

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
“EZEQUIEL ZAMORA”**



**La universidad que siembra**

**Vicerrectorado de infraestructura  
y procesos industriales  
Coordinación Área de Postgrado  
Postgrado en Educación Ambiental**

**FORMACIÓN DE SENTIPENSAMIENTO ECOSISTÉMICO EN  
EFECTO AMBIENTAL DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS,  
EN ESTUDIANTES DEL LBRFM, LA BLANCA,  
MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS, COJEDES.**

**Autor: Lcda. Yolanda Forero Soto.  
CI: V-17.888.953  
Tutor: Luis Carlos Chaparro**

**SAN CARLOS, OCTUBRE 2015**

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
“EZEQUIEL ZAMORA”**



La universidad que siembra

**Vicerrectorado de infraestructura  
y procesos industriales  
Coordinación Área de Postgrado  
Postgrado en Educación Ambiental**

**FORMACIÓN DE SENTIPENSAMIENTO ECOSISTÉMICO EN  
EFECTO AMBIENTAL DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS,  
EN ESTUDIANTES DEL LBRFM, LA BLANCA,  
MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS, COJEDES.**

**Requisito parcial para optar al grado de  
*Magister Scientiarum***

**Autor: Lcda. Yolanda Forero Soto.  
CI: V-17.888.953  
Tutor: Luis Carlos Chaparro**

**SAN CARLOS, OCTUBRE 2015**

### **APROBACIÓN DEL TUTOR**

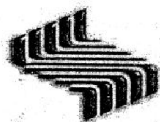
Yo, Luis Carlos Chaparro, cédula de identidad N° 13.254.277, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado **FORMACIÓN DE SENTIPENSAMIENTO ECOSISTÉMICO EN EFECTO AMBIENTAL DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS, EN ESTUDIANTES DEL LBRFM, LA BLANCA, MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS, COJEDES**, presentado por la ciudadana: Yolanda Forero Soto, CI: V-17.888.953, para optar al título de Magister Scientiarum en Educación Ambiental, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de San Carlos, a los 20 días del mes de Octubre del año 2015.

MSc. Luis Carlos Chaparro

---

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_



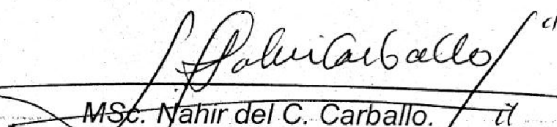
UNIVERSIDAD NACIONAL  
EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
*Coordinación Área de Postgrado*

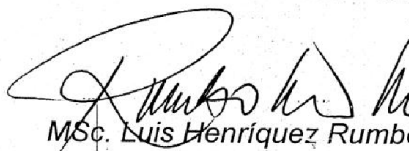


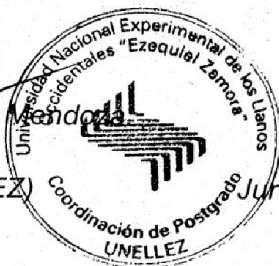
## ACTA DE PRESENTACION PÚBLICA DE TRABAJO DE GRADO

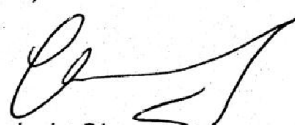
En la sede de la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la UNELLEZ –San Carlos, a las 09:00 a.m., del día cinco de octubre de 2015, se reunieron los profesores: MSc. Nahir del C. Carballo; Cédula de Identidad V-11.961.711 MSc. Luis Henríquez Rumbo Mendoza; Cédula de Identidad V-10.323.199 y Dr. Luis Chaparro, Cédula de Identidad V-13.254.277. Miembros del Jurado Evaluador designado según Resolución No. CTP 2015/4157 Fecha: 28/09/2015 Acta No. 96 Ordinaria Punto No.92, para proceder a emitir veredicto sobre la presentación pública del Trabajo de Grado Titulado: **FORMACIÓN DE SENTIPENSAMIENTO ECOSISTÉMICO EN EFECTO AMBIENTAL DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS, EN ESTUDIANTES DEL LBRFM, LA BLANCA, MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS, COJEDES**; presentado por la ciudadana Licda. Yolanda Forero, titular de la cédula de identidad V – 17.888.953, como requisito parcial para optar al grado de: **MAGÍSTER SCIENTIARUM en Educación Ambiental**.

Cumplido el acto de presentación pública, el cual finalizó a las 10:00 a.m., los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **APROBAR** el mencionado trabajo en forma y contenido, en virtud de lo cual firman:

  
MSc. Nahir del C. Carballo.  
V- 11.961.711  
Jurado Principal – Coordinadora (UNELLEZ)

  
MSc. Luis Henríquez Rumbo Mendoza  
V- 10.323.199  
Jurado Principal (UNELLEZ)



  
Dr. Luis Chaparro.  
V- 13.254.277  
Jurado Principal (Tutor-UCLA)

"La ciencia y la tecnología al servicio de la liberación permanente de la humanización del hombre"

DIRECCION: Urb: Cantaclaro final avenida Principal, San Carlos Edo. Cojedes. Teléfono: (0258) 4331718.

Correo electrónico: [postgradounellez@gmail.com](mailto:postgradounellez@gmail.com)

## **DEDICATORIA**

Ante Todo dedico este trabajo a Dios y a mi Virgencita los dolores, por darme la sabiduría y fortaleza para poder culminar esta meta trazada.

A mi papa Helio Forero por ser mi apoyo incondicional en esta etapa de mi vida, para él todas las bendiciones. A ti papa te dedico este título.

A mi madre con la cual tuve el privilegio de vivir esta etapa de estudio con ella, mi compañera incondicional.

Y a todas aquellas personas que creyeron en mí y en su debido momento me dieron fuerza valor e inspiración para culminar esta maestría, a todos gracias.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a dios, a mi padre y a mi madre por ser mi guía y apoyo incondicional.

A mi grupo de trabajo que más que compañeras de estudio son mis amigas incondicionales, Lissette Rodríguez, Yelithza Hernández, Yris Moreno, a ustedes chicas gracias.

A mi segunda madre Jean Mendoza, por estar allí siempre presente en cada uno de los retos impuesto en cada materia de la Maestría, a mi mami mil gracias

## ÍNDICE GENERAL

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	3
Formulación del problema y Justificación de la investigación	3
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	9
El sentipensar, la actitud ecosistémica y sus mediciones	9
El proyecto de aplicación de conocimientos en educación ambiental	9
El análisis factorial a datos psicoambientales	10
BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN	11
Vertidos antropogénicos	11
El sentipensar ecosistémico	13

La actitud ecosistémica	15
El programa educativo factible de aplicación en educación ambiental	16
La operacionalización de variable en investigación y su validación	16
La consistencia interna de instrumento para medición de ítems psicométricos multivariados	17
2.3. BASES LEGALES	19
2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS	22
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	23
3.1 Diseño de investigación	23
Sistematización de la variable sentipensamiento y actitud ecosistémica	23
Población y muestra	26
Suficiencia del tamaño de muestra y supuestos básicos del análisis multivariado	26
Instrumento y técnica de recolección de datos	27
Validez y confiabilidad de instrumento de medición de ítems	27
Análisis de datos y validación del constructo de investigación	28
Diseño, gestión y efectividad del programa educativo especial	28
Procedimiento de la investigación	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. Sistematización de la variable constructo	30
4.2. Análisis descriptivo de la data en diagnostico	31
4.3. Análisis de confiabilidad y consistencia interna del instrumento	33
4.4. Análisis descriptivo factorial de la data multivariada en postest	33
4.5. Efectividad del programa especial	35

4.6. Validez del de la operacionalización de la variable actitud ecosistémica	37
CONCLUSIONES	40
RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS CONSULTADAS	42
ANEXOS	47
Anexo A	47
Instrumento de medición de “sentipensamiento y actitud ecosistémica”	48
Anexo B	50
Instrumento de medición de “efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”	51
Anexo C	53
Confiabilidad y consistencia interna del instrumento para medir sentipensar y actitud ecosistémica	54
Anexo D	55
Programa especial de formación de “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”	56
Anexo E	61
Data formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica postest	62
Anexo F	69
Imágenes del desarrollo del programa de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica	70

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

	Descripción	Página
1	Definición conceptual del constructo “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”	25
2	Modelo operativo para la variable “sentipensamiento y actitud ecosistémica”	29
3	Modelo operativo para la variable “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”	30
4	Comunalidades para los Ítems de “Sentipensamiento y Actitud Ecosistémica”	33
5	Promedios aritméticos de respuestas para la variable “Sentimiento y Actitud Ecosistémica”, en pretest y postest, en valores referidos a la escala del 0 al 10.	35
6	Promedios aritméticos de respuestas para la variable “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”, en pretest y postest, en valores referidos a la escala del 0 al 10.	36
7	Coefficiente de interrelación causal para el constructo “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”, en postest.	37
8	Confiabilidad del instrumento para diagnostico de necesidades de formación de sentipensar y actitud ecosistémica	54
9	Contenido información-conocimientos en efectos deteriorativos ambientales de los vertidos antropogénicos	59
10	Contenido de programa de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica	60

**FIGURAS**

	Descripción	Página
1	Residuos y desechos sólidos al 2021, en Venezuela.	12
2	Variabilidad promedio sobre el nivel de sentipensamiento y actitud ecosistémica, en pretest y postest.	31

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**FORMACIÓN DE SENTIPENSAMIENTO ECOSISTÉMICO  
EN EFECTO AMBIENTAL DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS,  
EN ESTUDIANTES DEL LBRFM, LA BLANCA,  
MUNICIPIO RÓMULO GALLEGOS, COJEDES.**

**Autor: Lcda. Yolanda Forero Soto.**

**CI: V-17.888.953**

**Tutor: MSc. Luis Carlos Chaparro.**

**AÑO: 2015**

**RESUMEN**

**El presente trabajo de investigación consistió en la elaboración y administración de un programa para formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica ambiental (FSAEA), usando como estrategia didáctica, el efecto deteriorativo de vertidos antropogénicos en el ambiente (EDVAA), dirigido a 110 alumnos del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes; investigación con modalidad proyecto factible, cuasiexperimental, transversal, recolectando información con un cuestionario de factores unidimensionales; validado por expertos, con una confiabilidad interna, alfa de Crombach de 91,34 %; donde la prueba diagnóstica reveló necesidades de FSAEA y EDVAA; lo que justificó el diseño del programa; la aplicación del mismo, dio los siguientes resultados: en cuanto a FSAEA, se obtuvo una mejora de 52,20 %; y en EDVAA se obtuvo una mejora global de 62,80 %; estos resultados a partir de la base formativa inicial, quedando un residual de formación por superar. La aplicación de análisis factorial exploratorio-confirmatorio de relaciones de causalidad, permitió validar la teoría planteada en la operacionalización de la variable constructo.**

**Palabras Claves: Sentipensamiento, Actitud, Programa educación ambiental, Análisis factorial.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**SENTIPENSAMIENTO TRAINING ECOSYSTEM  
ENVIRONMENTAL IMPACT OF DUMPING ANTHROPOGENIC  
STUDENTS OF LBRFM, WHITE,  
RÓMULO GALLEGOS MUNICIPALITY, COJEDES.**

**Autor: Lcda. Yolanda Forero Soto.**

**CI: V-17.888.953**

**Tutor: MSc. Luis Carlos Tovar.**

**AÑO: 2015**

**ABSTRACT**

**This research was the development and management of a training program for environmental ecosystem sentipensamiento and attitude (FSAEA), using as a teaching strategy, the deteriorative effect of anthropogenic discharges into the environment (EDVAA), targeting 110 students of ninth Rural Bolivarian High degree of Francisco de Miranda, La Blanca community, municipality Romulo Gallegos Cojedes state; feasible research mode, quasi transverse project, collecting information with a questionnaire dimensional factors; validated by experts, with an internal reliability Cronbach alpha of 91.34%; where the diagnostic test revealed FSAEA and EDVAA needs; which justified the program design; its application gave the following results: in terms FSAEA, an improvement of 52.20% was obtained; EDVAA and an overall improvement of 62.80% was obtained; these results from the initial training base, leaving a residual training to overcome. The application of exploratory-confirmatory causal relationship, factorial analysis allowed to validate the theory put forth in the operationalization of the construct variable.**

**Keywords: Feeling-thought, attitude, environmental education program, Factor analysis.**

## INTRODUCCIÓN

En Venezuela, y en lo que respecta a los residuos líquidos urbanos cloacales Municipales (RLCUM), el informe anual de la ONG Vitalis Venezuela (Vitalis, 2013), en su informe “situación ambiental de Venezuela 2013”, muestra que los problemas de vertidos antropogénicos más importantes, son: a) Deterioro del ambiente urbano de las ciudades, en particular por contaminación del aire por elevados niveles de emisiones atmosféricas y sonoras, b) Mal manejo de los residuos sólidos y líquidos y, c) Poca conciencia ambiental de la ciudadanía; todo ello a pesar de que Venezuela posee una gran variedad y excelentes leyes y normas ambientales. Sin embargo el gobierno y los comunitarios vierten los RLCUM a los cuerpos de aguas sin ningún tratamiento y vierten los RSUM a lugares a cielo abierto, sin ningún tratamiento; todo ello con plena impunidad; solo se supervisa tímidamente a las empresas privadas; a pesar que lo referente a la responsabilidad social del manejo de efluentes urbanos, la ley Orgánica de Régimen Municipal, en Gaceta Oficial N° 4.109, del 15 de Junio, 1989, define que es el Municipio a través de las Alcaldías y Cámara Municipal, como los responsables de la gestión y disposición de los residuos urbanos, que según las normas venezolanas, deberían poseer un tratamiento secundario y en lo posible un aprovechamiento y no contaminar ningún ecosistema.

