano, G. 2010. Caracterización de capitales disponibles, tipificación de productores y análisis de la función técnica productiva del cultivo de camote (*Ipomoea batatas* L.) para el desarrollo sostenible en dos localidades de Manabí. Tesis Ing. Agr. Portoviejo, EC. Universidad Técnica. pp. 84.