En el caso del estado Cojedes, Desarrollos Hidráulicos Cojedes [DHC], Canagro International y Ministerio del Ambiente y de Los Recursos Naturales Renovables [MARNR], (1997), Paredes et al. (2003) y Ortiz (2014), muestran que los RULC municipales son vertidos a los cuerpos de agua, fundamentalmente al río San Carlos, sin tratamiento previo; para el caso de la comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, San Carlos Cojedes; vierten los RLUC a una laguna abierta sin tratamiento primario, para luego ser derivado a un canal que lo lleva aguas abajo para ser regado finalmente a sabana abierta; estos vertidos antropogénicos que contaminan las aguas continentales son un desafío para las poblaciones de microorganismos fotosintéticos del plancton y, del zooplancton, porque muchos de ellos son tóxicos a rangos micromolares.

Según Suarez y Hidalgo (2005), estas condiciones que causan impacto ambiental, refleja un problema de conciencia y responsabilidad ecológica, que requiere enfrentar con educación ambiental; A tal fin, mediante la implementación de un modelo de investigación cuantitativa, de modalidad proyecto factible con un diseño descriptivo de campo, se diagnosticó necesidades de educación ambiental, que tienen los alumnos y, al respecto se determinaron los excelentes efectos de un “Programa de Aplicación de conocimientos, Especial” dirigido a éstos.

Dentro de esta perspectiva, se desarrolló el trabajo investigativo, a partir de la siguiente estructura: Un Capítulo I, que corresponde al planteamiento del problema, finalizando con la formulación de las interrogantes investigativas, así como sus objetivos, entre otros aspectos. Igualmente se diseñó el Capítulo II constituido por los antecedentes, las bases teóricas y legales de la investigación, continuando con la presentación del Capítulo III relativo al diseño metodológico, el Capítulo IV referido a los datos obtenidos y a sus análisis, haciendo uso de la estadística y el análisis del discurso, el Capítulo V con las Conclusiones y Recomendaciones; finalmente y como anexo, se presenta: el “Proyecto de Aplicación de Conocimientos Especial”, que permitió cumplir el objetivo de la investigación, el cual fue: Evaluar la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica en estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, usando como estrategia pedagógica el estudio del efecto deteriorativo de los vertidos antropogénicos.

## **CAPÍTULO I. EL PROBLEMA**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **Formulación del problema**

De acuerdo con la ONG Vitalis Latinoamérica (ONGVL, 2014), la región enfrenta importantes problemas ambientales, determinados principalmente por los patrones de uso de sus recursos naturales, sistemas de producción, hábitos de consumo y gobernanza ambiental; todo ello a pesar de poseer excelentes leyes y normas. El informe muestra que los problemas presentan algunas características comunes, pero su extensión e intensidad varía de país en país, influenciado por diversas consideraciones sociales, políticas, económicas y culturales. El informe muestra que los problemas de vertidos antropogénicos más importantes de América Latina, son: 1. Deterioro del ambiente urbano de las ciudades, en particular por contaminación del aire por elevados niveles de emisiones atmosféricas y sonoras, 2. Mal manejo de los residuos sólidos y líquidos y, 3. Poca conciencia ambiental de la ciudadanía.

Para el caso Venezuela, y en lo que respecta a los residuos urbanos líquidos cloacales (RULC), y residuos urbanos sólidos municipales (RSUM), la ONG Vitalis Venezuela (Vitalis, 2013), en su informe “situación ambiental de Venezuela 2013”, muestra que Venezuela posee una gran variedad y excelentes leyes y normas ambientales, sin embargo el gobierno y los comunitarios vierten los RULC a los cuerpos de aguas sin ningún tratamiento y vierten los residuos sólidos urbanos a lugares a cielo abierto, sin ningún tratamiento; todo ello con plena impunidad; solo se supervisa tímidamente a las empresas privadas; a pesar que lo referente a la responsabilidad social del manejo de efluentes urbanos, la ley Orgánica de Régimen Municipal, en Gaceta Oficial N° 4.109, del 15 de Junio, 1989, define que es el Municipio a través de las Alcaldías y Cámara Municipal, como los responsables de la gestión y disposición de los residuos urbanos, que según las normas venezolanas, deberían poseer un tratamiento secundario y en lo posible un aprovechamiento y no contaminar ningún ecosistema.

En el caso del estado Cojedes, Desarrollos Hidráulicos Cojedes [DHC], Canagro International y Ministerio del Ambiente y de Los Recursos Naturales Renovables [MARNR], (1997), Paredes et al. (2003) y Ortiz (2014), muestran que los RULC municipales son vertidos a los cuerpos de agua, fundamentalmente al río San Carlos, sin tratamiento previo; para el caso de la comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, San Carlos Cojedes; vierten los RLUC a una laguna abierta sin tratamiento primario, para luego ser derivado a un canal que lo lleva aguas abajo para ser regado finalmente a sabana abierta; estos vertidos antropogénicos que contaminan las aguas continentales son un desafío para las poblaciones de microorganismos fotosintéticos del plancton y, del zooplancton, porque muchos de ellos son tóxicos a rangos micromolares.

García (2012), pauta que los ecosistemas, fuente de servicios ambientales, se están afectando gravemente por las actividades antrópicas, tales como, 1. Servicios de aprovisionamientos (madera, alimentos, agua, aire, polinización), 2. Servicios de regulación (Purificación de aire, agua, suelo, regulación de temperatura, viento, heladas, inundaciones), 3. Servicios culturales (belleza inspiracional-espiritual y recreativos), 4. Servicios esenciales (formación de suelo, fotosíntesis, ciclo de nutrientes). Pese a ello, las actividades humanas están rompiendo las cadenas tróficas, destrozando la biodiversidad y alterando la capacidad de los ecosistemas sanos de suministrar esta amplia gama de bienes y servicios. Se estima que para el 2030, la población mundial aumentara hasta los 8.000 millones de habitantes, realizando un estimado de la huella de carbono, requeriremos mucho mas área de bosques y cultivables que las disponibles en el planeta tierra; por ello se estima que la escasez de alimentos, agua y energía puede ser muy grave.

García (op. cit.), plantea que a pesar de la gravedad de la situación problemática anteriormente descrita, la conducta ambiental sigue siendo inadecuada, si ello continua, los ecosistemas naturales dejaran de prestar sus servicios (capital natural), recomendándose invertir en nuestro capital natural, a través de la educación ambiental y moldeo de la conducta, para nuestro bienestar y supervivencia. La conducta ecológica exacerbada en cuanto al uso de los

servicios ambientales, dado el estilo de vida implantado, se ve reflejado en los problemas ambientales vigentes, esto plantea la necesidad de educación ambiental, que incluya aspectos de no solo ecológicos, si no de psicología ambiental, una ecología humanista para la formación de valores, en la creación de un sentipensamiento ecosistémico, fundamentado en la psicología ambiental, iniciándose por problemas ambientales específicos de la zona nativa del desarrollo del educado.

La condición problemática detectada, indica que entre otros factores, hay una conducta no amigable al ambiente, el cual, según Suarez y Hidalgo (op. cit), puede ser superada educando ambientalmente al comunitario para que sea un ciudadano, y fundamentalmente al joven, aportando información y conocimientos ecosistémicos, e induciendo o modulando el sentipensamiento ecosistémico; por ello esta investigación plantea como su fin último, esta recomendación, de allí la perspectiva de crear conciencia ambiental responsable, que haga la conducta ambiental más ecoamigable, en jóvenes, que serán los futuros encargados de las políticas públicas y de educar a la futura población.

En el caso específico de la comunidad La Blanca, Municipio Rómulo Gallegos del Estado Cojedes, lugar de la muestra objeto de esta investigación, una población al sur del estado, donde la unidad paisaje es llanos altos centrales, con zona de vida bosque seco tropical, a 128 msnm; donde las actividades económicas son el cultivo y cría (gran cantidad mecanizado), con uso intensivo de biocidas; población asentada en zona llanera de sabanas; que además vierte sus residuos urbanos líquidos cloacales al ambiente. Con base a la problemática planteada, surge la necesidad de dar respuesta a estas prioridades del ambiente y a las personas, y especialmente a los jóvenes, en apórtales estrategias que le permitan enfrentarlas.

Según Suarez y Hidalgo (2005), estas condiciones que causan impacto ambiental, refleja un problema de conciencia y responsabilidad ecológica, que requiere enfrentar con educación ambiental; por ello, esta investigación define como objeto de estudio la “formación de sentipensamiento ecosistémico”,

utilizando como estrategia pedagógica, el “estudio del efecto deteriorativo de los vertidos antropogénicos en los ecosistemas y sus servicios ambientales”, en estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda (LBRFM) de la comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos.

Dada la situación problemática mostrada, este estudio exploratorio, se plantea responder las siguientes preguntas de investigación.

¿Qué necesidades de información y conocimientos sobre la producción de vertidos antropogénicos, tienen los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes?

¿Qué necesidades de información y conocimientos del efecto deteriorativo que proporcionan los vertidos antropogénicos sobre los servicios ambientales llaneros, tienen los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes?

¿Qué validez tendrá “el proyecto de aplicación de conocimientos, de modalidad especial en la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica”, en estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes?

### **Justificación de la investigación**

Basado en los criterios de justificación propuestos por Hernández et al. (2010), tales como: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico, utilidad metodológica, factibilidad y la importancia didáctica institucional; esta investigación, detecta que: Respecto a la conveniencia, la investigación aportará información y conocimientos ecosistémicos y formación de sentipensamiento ecosistémico; la relevancia social, se basa en que los comunitarios se beneficiaran con los resultados, ya que al estar informados y con sentipensamiento ecosistémico, aumenta la capacidad de gestionar sustentablemente los servicios ambientales; las implicaciones prácticas, de la investigación se fundamenta en que se contribuirá en la solución de la problemática de producción de vertidos antropogénicos y sus efectos negativos sobre los ecosistemas y en sus servicios

ambientales. El valor teórico es que se construirá una estrategia para modular psicológicamente un sentipensamiento y actitud ecosistémica, para una vida sustentable, en el manejo sustentable de los servicios ambientales, que en esta investigación se plantea informar sobre el impacto ambiental de los vertidos antropogénicos, usando esta temática como estrategia pedagógica para dar información-conocimiento, formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica.

La utilidad metodológica, se plantea de dos maneras, a) La propuesta de estrategia de aprendizaje y valoración ambiental es que será realizada meta-disciplinariamente, múltiples expertos y acompañamiento de padres, representantes y docentes, que logrará incorporarlos al reconocimiento del problema, b) La utilización de técnicas paramétricas novedosas y potentes para el análisis de datos, como es el de análisis de regresión de relaciones de causalidad, análisis multivariado (factorial exploratorio-confirmatorio), recomendadas por Ruiz et al. (2010), Ruiz (2006) y García (2012), que permite comprobar la teoría relacional planteada en el cuadro empírico de operacionalización de variables.

La factibilidad técnica y económica del proyecto de aprendizaje, se asegura al integrar al estudiante y representantes comunitarios, a la vivencia del problema real, de la comunidad educativa y socio-bioregión, por otro lado, los costos bajos para la ejecución de la didáctica del proyecto y del análisis de datos, lo hacen realizable. Además, la factibilidad técnica de observar y medir las variables de investigación en la realidad objetiva in situ, facilita la posibilidad de realizar pruebas empíricas de validación de los resultados, de allí su utilidad metodológica, que al hacerlo reproducible, refuerza la validez a la investigación. La importancia didáctica institucional, se fundamenta en el hecho de que la investigación se enmarca dentro de las líneas de investigación del área, de la UNELLEZ; y en la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

Evaluar la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica en estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, usando como estrategia pedagógica el estudio del efecto deteriorativo de los vertidos antropogénicos.

### **Objetivos específicos**

Diagnosticar necesidades de información y conocimientos sobre la generación e impacto ambiental que causan los vertidos antropogénicos; que tienen los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.

Diseñar un programa especial de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, para los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.

Evaluar la eficiencia cognitiva ecosistémica y de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, del programa, de aplicación, modalidad especial, en los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, Municipio Rómulo Gallegos, Estado Cojedes.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **El sentipensar y actitud ecosistémica**

En relación a investigaciones sobre medición de sentipensamiento ecosistémico, Sullcaray (2011) y Arocha (1993a; 1993b) y Schwartz, Melech, Lehman, Burgess, Harris, y Owens (2001) muestran que las opiniones ecosistémicas, contradicen la conducta ambiental medida, que afectan los servicios ecosistémicos. Esta contrariedad entre conciencia y conducta, sugieren los autores, que los proyectos educativos para concienciación y formación de sentipensamiento ecosistémico, debe incluir aspectos de la psicología ambiental.

Respecto a investigaciones sobre la medición de actitud, Schwartz, Melech, Lehman, Burgess, Harris, y Owens (2001), estiman que la actitud se debe operacionalizar en tres factores, Normas, Ética, Bioética y Valores; respecto a operacionalizar la variable valores, Schwartz et al. (ob. cit), proponen que, los valores responden a tres tipos de necesidades humanas, a) Necesidades biológicas, b) Coordinación de necesidades sociales, y c) Necesidades relacionadas con el bienestar y la supervivencia de los grupos. La operacionalización de la variable subyacente actitud (normas, ética, bioética y valores), permite construir preguntas para su evaluación, basado en opiniones, que requieren ser analizados estadísticamente, para lo cual, la literatura recomienda el uso de coeficientes estadísticos y regresión de relaciones de causalidad, según Olidem y Zumbo (2008).

#### **El proyecto de aplicación de conocimientos en educación ambiental**

Referente a educación y sensibilización ambiental, Rangel (2009), cita y discute trabajos de Agray (2001), Azcarate y Zúccaro (2001), Peñaloza (2003), Chiancone (2005) y a Kuffaty (2004), los cuales son de interés por las estrategias aportadas para la enseñanza de la educación ambiental, las cuales serán tomadas en esta investigación.

Respecto al diseño de proyectos de aplicación, para educar ambientalmente en escuelas y liceos en Venezuela, Zuleta (2002), encuentra que los trabajos de investigación hasta el año 2000, utilizan procesamiento de datos muy deficitario, poca o ninguna operacionalización de variables que los valide; las técnicas de diseño de muestreo y análisis de datos son insuficientes; además, se detecta confusión entre la medición de valores, conciencia ambiental y conducta ambiental.

En lo tocante a responsabilidad social del manejo de vertidos antropogénicos, la ley Orgánica de Régimen Municipal, en Gaceta Oficial N° 4.109, del 15 de Junio, 1989, define que es el Municipio a través de las Alcaldías y Cámara Municipal, como los responsables de la gestión y disposición de los residuos urbanos, que según las normas venezolanas, deberían poseer un tratamiento secundario y en lo posible un aprovechamiento y no contaminar ningún ecosistema. Al respecto, Vitalis (op. cit.), los sistemas de drenajes urbanos en Venezuela, suelen ser muy deficitarios y con bajo mantenimiento, en la mayoría de nuestras ciudades. Igualmente, es notoria la inexistencia de plantas de tratamiento de efluentes de aguas negras en la mayor parte de nuestras ciudades, sin tratamiento. Esta situación está causando la contaminación de muchos cursos fluviales, de donde se abastecen poblaciones de agua; en consecuencia Vitalis (op. cit.), recomienda la aplicación de programas educativos especiales para educar ambientalmente al ciudadano.

### **El análisis factorial a datos psicoambientales**

El uso de técnicas de análisis de datos psicométricos, del tipo opináticos del área ambiental, Ruiz (2006); Pato y Tamayo (2006); Aguilar (2006) y Vidal (2010), desarrollaron investigaciones sobre medición de conciencia y de conducta ambiental; y recomiendan la aplicación de análisis factorial confirmatorio y modelación con relaciones de causalidad, en el análisis de datos de variable psicométricas, ya que permite valorar la potencia de covariación entre las variables que explican el constructo valores ambientales, y además validar a posteriori la teoría establecida en el cuadro de operacionalización de variables.

Respecto a relaciones de causalidad, específica para predicciones de variables psicológicas ambientales, Grob (1995), Obregon (1996), Corral (1997), Corral, Frías y González (2001; 2003), Bruce, Tomer y Von Eye (2003), Corral (2002a; 2003a), Espinosa, Orduna y Corral (2002), Bustos (2004), Bustos, Flores y Andrade (2004), Bustos, Flores, Barrientos y Martínez (2004), Milfont y Duckitt (2004; 2006), Valenzuela et al., (2004), Salanova et al., (2005), Aguilar y Valencia (2005), Castro (2006), Corral y Frías (2006) y McFarie y Hunt (2006), estudiaron componentes emocionales relacionadas a concienciación ambiental, encontrándose excelentes resultados, en cuanto al uso de las técnicas de relaciones de causalidad.

## **BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Vertidos antropogénicos**

El término antropogénico se refiere a los efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana. Normalmente se usa para describir contaminaciones ambientales en forma de residuos y desechos químicos o biológicos como consecuencia de las actividades económicas, tales como las industriales, mineras, agropecuarias, artesanales y domésticas (Vitalis, 2013); en el caso de los residuos domésticos, son una fuente importante de contaminación ambiental, ya que estos residuos, manejados por la municipalidad (estado-gobierno), en Venezuela, son vertidos al ambiente sin ningún tratamiento; de allí la gravedad de la situación y el interés de los ambientalistas.

La Red de Organizaciones Ambientalistas de Venezuela (Red Ara, 2011), estima que cada habitante del país genera entre 1 gramo y 2 kilo de basura al día, por lo que diariamente debemos luchar con unas 50 toneladas de basura que deben ser recolectadas y transportadas hasta sitios de disposición final (solo un 10 a 15 % es reciclada). La basura de origen doméstico corresponden entre un 50 y un 75% de toda la basura que se produce en el país., “la mayor parte de la basura que

se produce en el país se lleva a basureros a cielo abierto (algunos pocos rellenos sanitarios).

Venezuela, atraviesa actualmente un grave problema ambiental como es la recolección y disposición inadecuada de los residuos y desechos sólidos, los cuales generan focos de infección, vectores de transmisión de enfermedades endémicas por el mal manejo de los desechos sólidos en los vertederos, botaderos y rellenos sanitarios, además de los problemas de salud, se le suman la degradación de suelos por efectos de los lixiviados, deterioro paisajístico, malos olores, contaminación del aire por transporte de partículas por efectos de la quema y producción de gases que contribuyen al efecto de invernadero.

La gravedad del caso de los residuos sólidos urbanos se presenta en proyección al 2021, en la figura 1, siguiente.



Figura 1. Residuos y desechos sólidos al 2021, en Venezuela.

Fuente: Unshelm (2014)

Para el caso de residuos líquidos cloacales, en Venezuela, los residuos urbanos líquidos cloacales (RULC), la ONG Vitalis Venezuela (Vitalis, 2013), en su informe “situación ambiental de Venezuela 2013”, el gobierno y los comunitarios vierten los RULC a los cuerpos de aguas sin ningún tratamiento, sin ningún tratamiento; todo ello con plena impunidad; solo se supervisa tímidamente a las empresas privadas; a pesar que lo referente a la responsabilidad social del manejo

de efluentes urbanos, la ley Orgánica de Régimen Municipal, en Gaceta Oficial N° 4.109, del 15 de Junio, 1989, define que es el Municipio a través de las Alcaldías y Cámara Municipal, como los responsables de la gestión y disposición de los residuos urbanos, que según las normas venezolanas, deberían poseer un tratamiento secundario y en lo posible un aprovechamiento y no contaminar ningún ecosistema.

En el caso del estado Cojedes, Desarrollos Hidráulicos Cojedes [DHC], Canagro International y Ministerio del Ambiente y de Los Recursos Naturales Renovables [MARNR], (1997), Paredes et al. (2003) y Ortiz (2014), muestran que los RULC municipales son vertidos a los cuerpos de agua, fundamentalmente al río San Carlos, sin tratamiento previo; para el caso de la comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, San Carlos Cojedes; vierten los RLUC a una laguna abierta sin tratamiento primario, para luego ser derivado a un canal que lo lleva aguas abajo para ser regado finalmente a sabana abierta; estos vertidos antropogénicos que contaminan las aguas continentales son un desafío para las poblaciones de microorganismos fotosintéticos del plancton y del zooplancton, porque muchos de ellos son tóxicos a rangos micromolares.

### **El sentipensar ecosistémico**

Con el neologismo “sentipensar” se pretende expresar el proceso mediante el cual se puede trabajar conjuntamente pensamiento y sentimiento, dos formas de interpretar la realidad, mediante la reflexión y el impacto emocional, hasta converger en un mismo acto de “conocimiento y acción”. (Torre, 2000). Así, este término, referido al balance moral entre el sentimiento-pensamiento y el afecto-razón, concepto introducido por Galeano (1989), el cual define el justiprecio personal o comunitario, que integra emoción-razón, mente-naturaleza, lenguaje-cinesis; y que de ello depende los hábitos y actitudes ambientales; luego, Arocha (1992; 1993a; 1993b) y Gowin (1981), se refiere al sentipensamiento como un proceso de fusión y de integración del “sentir-pensar”, asociado a otros impulsos básicos de patrones emocionales como persistir, interactuar, actuar, comunicar, entre otras; con dos categorías complementarias, dos funciones de un mismo sistema, una referida al ámbito emocional y la otra el ámbito cognitivo. De ahí la

necesidad, de una concepción holística e integradora de la realidad educativa, donde lo biológico, lo neurológico, lo psicológico y lo sociocultural representan dimensiones parciales de una misma realidad compleja.

En la vida cotidiana, el ser humano actúa como un todo, donde pensamiento y sentimiento se encuentran en holomovimiento, conjugándose de tal modo que es difícil saber cuál de ellos prevalece sobre el otro, por lo que Ajzen (2002), en sus investigaciones, encuentra que la “intención” se debe modular para que al complementarla con la conciencia, origine la conducta; y que es por ello que debe incluirse a la psicología en educación ambiental, usando el desarrollo del sentipensamiento como un aporte epistemológico del pensamiento ambiental orgánico (Sullcaray, 2011).

Para Moraes y De la Torre (2002), las consecuencias de una formación educativas del “sentipensar” o “sentipensamiento” son múltiples, destacando, entre otras.

a) La importancia de la interacción y el carácter dinámico de las relaciones que se establecen entre los diferentes componentes y miembros del proceso educativo. La interacción o permanente ajuste y adaptación entre estímulos y personas están en la base de los cambios.

b) El cambio es sin lugar a duda el concepto matriz y motriz de esta concepción. La formación se explica en términos de cambio y no se concibe aprendizaje si no es por detectarse algún tipo de cambio.

c) El carácter global e integrador no reñido con el de la diversidad y multiculturalidad.

Lo macro y lo micro forman parte del mismo sistema psicosocial.

d) La complejidad de procesos que lleva a la indeterminación por cuanto no existen relaciones lineales de causa efecto sino de múltiples causas interactuando entre sí para producir efectos que se convierten en nuevas causas.

El concepto de predicción, tan habitual en las ciencias naturales, solo tiene carácter estratégico e intuitivo.

e) Un curriculum basado en habilidades, competencias o en resolución de problemas.

En lugar de contenidos culturales, conceptualización ya en el discurso habitual, aunque no en la práctica docente.

### **La actitud ecosistémica**

Respecto a la variable actitud ecosistémica, las personas consideren algunas acciones conscientes como moral si la consideran correcta o inmoral si la consideran incorrecta, por ello se denominan valores morales, y que esto es solo parte de lo que debería modularse con una estrategia de aprendizaje para formar valores ecosistémicos; ya que debe modularse la intención, como lo proponen Ajzen (2002) y Ruiz (2006). En cuanto la medición psicométrica de la variable valor moral, Schwartz, et al., (2001), refiere que los valores universales representan a tres tipos de necesidades humanas, 1. Necesidades biológicas, 2. Coordinación de necesidades sociales, y 3. Necesidades relacionadas con el bienestar y la supervivencia de los grupos.

La actitud tiene su correspondencia con la conducta es una de las polémicas que más aportaciones ha motivado. La actitud muestra el modo en el que una persona afronta la vida o se enfrenta ante una situación concreta. La actitud muestra la verdadera fortaleza de un ser humano; por ello se confunde con conducta, y, en general se distinguen tres variables componentes.

1. Componente cognoscitivo: para que exista una actitud, es necesario que exista también una representación cognoscitiva de objeto. Está formada por las percepciones y creencias hacia un objeto, así como por la información que tenemos sobre un objeto. En este caso se habla de modelos actitudinales de expectativa por valor, sobre todo en referencia a los estudios de Fishbein y Ajzen (1975). Los objetos no conocidos o sobre los que no se posee información no pueden generar actitudes. La representación cognoscitiva puede ser vaga o errónea, en el primer caso el afecto relacionado con el objeto tenderá a ser poco intenso; cuando sea errónea no afectará para nada a la intensidad del afecto.

2. Componente afectivo: es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social. Es el componente más característico de las actitudes. Aquí radica la

diferencia principal con las creencias y las opiniones - que se caracterizan por su componente cognoscitivo.

**3. Componente conductual:** es la tendencia a reaccionar hacia los objetos de una determinada manera. Es el componente activo de la actitud (disposición a actuar).

### **El programa educativo factible de aplicación en educación ambiental**

En relación al proyecto de aplicación de conocimientos en la formación de valores ambientales, este se debe diseñar para el momento histórico y para socio bioregión específica de intervención educativa, que en esta investigación, constará de formación de sentipensamiento ecosistémica. En Venezuela, es común utilizar para el diseño de proyectos de aprendizaje, los lineamientos del Ministerio del Poder Popular de Educación a través de la zona educativa correspondiente e internacionalmente las recomendaciones de la North American Association for Environmental Education. (NAAEE, 2009), complementados con los lineamientos del Programa de Todas las Manos a la Siembra y, las Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica de la república bolivariana de Venezuela.

Para Dubs (2002), el proyecto de aplicación de conocimientos, especial, es un proyecto factible (una propuesta de un modelo operativo viable), y lo considera como una modalidad de investigación, ya que se inserta dentro de un proyecto de investigación, para proponer soluciones o satisfacer necesidades de un grupo particular; donde el termino especial, se refiere a que se usan criterios y conocimientos especialmente diseñados para el grupo de estudio y de una socio bioregión específica. El proyecto factible debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades; que permita definir lo especial y específico del mismo.

### **La operacionalización de variable en investigación y su validación**

Al respecto, Ruiz (ob. cit.), Patiño y Zamora (ob. cit.), Vidal (ob. cit), Cupani (ob. cit), Avila (ob. cit), en sus investigaciones presentan recomendaciones de modelos operativos y de causalidad; y en consecuencia muestran que es necesario

en toda investigación donde se estudien variables constructos subyacentes, realizar un adecuado proceso de operacionalización de variables, o sea realizar una teorización, que conlleve a construir un modelo operativo, que sustente elaborar los indicadores que midan “fíelmente” el constructo objeto de la investigación, ya que ello permitirá construir los indicadores, diseñar la preguntas (ítem).

Dado que en toda investigación que se estudia variables subyacentes, debe construirse relaciones de causalidad multivariada, que permitan estudiar las relaciones entre las percepciones, las creencias, los valores, las actitudes, los conocimientos, los motivos, las habilidades, las intenciones y los comportamientos, que cada individuo desarrolla; por ello la relevancia de la explicación, predicción y sistematización del efecto de las situaciones ambientales sobre los estilos de vida sustentables. Por ello, la elaboración de las preguntas de un cuestionario, cuando son adecuada y sistemáticamente realizadas, se basa en los indicadores de las dimensiones que explican el constructo de investigación, teorizado y expresado en la elaboración del modelo operativo o cuadro de operacionalización de variables. Esta teorización, una vez realizada y aplicada, debe ser validada, con el objetivo de verificar que tan cierto es el modelo operativo teorizado, y para ello, Laborde (2011), Azanza, Dominguez, Moriano y Molero (2014), recomiendan el uso de modelos de ecuaciones de relaciones de causalidad.

### **La consistencia interna de instrumento para medición de ítems psicométricos multivariado**

El alfa de Cronbach para confiabilidad interna de un instrumento de ítems psicométricos, está limitado a escalas numéricas continuas, que utiliza la matriz de correlación paramétrica de Pearson; para el caso contrario (datos en escala no continua) debe usarse la matriz de correlación tetracóricas o policóricas. El alfa de Cronbach es un coeficiente o índice que se utiliza para medir la fiabilidad, confiabilidad o consistencia interna de una escala de medida, de datos psicométricos o sea de datos opináticos, este se usa en psicometría, cuando

se miden variables inobservables (variables subyacentes), y que están relacionadas con una magnitud o constructo de interés (magnitud unidimensional), donde las mediciones deben ser estables y consistentes con un elevado nivel de correlación entre ellas, ya que el alfa de Cronbach es una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala (StatSoft, Inc., 2012).

El test de fiabilidad de Cronbach, para que sea válido su resultado, debe cumplir con los siguientes requisitos o supuestos (StatSoft, Inc., ob. cit.).

1. Estar formado por un conjunto de ítems que se combinan aditivamente para hallar una puntuación global (esto es, las puntuaciones se suman y dan un total que es el que se interpreta).
2. Todos los ítems miden la característica deseada en la misma dirección. Es decir, los ítems de cada una de las escalas tienen el mismo sentido de respuesta (“a mayor puntuación, más valor de lo medido” o sea que “a menor puntuación, menor valor de lo medido”), así que las preguntas deben estar redactada en el mismo sentido y dirección.
3. Dado que el cálculo del alfa de Cronbach, se basa en cálculo y razones de varianzas, demuestra esto que los datos deben tener distribución normal multivariada y homocedásticos (varianza homogénea).
4. El supuesto anterior muestra que la escala a utilizar debe ser continua (los datos utilizados deben ser verdaderamente continuos y multivariadamente normales); para el caso de que la escala sea del tipo Likert (no continua), debe calcularse el alfa de Cronbach con base a la matriz de correlación con “ $r$ ” tetracóricas; o usar otro índice, pero nunca la matriz de correlación con “ $r$ ” de Pearson.
5. Los datos de respuestas a ítem, no deben tener valores outliers, por lo que todos los vectores columnas deben estar centrados o tipificados, si hay grandes diferencias en las medias, es decir, si se encuentra que unos ítems contiene mayormente valores elevados de niveles de respuesta, otros con niveles intermedios de respuesta y un tercer grupo con bajos niveles, esto producirá grupos de respondientes no homogéneos; por ello al realizar un análisis de Cluster, Conglomerados, Factor o un análisis de Componentes Principales, estos,

discriminaran grupos; sin embargo un análisis de confiabilidad de ítems, detectaría falsamente que los ítem no miden una misma dimensión, por lo que daría un bajo valor de alfa de Crombach.

Respecto al cálculo global de confiabilidad de un instrumento, estratificado en múltiples indicadores, Webb, Shavelson y Haertel (2006), recomiendan calcular un alfa de Cronbach individual para cada FACTOR (cada cuestionario) y, para todo el instrumento (la encuesta) un alfa de Cronbach estratificado.

### **BASES LEGALES**

En Venezuela, la Educación ambiental se sustenta en la Ley Orgánica del Ambiente, que desde 1976, dio origen al establecimiento de los principios rectores de la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de vida. Asimismo, se fundamenta en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Penal del Ambiente (1992), la nueva Ley Orgánica del Ambiente (2006) y la Ley Orgánica de Educación (LOE) (2009). En la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) se establece en su Artículo 107, Capítulo VI la obligatoriedad de la Educación Ambiental en todos los niveles y modalidades del sistema educativo, así como en la educación formal y no formal; en el Capítulo IX de los Derechos ambientales se expresa en sus Artículos 127, 128 y 129 el deber de las generaciones a mantener el ambiente; la obligatoriedad del Estado a desarrollar políticas tendientes a mantener el ambiente y la necesidad de promover el desarrollo sustentable, así como a regular e impedir la entrada y producción de materiales tóxicos y nocivos al ambiente.

En la Ley Orgánica de Educación (2009), en su Artículo 14, indica que la educación ambiental es de cumplimiento obligatorio, y en el Artículo 15, numeral 5, se articula la necesidad de impulsar la formación de una conciencia ecológica para preservar la biodiversidad, las condiciones ambientales y el aprovechamiento racional de los recursos naturales; y consciente de que la educación es la vía para formar a los seres humanos, en particular para la protección y mejoramiento de sus recursos ambientales, el Ministerio de Educación, en 1998 incorporó en el Diseño Curricular de Educación Básica del mismo año los Ejes transversales,

Lenguaje, Desarrollo del Pensamiento, Valores, Ambiente y Trabajo. Al incorporar el Eje Transversal Ambiente en el diseño curricular del nivel de Educación Básica, el Ministerio de Educación asumió la necesidad de formar a los ciudadanos en la dinámica del ambiente y su problemática, en el fortalecimiento de los valores ambientales, éticos y estéticos, dentro de una participación organizada.

Respecto a la responsabilidad ciudadana de la educación integral de los niños, en las escuelas y por los medios de comunicación en general, en el Preámbulo de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece que los valores de la libertad, la independencia, la paz, la solidaridad, el bien común, la integridad territorial, la convivencia y el imperio de la ley para esta y las futuras generaciones; asegure el derecho a la vida, al trabajo, a la cultura, a la educación. El artículo 102 establece que:

“La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta Constitución y en la ley”.

De igual forma el artículo 103, dice lo siguiente:

“Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las

derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo”.

Así mismo, en la Ley Orgánica de Educación establece en el Artículo 6.

“La educación, y el trabajo, son procesos fundamentales para los fines esenciales de la defensa y desarrollo de la persona, el respeto a su dignidad, el ejercicio democrático de la voluntad popular, la construcción de una sociedad justa y amante de la paz, que promueve la prosperidad y el bienestar de todo el pueblo”.

Por otro lado, el Artículo 11. Dicta que

“Los medios de comunicación social públicos y privados, están obligados a contribuir con la educación y la formación ciudadana. Los dirigidos por el Estado serán orientados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión, redes de biblioteca y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información”.

Por otra parte, el artículo 55 de la Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña Adolescente (2014) declara.

“Todos los niños y adolescentes tienen el derecho a ser informados y a participar activamente en su proceso educativo. El mismo derecho tienen los padres, representantes o responsables en relación al proceso educativo de los niños y

adolescentes que se encuentran bajo su patria potestad, representación o responsabilidad”.

### **SISTEMA DE HIPÓTESIS**

El proyecto especial de aplicación, será eficaz en la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, usando como estrategia didáctica, el estudio de los efectos ambientales de los vertidos antropogénicos; en estudiantes del LBRFM, la Blanca, municipio Rómulo Gallegos, Cojedes.

## CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

### Diseño de investigación

La investigación se desarrollo con un enfoque epistémico de tipo cuantitativo, de una realidad objetiva problemática, de la cual se recolectó información; el estudio, con un enfoque cuantitativo deductivo, obteniéndose algunos aspectos de esa realidad, que permitió de esa manera plantear soluciones al respecto. Ubicándose el estudio en la modalidad de proyecto factible, ya que consistió en la investigación, elaboración y aplicación de una propuesta de un programa (modelo operativo) viable para contribuir en la solución de la problemática, como fue los requerimientos o necesidades del grupo social (muestra poblacional); elaborándose una propuesta destinada a atender necesidades específicas a partir de un diagnóstico; referida a la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, usando como estrategia didáctica, el estudio del efecto ambiental de los vertidos antropogénicos, en estudiantes del 9no grado de LBRFM, la Blanca, municipio Rómulo Gallegos, Cojedes.

La investigación fue de tipo proyectiva, ya que se propusieron soluciones a la situación problemática determinada a partir del proceso de diagnostico; que implicó: explorar y proponer alternativas de cambios. La investigación se enmarcó en un diseño de campo, dado que la recolección de datos se realizó directamente de la realidad objetiva donde ocurren los hechos, en primera instancia sin manipular o controlar variables y luego con manipulación. En otras palabras los datos se recogieron en su ambiente natural, directamente con los involucrados (muestra de estudio). Por último, la investigación fue cuasiexperimental, ya que la muestra (estudiantes) se sometieron a un tratamiento (programa educativo), donde se midieron variables antes (pretest) y después (postets) del tratamiento, para verificar la efectividad del programa.

#### **Sistematización de la variable sentipensamiento y actitud ecosistémica**

Basado en el objetivo general de la investigación, “Evaluar la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica en estudiantes del noveno grado del

Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, usando como estrategia pedagógica el estudio del efecto deteriorativo de los vertidos antropogénicos”; se planteó la teorización de la variables constructo, fundamentado en la revisión de referentes bibliográficos. En tabla 1 siguiente se muestra la definición conceptual, que permitió la definición operacional, de la variable “sentipensamiento y actitud ecosistémica” mostrado en el capítulo de resultados.

Tabla 1.  
Definición conceptual del constructo  
“Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”

Objetivos Específicos	Variables Nominal	Variables Constructo
Diagnosticar necesidades de información y conocimientos sobre la generación e impacto ambiental que causan los vertidos antropogénicos	*Residuos líquidos cloacales urbanos municipales. *Residuos sólidos urbanos municipales.	Información y conocimientos, sobre residuos líquidos cloacales urbanos municipales y sobre residuos sólidos urbanos municipales; generación, transporte y tratamientos.
Diseñar un programa especial de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, para los estudiantes del noveno grado	Sentipensamiento y actitud ecosistémica ambiental	Formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, con didáctica en el impacto ambiental que causan los vertidos antropogénicos
Evaluar la eficiencia cognitiva ecosistémica y de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, del programa, de aplicación, modalidad especial, en los estudiantes del noveno grado	Indicadores de eficiencia de proyectos educativos en la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica ambiental	Perspectiva de aplicación de un programa de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica ambiental La estrategia pedagógica, información y conocimientos sobre el impacto ambiental que ocasionan los vertidos antropogénicos
	Validez de constructo del modelo operativo, para variables subyacentes	Indicadores de validez de la operacionalización de variables, usando regresión de relaciones de causalidad

Fuente: Construcción propia

## **Población y muestra**

La población se asentó en todos estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, y la muestra poblacional fue de 110 alumnos.

## **Suficiencia del tamaño de muestra y supuestos básicos del análisis multivariado**

La suficiencia de muestreo (con una encuesta por muestreo sin reposición) se estimó según las recomendaciones de Statsoft, Inc. (2012) y la adecuación de la data para la utilización de análisis factorial exploratoria y confirmatoria, según las recomendaciones de Cerny y Kaiser (1977). El tamaño de muestra multinormal suficiente (TMMS), se verificó, utilizando, a) Los valores de la diagonal principal de la matriz de correlación antimagen, los cuales deben tener valores cercanos a 1 y el resto (laterales) muy pequeños, indicando esto que el tamaño de muestra disponible para ejecutar el análisis factorial es adecuado: b) El estadístico Kaiser-Meyer-Olkin, el cual debe dar valores mayor de 0,5 y lo más cercanos a 1,00, indicando que el tamaño muestral utilizado es adecuado.

En referencia a la pertinencia de aplicación de análisis multivariado, los criterios anteriores, indican, que el análisis factorial es pertinente. Además, se estudia, a) la baja multicolinealidad que debe mostrar la matriz de correlación de ítems, esto indica que la data es adecuada para el análisis factorial y alfa de Crombach. El determinante de la matriz de correlaciones multivariada, debe dar un valor cercano a cero (0,000), indicando esto que hay relación lineal entre las variables (ítems), por lo que es pertinente el análisis factorial. La matriz “reproducida” debe mostrar residuales muy pequeños en su gran mayoría, indicando ello que el modelo factorial lineal aditivo es pertinente. La prueba de esfericidad de Bartlett, de significancia de las correlaciones multivariada, debe dar un Chi-cuadrado de muy alto, con una significancia de 0,000, esto indica que el modelo factorial es adecuado y por supuesto pertinente. Además, se comprobó, la pertinencia, con análisis de componentes principales, extrayendo las

Comunalidades, que son proporción de varianza con la que contribuye cada ítem a explicar el constructo, los valores de los coeficientes de causalidad deben ser grandes (lo más cercano a 1,00) y su desviación estándar lo más pequeño posible comparado al valor del coeficiente.

El supuesto de normalidad multivariada (multinormalidad), se comprobó, usando la función de discrepancia “Fd”, entre la función de distribución real y la función hipotética de Gauss, estudiando la significancia del estadístico “T” de normalidad asintótica: donde la no significancia estadística, demuestra la aceptación de que se acepta multinormalidad. Además se estudia en el histograma de coeficientes de correlación, el cual debe mostrar distribución normal de Gauss.

### **Instrumento y técnica de recolección de datos**

Los datos para la variable “sentipensamiento y actitud ecosistémica”, se determinó con un instrumento (anexo ¿? y ¿¿?), con preguntas para cada indicador fundamentados en la operacionalización de variables, con una escala de razón “Hedónica No Estructurada”, de selección del cero (0) al diez (10), donde: 1. El extremo inferior “cero” significa que “no sabe nada”, “opinión muy negativa” o “está totalmente en desacuerdo”, y 2. El extremo superior “diez” significa que “sabe mucho, “excelente opinión” o “está totalmente de acuerdo”.

### **Validez y confiabilidad de instrumento de medición de ítems**

La validez de contenido del instrumento se estimó con juicio de expertos, evaluándose cuatro (04) aspectos. a). Coherencia con los objetivos de la investigación, b) Correspondencia de los ítems con los indicadores en el cuadro de operacionalización de variables, c) Redacción de las instrucciones y de las preguntas para cada ítem y d) Calidad de la escala y su correspondencia con el tipo de análisis estadístico, que en este caso es análisis factorial confirmatorio.

El análisis estadístico para estimar la consistencia interna del instrumento, se realizó utilizando el alfa de Crombach; ya que la escala continua (escala de razón), manejada, permite utilizar la matriz de correlación de “r” de Pearson;

realizando un alfa de Crombach para cada cuestionario unidimensional, seleccionando los ítems que tuvieron alta correlación para el factor medido y descartar el resto; ejecutando el análisis con el modulo Reliability & Item Analysis del software statistica 7 (Statsof, Inc. 2012).

### **Análisis de datos y validación del constructo de investigación**

Los datos obtenidos se analizan en dos fases, a) Análisis univariado y b) Análisis factorial exploratorio-confirmatorio. El análisis univariado de los datos en diagnostico, permite, acondicionar la data; y el análisis factorial, permite estudiar la variable subyacente (constructo) y, verificar que los indicadores teorizados explican el constructo.

### **Diseño, gestión y efectividad del programa educativo especial**

Siguiendo las recomendaciones de [Proyectofactible6.blogspot.com](http://Proyectofactible6.blogspot.com). (2011), Estay (2004) y, Córdova y Estay (2002), en el diseño, formulación y elaboración del programa educativo especial de aplicación, que recomienda describir: La propuesta curricular; que para el caso específico de esta investigación, se refiere a implementar un proyecto factible de aplicación de conocimientos para educación ambiental; en tanto, se describe en cuadros una propuesta específica, tales como “definición conceptual” y “sistematización del constructo de investigación”, y finalmente la redacción de los ítem evaluativos, que permiten diagnosticar necesidades y posteriormente de aplicado el programa, verificar su efectividad.

### **Procedimiento de la investigación**

Fase diagnostica de la investigación.

Sistematización y operacionalización de la variable constructo “sentipensamiento y actitud ecosistémica ambiental” y “Efecto ambiental de los vertidos antropogénicos”, elaboración de instrumento (redacción de los ítems o preguntas) y validación a priori, con opinión de expertos en el tema. Aplicación del instrumento en una muestra piloto, con encuesta por muestreo sin reposición, previo entrenamiento al grupo de apoyo; los datos se le aplican análisis

univariado, determinación del tamaño de muestra suficiente y validez y análisis de confiabilidad a priori del instrumento (juicio de expertos y alfa de Cronbach).

Fase de diseño del programa.

Con la información obtenida en la fase diagnóstica, se determinan las deficiencias, que requiere la muestra poblacional, realizando un arqueo por factores y, eventualmente se elabora el programa de formación de actitud.

Fase de validación del programa.

Una vez que se culmina la aplicación del programa, se administra nuevamente el instrumento, para la determinación de la efectividad del programa.

Evidencias de validez del constructo.

Comprobar si la teoría propuesta (cuadro de operacionalización de variable) es confirmada con el modelo de causalidad, esto último, a través de coeficientes de relación de causalidad entre los indicadores y su factor respectivo, utilizando para esta validez el análisis factorial exploratorio-confirmatorio, esto, dada la complejidad que involucra respuestas psicométricas, siguiendo las recomendaciones de Gil et al., 2000; García y Caro, 2009 y Ruiz et al., 2010.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Sistematización de la variable constructo

Respecto a los resultados de la operacionalización de la variable “sentipensamiento y actitud ecosistémica”, se teorizó este concepto, basándose en a la revisión bibliográfica, construyéndose un modelo operativo (Tabla 2); y de acuerdo con los indicadores definidos, se redactaron las preguntas (ítems) del instrumento, el cual se muestra en el **anexo ¿¿?¿**.

Tabla 2.  
Modelo operativo para la variable “sentipensamiento y actitud ecosistémica”

Nominal	Variable subyacente		Variable conmensurable
	Factor	Componente	Indicador
SENTIPENSAMIENTO Y ACTITUD ECOSISTÉMICA	Interrelación e interdependencia ecológica-antropogénicas	El ecosistema como un todo indivisible	* Biotopo, Biocenosis, Red trófica (de suelo, de bosque y de cuerpos de aguas). *Actividades antropogénicas en el uso de los servicios ambientales
	Pensamiento ecosistémico	Comprensión de la complejidad de la Vida.	*Cultura Antropocéntrica patriarcal de la productividad. *Mitigación del daño ambiental
	Sentimiento ecosistémico	Sentido de pertenencia a la trama de la vida	*Actitudes respetuosas, y saludables con uno (a) mismo (a) y con toda forma de vida. *Evitar el daño ambiental
	Expectativas personales	Valoración ambiental	*Información-conocimiento ecologistas *Valores morales ecologistas sobre impacto ambiental en los servicios ambientales
	Expectativas por sus congéneres	Socialización en el entorno cercano	Norma social proambiental
Convicción	Confianza en la solución de problemas ambientales	*Pragmatismo proambiental *Conservación de espacios naturales ( biodiversidad, recursos de energía y agua) *Escepticismo proambiental *Sensación de dificultad personal para actuar proambiental	
Criterio	Conflictos de opinión proambiental	*Discrepancia de opinión proambiental personal y la expresada por la mayoría.	

**Fuente:** Elaboración propia

Como resultado de la operacionalización de la variable “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”, se teorizó este concepto, a partir de la revisión bibliográfica, construyéndose un modelo operativo (Tabla 3); y de acuerdo con los

indicadores definidos, se redactaron las preguntas o ítems del instrumento, el cual se muestra en el [anexo 6.6.6](#).

Tabla 3.

Modelo operativo para la variable “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”

Nominal	Variable subyacente		Variable commensurable
	Factor	Componente	Indicador
EFECTOS DETERIORATIVOS DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS	Residuos líquidos cloacales urbanos municipales (RLCUM)	Generación de RLCUM	*Cantidades de RLCUM generados por persona *Cantidad de agua potable utilizada para el transporte de las heces fecales
		Impacto ambiental de los RLCUM	*Contaminación del aire por los RLCUM *Contaminación y eutrofización de cuerpos de aguas *Contaminación y eutrofización de suelos *responsabilidad social del estado
		Valorización de RLCUM	*Composición química y bioquímica de las RLCUM * Técnicas de valorización de los RLCUM
	Residuos sólidos urbanos municipales (RSUM)	Generación de RSUM	*Cantidades de RSUM generados por persona *Contaminación del aire por los RSUM
		Impacto ambiental de los RSUM	*Contaminación y eutrofización de cuerpos de aguas por RSUM *Contaminación y eutrofización de suelos por RSUM *Responsabilidad social del estado
		Técnicas de valorización de RSUM	*Composición química y bioquímica de los RSUM * Técnicas de valorización de los RSUM

Fuente: Elaboración propia

### Análisis descriptivo de la data en diagnóstico

Con el objeto de estudiar la variabilidad univariada de los valores de respuestas promedios, en escala del cero al diez, en diagnóstico, se construyó la gráfica de medias de caja y bigotes (figura 2); esto además, con el objeto de detectar el nivel de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica.

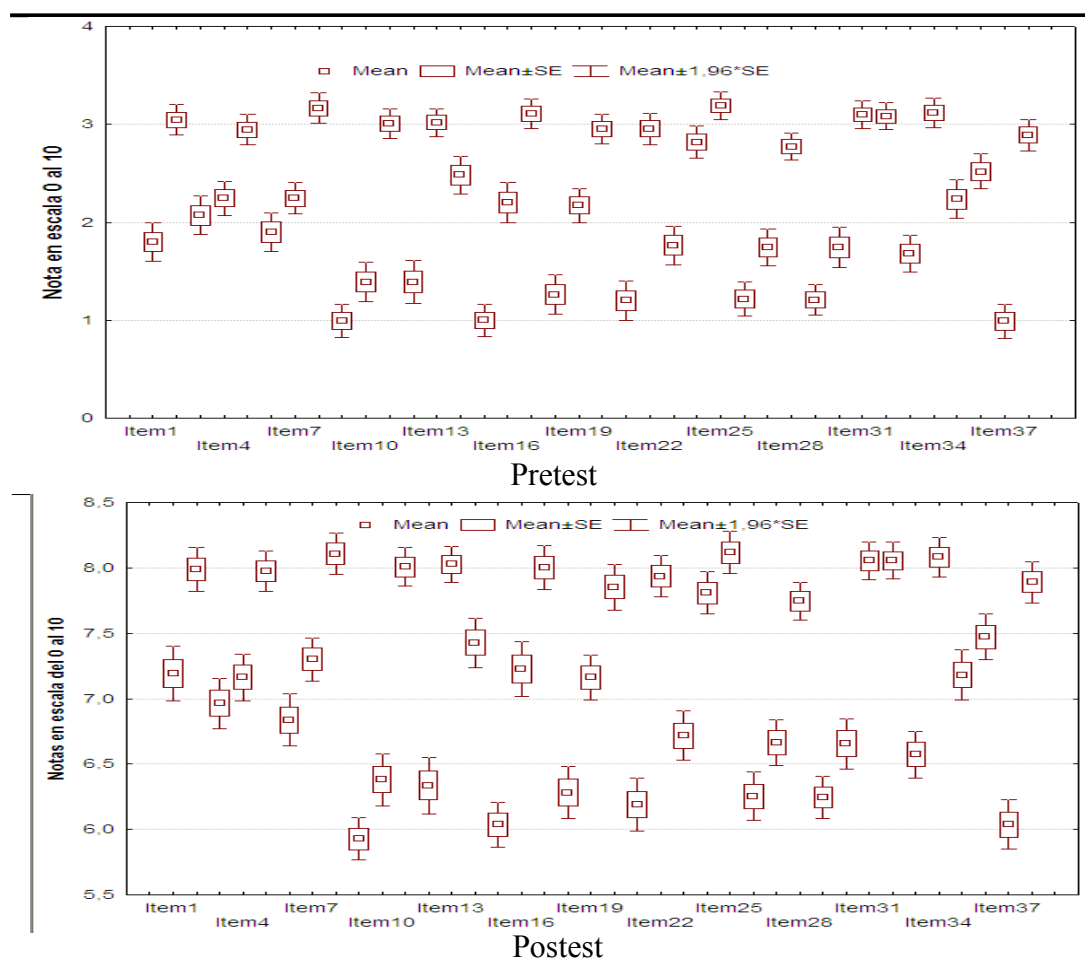


Figura 2. Variabilidad promedio sobre el nivel de sentipensamiento y actitud ecosistémica, en pretest y posttest.

La figura 2, anterior muestra que los valores de respuestas, en promedio fue de 2,23, en escala del 0 al 10 en las pruebas diagnosticas y posttest fue de 7,21; esto, revela que los alumnos del 9no grado evaluados, del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, presentaron en el pretest, deficiencias en cuanto a formación de “sentipensamiento y actitud ecosistémica”, así, como falta de información y conocimientos sobre los efectos deteriorativo de los vertidos antropogénicos; lo que justificó el diseño y administración del “programa especial”, el mismo, se presenta en el [anexo ¿??¿](#); y que luego de aplicado el programa, el sentipensamiento y actitud ecosistémica, mejoró.

### **Análisis de confiabilidad y consistencia interna del instrumento**

Los instrumentos validados con jueces expertos, y demostrados sus supuestos estadísticos, se les realizó la confiabilidad, con el alfa de Crombach, usando la matriz de correlación con el “ $r$ ” de Pearson, ya que la escala continua lo permite, obteniéndose un alfa global promedio aritmético de 91,34 %, para sentimiento y actitud ecosistémica, y de 90,23 % para la información y conocimiento sobre los efectos deteriorativo de los residuos antropogénicos, indicando esto que los instrumentos tiene alta confiabilidad. Los resultados de la confiabilidad, se muestran en el **anexo 2.2**.

### **Análisis descriptivo factorial de la data multivariada en postest**

La revisión de la literatura, indican que los análisis multivariados, como el alfa el Crombach, el análisis de componentes principales y el análisis factorial, requieren que la data cumplir con los supuestos de homogeneidad de varianza y distribución multinormal de Gauss; esto para que la media aritmética estimada ( $\bar{X}$ ) y la varianza ( $S^2$ ), sean validas, así como los estadísticos que dependen de ellos; en consecuencia se comprobaron.

El tamaño de muestra multinormal suficiente (TMMS), de 110 alumnos de 9<sup>to</sup> grado, se verificó; demostrándose que son un TMMS para el análisis alfa de Crombach, componentes principales y factorial; para demostrarlo, se utilizó: a) Los valores de la diagonal principal de la matriz de correlación antimagen, dieron valores cercanos a 1 y el resto (laterales) muy pequeños, indicando esto que el tamaño de muestra de 110, para ejecutar el análisis factorial es adecuado: b) El estadístico Kaiser-Meyer-Olkin, dio un valor de 0,771, mayor de 0,5, indicando que el tamaño muestral de 110 es adecuado, y por supuesto el análisis factorial es pertinente.

La normalidad multivariada (multinormalidad), se comprobó, usando la función de discrepancia “**Fd**”, entre la función de distribución real y la función hipotética de Gauss, estudiando la significancia del estadístico “**T**” de normalidad asintótica: donde la no significancia estadística, demostró la aceptación de que se

acepta multinormalidad. Además se observó en el histograma de coeficientes de correlación, el cual muestra distribución normal de Gauss. Respecto a la pertinencia del análisis factorial, se comprobó, análisis de componentes principales, extrayendo las comunalidades (proporción de varianza con la que contribuye cada ítem a explicar el constructo), mostrado en el [tabla ???](#), siguiente, según el modelo factorial, de efectos aditivos.

Tabla 4.  
Comunalidades para los Ítems de “Sentipensamiento y Actitud Ecosistémica”

Ítem	Inicial	Extracción	Ítem	Inicial	Extracción
Item1	1	0,748	Item21	1	0,851
Item2	1	0,693	Item22	1	0,707
Item3	1	0,691	Item23	1	0,732
Item4	1	0,810	Item24	1	0,759
Item5	1	0,764	Item25	1	0,746
Item6	1	0,615	Item26	1	0,774
Item7	1	0,757	Item27	1	0,858
Item8	1	0,705	Item28	1	0,682
Item9	1	0,803	Item29	1	0,772
Item10	1	0,638	Item30	1	0,768
Item11	1	0,675	<b>Item31</b>	<b>1</b>	<b>0,571</b>
Item12	1	0,651	Item32	1	0,688
Item13	1	0,725	Item33	1	0,867
Item14	1	0,756	Item34	1	0,726
Item15	1	0,839	Item35	1	0,646
Item16	1	0,605	Item36	1	0,776
Item17	1	0,723	Item37	1	0,787
Item18	1	0,779	Item38	1	0,657
Item19	1	0,684			
Item20	1	0,691			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, anterior se puede observar que la mayoría de los ítems tienen alta proporción de varianza explicada, en relación a la varianza original, que se supone de 100 % (1,00); en este caso se observa que el ítem que menos contribuye en explicar el constructo, es el 31, con Comunalidad de 0,571, ya que solo es capaz de reproducir el 57,10 % de su variabilidad original; con el modelo factorial. Estos resultados indican que “sí es pertinente” utilizar el análisis factorial, con su

modelo lineal aditivo intrínseco. Así, estos resultados, indican que los ítems medidos (preguntas realizadas), explican el constructo “Sentipensamiento y Actitud Ecosistémica”, en un promedio de 72,45 %, con el modelo factorial de efectos aditivos.

Por otro lado, la baja multicolinealidad, mostrada en la matriz de correlación de ítems, indica que la data es adecuada para el análisis factorial y alfa de Crombach. El determinante de la matriz de correlaciones multivariada, arrojó un valor cercano a cero (0,000), indicando que hay relación lineal entre las variables (ítems), por lo que es pertinente el análisis factorial. La matriz “reproducida” muestra residuales muy pequeños en su gran mayoría, indicando ello que el modelo factorial lineal aditivo es pertinente. La prueba de esfericidad de Bartlett, de significancia de las correlaciones multivariada, dio un Chi-cuadrado de 2.154,27, con una significancia de 0,000, indicando que el modelo factorial es adecuado y por supuesto pertinente.

### **Efectividad del programa especial**

Respecto a sentipensamiento y actitud ecosistémica, en la tabla 5 y 6 siguientes se muestran los resultados, en promedios aritméticos (relativos y en porcentaje), que permitió comparar el post test con el pretest, y detectar las necesidades y, estimar la efectividad del proyecto educativo. La data original para las respuestas, se muestran en los **anexos ¿? y ¿?**.

La tabla 5, siguiente, muestra que en pretest, la medida en escala del 0 al 10, estuvo alrededor de 2,23, esto indicó que los estudiantes de 9no grado tenían necesidades de formación de Sentipensamiento y Actitud Ecosistémica, que justificó la creación y administración del programa especial de aplicación (**anexo ¿?**).

En postest (post aplicado el proyecto educativo), la nota en la escala del 0 al 10, fue de 7,45 %, para una eficiencia general del programa de 52,20 %. Quedando un residual por superar de 25,5 %.

Tabla 5.

Promedios aritméticos de respuestas para la variable “Sentimiento y Actitud Ecosistémica”, en pretest y posttest, en valores referidos a la escala del 0 al 10.

Variable		Datos (Media aritmética)					
Nominal	Dimensión	Indicador	Ítem	Pretest.	Posttest.		
				En diagnóstico	Aplicado el proyecto		
				Nota	Nota	Δ: Eficacia Relativa	Eficacia Relativa [%]
CONDUCTA AMBIENTAL SUSTENTABLE	SENTIPENSAMIENTO Y ACTITUD ECOSISTÉMICA	Interrelación e interdependencia ecológica-antropogénicas	1, al 6	2,33	7,35	5,02	50,2
		Pensamiento ecosistémico	7 al 11	3,16	7,11	3,95	39,5
		Sentimiento ecosistémico	12 al 17	1,20	9,18	7,98	79,8
		Expectaciones personales	18 al 22	2,11	8,39	6,28	62,8
		Expectaciones Por sus congéneres	23 al 26	2,25	6,25	4,00	40,0
		Convicción	27 al 33	2,19	6,57	4,38	43,8
		Criterio	34 al 38	2,35	7,33	4,98	49,8
		Resumen		2,23	7,45	5,22	<u>52,2</u>

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos (Residuos Líquidos Cloacales Municipales: RLCUM; Residuos Sólidos Urbanos Municipales: RSUM), la tabla 6, siguiente muestra que en diagnóstico (pretest), la nota, en escala del 0 al 10, estuvo alrededor de 1,96 o sea que había un 80,40 % de necesidades, que justificó el diseño y administración del programa especial (anexo ¿?). La nota promedio en posttest fue de 8,24 (escala 0 al 10), para una eficiencia del programa de 62,80 %, sin embargo quedó un residual por superar de 37,2 %.

Tabla 6.

Promedios aritméticos de respuestas para la variable “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”, en pretest y postest, en valores referidos a la escala del 0 al 10.

Variable		Datos (Media aritmética)				
Dimensión	Indicador	Ítem	Pretest.	Postest.		
			En diagnóstico	Post aplicado el proyecto		
			Nota	Nota	Δ: Eficacia Relativa	Eficacia Relativa [%]
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA FAUNA CINEGÉTICA LLANERA	Generación de RLCUM	1 al 6	2,31	9,31	7	70
	Impacto ambiental de los RLCUM	7al 11	1,75	7,65	5,9	59
	Valorización de RLCUM	12 al 15	2,11	8,11	6,2	62
	Generación de RSUM	16 al 19	2,23	8,43	6,4	64
	Impacto ambiental de los RSUM	20 al 24	1,82	7,92	6,1	61
	Valorización de RSUM	25 al 28	1,35	8,02	6,67	66,7
	Resumen		1,96	8,24	6,28	<u>62,8</u>

Fuente: Elaboración propia.

### Validez del de la operacionalización de la variable actitud ecosistémica

El modelo factorial de relación de causalidad entre ítems y constructo, mostró un Chicuadrado alto de 61.123,31 y un alto nivel de probabilidad de 0,652; esto indica que el modelo factorial imita al modelo del cuadro de operacionalización; o sea que fue asertivo la operacionalización del constructo “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”. En la tabla 7 siguiente, se describen los resultados del análisis factorial confirmatorio de la operacionalización de la variable actitud ecosistémica; en esta se muestra en el lado izquierdo los coeficientes de interrelación causal de cada ítem con el constructo actitud ecosistémica, y del lado derecho la interrelación causal de cada ítem con las dimensiones subyacente; para lo cual se detectó que los ítems (preguntas) miden realmente las dimensiones descritas (indicadores); los valores de los coeficiente son significativos a una  $p < 0,05$  (marcados en rojo).

Estos resultados validan la operacionalización de la variable “sentipensamiento y Actitud ecosistémica”, propuesta en esta investigación. Los ítems significativos

y con alto valor, presentan un valor de interrelación causal mucho mayor que su error estándar. Los resultados en la tabla 7, son para “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica” en postest, luego de haber aplicado el programa, que incluyó “inducción de información y conocimiento sobre los efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos.

Tabla 7.  
Coeficiente de interrelación causal para el constructo “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”, en postest.

Factor. “Dimensiones”	Ítem	Coeficiente de interrelación causal.	Error estándar	Estadístico T	Prob.
F1	1	0,098	0,096	1,016	0,310ns
	2	0,726	0,048	15,077	0,000
	3	0,238	0,092	2,599	0,009
	4	0,608	0,062	9,737	0,000
	5	0,568	0,067	8,498	0,000
	6	0,267	0,090	2,957	0,003
F2	7	0,507	0,075	6,802	0,000
	8	0,788	0,041	19,398	0,000
	9	0,211	0,095	-2,231	0,026
	10	0,123	0,097	-1,258	0,208ns
	11	0,754	0,045	16,663	0,000
F3	12	0,400	0,080	-4,971	0,000
	13	0,587	0,063	9,321	0,000
	14	0,448	0,076	5,861	0,000
	15	0,223	0,091	-2,460	0,014
	16	0,142	0,094	-1,522	0,128ns
	17	0,671	0,053	12,582	0,000
F4	18	0,509	0,078	-6,520	0,000
	19	0,376	0,089	-4,213	0,000
	20	0,748	0,052	14,415	0,000
	21	0,409	0,087	-4,718	0,000
	22	0,702	0,057	12,268	0,000
F5	23	0,131	0,099	1,319	0,187ns
	24	0,479	0,080	6,018	0,000
	25	0,735	0,052	14,030	0,000
	26	0,305	0,092	-3,313	0,001
F6	27	0,816	0,037	21,985	0,000
	28	0,099	0,099	1,002	0,316ns
	29	0,461	0,079	5,827	0,000
	30	0,851	0,033	26,140	0,000
	31	0,267	0,093	2,880	0,004
	32	0,306	0,091	3,377	0,001
	33	0,934	0,023	40,532	0,000
F7	34	0,730	0,047	15,388	0,000
	35	0,589	0,065	9,115	0,000
	36	0,626	0,060	10,356	0,000
	37	0,139	0,095	-1,451	0,147ns
	38	0,576	0,066	8,722	0,000

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del análisis de causalidad (tabla 7), anterior muestran la confiabilidad y validez de la modelación; y así la operacionalización de variables y la interpretación de los resultados de la investigación.

Los resultados, demuestran que se satisfizo la validez de contenido, constructo, convergente, discriminante y nomológica; ya que a) La validez de contenido fue demostrada con el juicio de experto, b) La validez convergente, referida a la relación entre factores, se comprobó con el análisis factoriales, ya que en su conjunto explican el constructo de investigación, c) La validez discriminante, correspondiente a la discriminación de unidimensionalidad de cada cuestionario, se comprobó con el análisis factoriales, d) La validez nomológica, referido a la comparación de los resultados con otras investigaciones, se comprobó con el análisis factoriales, y d) La validez de constructo, referido a la validez de la operacionalización de variables, respecto a las relaciones de causalidad, se comprobó con el análisis factorial confirmatorio (tabla 7, anterior).

## CONCLUSIONES

1. El instrumento diseñado y aplicado, basado en la operacionalización de la variable constructo “sentipensamiento y actitud ecosistémica”, permitió diagnosticar necesidades formación de educación ambiental, en los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.
2. El instrumento diseñado y aplicado, basado en la operacionalización de la variable constructo “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”, permitió diagnosticar necesidades de información y conocimientos sobre el cuidado del ambiente, en los alumnos del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.
3. El programa educativo especial, diseñado y administrado, permitió mejorar el sentipensar y la actitud ecosistémica de los alumnos del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes; ; con una efectividad de 62,80 % para “Efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”; y en 52,20 % para el sentipensar y actitud ecosistémica.
4. El análisis de causalidad con factorial confirmatorio permitió validar el modelo sistematizado en el cuadro de operacionalización de la variable constructo “sentipensamiento y actitud ecosistémica” en estudiantes del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.

## RECOMENDACIONES

1. Utilizar el instrumento diseñado en esta investigación, basado en la operacionalización de la variable constructo “sentipensamiento y actitud ecosistémica”; ya que permite diagnosticar necesidades formación de educación ambiental, en los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.
2. Utilizar el instrumento diseñado en esta investigación, basado en la operacionalización de la variable constructo “efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”; ya que permite diagnosticar necesidades de información y conocimientos sobre el cuidado del ambiente, en los alumnos del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.
3. Utilizar el programa educativo especial, diseñado en esta investigación; ya que permite mejorar el sentipensar y la actitud ecosistémica de los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos.
4. Utilizar el análisis de causalidad factorial confirmatorio, ya que permite validar el modelo de operacionalización de la variable constructo “sentipensamiento y actitud ecosistémica”.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Aguilar, M. (2006). Predicción de la conducta de reciclaje a partir de la teoría de la conducta de planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente. Tesis doctoral. Departamento de psicología social y metodología de ciencias del comportamiento. Universidad de Granada. 317 pp.
- Aguilar, J. y Valencia, A. (2005). "Un modelo estructural de la disidencia política. En Psicología social y cultura política. J. Manjarrez (coord.) (pp. 120- 135). México: UAEM.
- Ajzen, I. (2002). Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(1):665-683.
- Arocha, J. (1992). Afro-Colombia denied. *NACLA Report on the Americas*. 25(4):28-31.
- Arocha, J. (1993a). "Sentipensamiento, cacharreo y convivencia en el Baudó departamento del Chocó". *Señales Abiertas*. N° 4: 98-110.
- Arocha, J. (1993b). "Razón, emoción y convivencia en Colombia". *Revista Colombiana de Psicología*, N° 2: 117-122.
- Ávila, E. (2012). Modelo operativo de "Mentalidad Ambiental Responsable". Guía de estudio. Área de Postgrado UNELLEZ-VIPI. 20 p.
- Azanza, G., Dominguez, Á. J., Moriano, J. A. y Molero, F. J.. (2014). Capital psicológico positivo: validación del cuestionario PCQ en España. *Anal. Psicol.* 30 (1): 294-301.
- Bruce, H. P., Tomer, A. and Von Eye, A. (2003). *Structural Equation Modeling: Applications in Ecological and Evolutionary Biology*. Cambridge University Press.
- Bustos, A. J. M., Flores, H. M. y Andrade, P. P. (2004). Predicción de la conservación de agua a partir de factores socio-cognitivos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*. 5(1y2), 53-70. [http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5\\_1y2/VOL\\_5\\_1y2\\_c.pdf](http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol5_1y2/VOL_5_1y2_c.pdf)
- Bustos, A. M. (2004). Modelo de conducta proambiental para la conservación de agua potable. Tesis de doctorado. México: Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bustos, J., Flores, L., Barrientos, C. y Martínez, J. (2004). Ayudando a contrarrestar el deterioro ecológico: atribución y motivos para conservar agua. *La Psicología Social en México*. 10: 521-526
- Castro, A. (2006). Teorías implícitas del liderazgo, contexto y capacidad de conducción. *Anales de Psicología*. 22: 88-97.
- Cerny, C. A., y Kaiser, H.F. (1977). A study of a measure of sampling adequacy for factor-analytic correlation matrices. *Multivariate Behavioral Research*, 12(1):43-47.
- Córdova, N. y Estay, M. C. A. (2002). Elementos de innovación docente y su impacto en la mejora del aprendizaje: modelo de congruencia y su aplicación en la mejora de las matemáticas en Guayaquil. En *Actas CIDUI 2002, Congreso Internacional "Docencia Universitaria e Innovación"*. Tarragona, España.

- Corral, V. (1997). Un análisis crítico del concepto “actitudes” parte 1: postulados y métodos de estudio. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 23: 215-235.
- Corral, V., Frías, M. & González, D. (2001). On the relationship between antisocial and anti-environmental behaviors: an empirical study. *Population and Environment*. 24:273-286
- Corral, V., Frías, M. y González, D. (2003). Percepción de riesgos, conducta proambiental y variables demográficas en una comunidad de Sonora, México. *Región y Sociedad*. 26: 49-72
- Corral, V. y Frías, M. (2006). Personal normative beliefs, antisocial behavior, and residential water conservation. *Environment and Behavior*. 38: 406-421.
- Corral, V. (2002a). A structural model of proenvironmental competency. *Environment & Behavior*. 34:531-549.
- Corral, V. (2003a). ¿Mapas cognitivos o conductas ambientales? en E. Díaz, y M. Anaya, (coord.). *Perspectivas sobre el cognitivismo en psicología*. (pp. 37-79). México: UNAM (Iztacala).
- Cupani, M. (2012). Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis*.1:186-199.
- Desarrollos Hidráulicos Cojedes [DHC], Canagro International y Ministerio del Ambiente y de Los Recursos Naturales Renovables [MARNR].(1997). Diagnóstico de la calidad de las aguas superficiales en el Estado Cojedes. Cojedes: Empresa Regional DHC.
- Dubs, R. (2002). El proyecto factible: Una modalidad de investigación. [Artículo en línea]. En: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41030203.pdf>. [Consultado: 14, Mayo 2014].
- Espinosa, G., Orduña, V. y Corral, V. (2002). Modelamiento estructural de las competencias proambientales para el ahorro de agua. *La Psicología Social en México*. 9, 605-610
- Estay, N. (2004). Ingeniería del proyecto: action-researching with the pmbok® guide. [Blog en línea]. Disponible en: <http://cestay.wordpress.com/2011/07/27/action-researching-with-the-pmbok-guide/>. [Consultado: Mayo 14, 2014].
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior*. Addison-Wesley: Boston.
- Galeano, E. (1989). *El libro de los abrazos*. Ed. Siglo XXI. 23 pp. Bogotá. Colombia.
- García, J. A. y Caro, M. L. (2009). El análisis factorial confirmatorio y la validez de escalas en modelos causales. *Anales de psicología*, vol. 25 (2): 368-374.
- Gil, P. J., Moscoso, S. Ch. y Rodríguez, R. M. (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez.
- Gowin, D. B. (1981). *Educating*. Cornell University Press. Ithaca. New York. 210 Pp.
- Grob, A. (1995). A structural model of environmental attitudes and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 209-220.

- Laborde, B. J. (2011). Validación de Constructo del cuestionario CopSoQ (ISTAS 21): una aplicación del Análisis Factorial Confirmatorio usando Modelos de Ecuaciones Estructurales. Disponible en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/106341>.
- Ley Orgánica de Educación (LOE) (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°. 5929 Extraordinario del 15 de Agosto.
- Ley Orgánica del Ambiente (2006), Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.833 Extraordinario del 22 de diciembre de 2006.
- Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña Adolescente (2014). Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5859E de 10/12/2007.
- Ley Penal del Ambiente (1992), Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4358 Extraordinario del 03 de Enero.
- McFarie, B., & Hunt, L. (2006). Environmental activism in the forest sector. Social psychological, social cultural and contextual effects. *Environment and Behavior*, 38: 266-285.
- Milfont, T. & Duckitt, J. (2004). The structure of environmental attitudes: a first and second order confirmatory factor analysis. *Journal of Environmental Psychology*. 24, 289-303
- Milfont, T., & Duckitt, J. (2006). Preservation and utilization the structure of environmental attitudes. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7: 29-50.
- Moraes, M.C., y De la Torre, S. (2002) Sentipensar bajo la mirada autopoietica o cómo reencantar creativamente la educación. *Revista Creatividad y Sociedad*, n12, pp- 41-56.
- NAAEE, (2009). Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal. Proyecto nacional para la excelencia en educación ambiental en México, financiado por la North American Association for Environmental Education [Documento en línea]. En: [www.naaee.org/npeee](http://www.naaee.org/npeee). [Consulta: Abril 5, 2014].
- Obregón, F. (1996). Sistemas de creencias y conducta protectora del ambiente. Tesis de maestría. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora,
- Oliden, P. E. y Zumbo, B. D. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema*. Vol. 20 (4):896-901.
- ONGVL. (2014). Principales problemas ambientales de América Latina en 2014. Artículo en línea, en: <http://www.vitalis.net/2014/12/principales-problemas-ambientales-de-america-latina-en-2014/>. [Consulta: Enero 12, 2015].
- Ortiz, A. J. M. (2014). Modelación de la autodepuración del tramo medio del río San Carlos (periodo 2013). Trabajo MSc. UNELLEZ-VIPI. San Carlos. 210 PP.
- Paredes, F; La Cruz, F y Guevara, E. 2003. Modelación de la autodepuración del agua en el tramo medio del río San Carlos. UNELLEZ-VIPI. Trabajo de ascenso.
- Patiño, M. A. y Zamora, M. S. (2009). Sistema de ecuaciones estructurales: Una herramienta de investigación. CENEVAL. Cuaderno Técnico 4. México. 40 pp.

- Pato, C y Tamayo, A. (2006). Valores, Creencias Ambientales y Comportamiento Ecológico de Activismo. Medio Ambiente y Comportamiento Humano 2006, 7 (1), 51- 66. Universidad de Brasilia + Universidad Católica de Brasilia. [Documento en línea]. En: [http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/Vol7\\_1/Vol7\\_1\\_d.pdf](http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/Vol7_1/Vol7_1_d.pdf). [Consulta: Junio10, 2013].
- Rangel, R. F. (2009). Diseño de manual teórico-práctico sobre estrategias para la enseñanza de la educación ambiental como eje articulador en el seminario de desarrollo endógeno para el colectivo educativo en el nivel diversificado del liceo Bolivariano José Rafael Pulido Méndez del Municipio Pedraza del Estado Barinas. Trabajo de Grado. MSc. UNELLEZ. Barinas.
- Red Ara. (2011). Aportes para un diagnóstico de la problemática ambiental de Venezuela. La visión de la red ara. [Artículo en línea]. en: <http://www.fudeci.org.ve/adds/aportesdiagnosticoambiental.pdf>. [Consulta: Marzo 10, 2015].
- Ruiz, M. A. ; Pardo, A. y San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. Papeles del Psicólogo, Vol. 31, Núm. 1, enero-abril, 2010, pp.34-45. Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos España.
- Ruiz, R. J. (2006). Mentalidades medioambientales: los discursos sobre el medio ambiente de los andaluces residentes en zonas urbanas. Paper 81: 63-88.
- Salanova, M., Martínez, I., Bresó, E., Llorens, S. y Grau, R. (2005). Bienestar psicológico en estudiantes universitarios: facilitadores y obstaculizadores del desarrollo académico. Análes de Psicología, 21:170-180.
- Schwartz, S. H., Melech, G., Lehman, A., Burgess, S., Harris, M. & Owens, V. (2001). Extending the cross-cultural validity os the theory of basic human values with a different method of measurement. Journal of Cross- Cultural Psychology, 32(5), 519-542.
- StatSoft, Inc. (2012). STATISTICA. Data analysis software system, version 7. En: [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com). [Consulta: Abril12, 2013].
- Suárez, E. y Hidalgo, M.C. (2005). Ámbitos de intervención de la psicología ambiental. En F. Esposito y m Moya. Aplicando la psicología ambiental. pp 319-341. Madrid. Editorial. Pirámide.
- Sullcaray, B. S. C. (2011). Construcción del cuestionario de responsabilidad ambiental para estudiantes de básica regular. Diseño y Construcción. Sección 10:187-206. Disponible en: [issuu.com/Isauldavid/docs/instrumentos\\_de\\_invetigaci\\_n\\_-\\_di](http://issuu.com/Isauldavid/docs/instrumentos_de_invetigaci_n_-_di). [Consultado 10 Abril 2014].
- Torre, S. de la (2000). Estrategias creativas para la educación emocional. Revista española de pedagogía. N° 217, pp.543-572.
- UNSHELM, C. (2014). “Estadísticas de los Residuos y Desechos Sólidos en Venezuela. Proyecciones y Estimaciones 2011-2021. Estado Mérida”. Disponible en: [www.misredes.com.ve](http://www.misredes.com.ve). [Consultado 10 Agosto 2015].
- Valenzuela, B., Corral, V., Quijada, A., Griego, T., Ocaña, D., y Contreras, C. (2004). Predictores disposicionales del ahorro de agua: Austeridad, Altruismo y propensión al Futuro. La Psicología Social en México, 10: 527-532.
- Vidal, C. J. A. (2010). Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. Athenea digital. 17:33-52.

- VITALIS. (2013). Situación Ambiental de Venezuela 2013. Análisis de Percepción del Sector. Editores y Compiladores: D. Díaz Martín, Y. Frontado, M. Da Silva, A. Lizaraz, I. Lameda, V. Valera, C. Gómez., E. Monroy, Z. Martínez, J. Apostólico y G. Suárez. 42 pp. [Documento en línea]. En: [www.vitalis.net](http://www.vitalis.net). [Consulta: Marzo 3, 2014].
- Webb, N. M. Shavelson, R. J. and Haertel, E. H. (2006). Reliability Coefficients and Generalizability Theory. Handbook of Statistics. 26: 81-124. [http://web.stanford.edu/dept/SUSE/SEAL/Reports\\_Papers/methods\\_papers/G%20Theory%20Hdbk%20of%20Statistics.pdf](http://web.stanford.edu/dept/SUSE/SEAL/Reports_Papers/methods_papers/G%20Theory%20Hdbk%20of%20Statistics.pdf)
- Zuleta, S. (2002). Programa de extensión dirigido a la capacitación en educación ambiental de los docentes. Caso: Barrio Buenos Aires, Municipio Guanare, Estado Portuguesa. Trabajo de grado. MSc. IP. “Luis Beltrán Prieto Figueroa. Barquisimeto

**ANEXO A****INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE “SENTIPENSAMIENTO  
Y ACTITUD ECOSISTÉMICA”**



VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y  
PROCESOS INDUSTRIALES. ESTADO COJEDES.  
COORDINACIÓN ÁREA DE POSTGRADO.

Estimado alumno del 4to grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes”. La información que se aporte, será útil en la creación de un proyecto sobre formación de instrumento de medición de “sentipensamiento y actitud ecosistémica” y, “efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”. Su sinceridad permitirá obtener resultados válidos.

Las respuestas dadas a las preguntas de este cuestionario serán confidenciales.

Muchas Gracias.

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE “SENTIPENSAMIENTO Y ACTITUD ECOSISTÉMICA”

Liceo Bolivariano **RFM** La Blanca. Municipio Rómulo Gallegos, Cojedes.

Respuesta. Escala 0: Totalmente en desacuerdo (sabe-conoce poco) al 10: Totalmente de acuerdo (sabe-conoce mucho).

	FACTOR
Ítem	Fecha:        /        /
	Nombre y Apellido. CI:
	Edad:            Años        Sexo:
	Religión de participación familiar:
“F1”	<b>INTERRELACIÓN E INTERDEPENDENCIA ECOLÓGICA-</b>
1	Conoce usted la interdependencia de su vida con los ecosistemas
2	Conoce usted la interdependencia de su vida con los biotopos
3	Conoce usted la interdependencia de su vida con los biocenosis
4	Conoce usted la interdependencia de su vida con las cadenas tróficas
5	Conoce usted la interdependencia de su vida con los servicios ambientales
6	Conoce usted como sus actividades antropogénicas afectan los servicios ambientales
“F2”	<b>PENSAMIENTO ECOSISTÉMICO</b>
7	Sabe usted como su cultura antropocéntrica de productividad afecta al ambiente
8	Sabe como mitigar el daño ambiental producido por las actividades antropogénicas
9	Sabe usted como su estilo de vida rentista deteriora el ambiente
10	Sabe usted como su estilo de vida exigente en servicios ambientales, deteriora el ambiente
11	Cree usted que la cacería furtiva de animales silvestres y la tala furtiva de bosques maderables afecta el ambiente

<b>“F3”</b>	<b>SENTIMIENTO ECOSISTÉMICO</b>
<i>12</i>	Sus actitudes son respetuosas con usted y con toda forma de vida.
<i>13</i>	Sus actitudes son saludables con usted y con toda forma de vida.
<i>14</i>	Sus actitudes ambientales están dirigidas a evitar daño ambiental
<i>15</i>	Te emociona hacer actividades en pro del ambiente
<i>16</i>	Te molesta ver personas que lanzan basura al ambiente
<i>17</i>	Te emocionaría impartir y recibir estímulos, experiencias y reacciones afectivas, proambientales.
<b>“F4”</b>	<b>EXPECTACIONES PERSONALES</b>
<i>18</i>	Cree usted que tiene suficiente información y conocimiento ecologistas
<i>19</i>	Cree usted que tiene valores morales ecologistas
<i>20</i>	Cree usted que tiene capacidad para colaborar en evitar el impacto ambiental
<i>21</i>	Cree usted que la educación ambiental mejorará la conducta no amigable con el ambiente
<i>22</i>	Cree usted que educando en valores ambientales, mejorará su nivel de vida
<b>“F5”</b>	<b>EXPECTACIONES POR SUS CONGÉNERES</b>
<i>23</i>	Cree usted que posee normas sociales para ayudar en la educación ambiental de sus comunitarios
<i>24</i>	Cree usted que educando ambientalmente, mejorará el nivel de vida de su comunidad
<i>25</i>	Cree usted que aportando información ambiental, mejorará los servicios ambientales de su comunidad
<i>26</i>	Cree usted que recuperando los bosques y ros contaminados, mejorará la calidad de vida de los habitantes de su comunidad
<b>F6</b>	<b>CONVICCIÓN</b>
<i>27</i>	Cree usted que hay que ser practico en la educación proambiental
<i>28</i>	Cree usted que es obligatorio conservar los espacios naturales
<i>29</i>	Cree usted que es obligatorio conservar la biodiversidad
<i>30</i>	Cree usted que es obligatorio conservar los recursos de energía y agua
<i>31</i>	Cree usted que los ecologistas exageran el daño ambiental
<i>32</i>	Tiene usted la sensación de dificultad personal para actuar proambiental
<i>33</i>	Cree que la educación ambiental actual es deficiente en mejorar la conducta ambiental
<b>F7</b>	<b>CRITERIO</b>
<i>34</i>	Su opinión proambiental es distinta que la expresada por la mayoría
<i>35</i>	Cree usted que hay un mercadeo político con el activismo ambiental
<i>36</i>	Cree usted que el gobierno no opina proambientalmente,
<i>37</i>	Cree usted que el gobierno no actúa eco-amigablemente
<i>38</i>	Cree usted que el gobierno contamina los cuerpos de agua con los residuos cloacales

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de

**ANEXO B**

**INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE “EFECTOS DETERIORATIVOS  
DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS”**



VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y  
PROCESOS INDUSTRIALES. ESTADO COJEDES.  
COORDINACIÓN ÁREA DE POSTGRADO.

Estimado alumno del 4to grado de la E.P.B. Pbro. “Miguel Palao Rico” en Libertad, municipio Ricaurte, estado Cojedes”. La información que se aporte, será útil en la creación de un proyecto sobre formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica” y, “efectos deteriorativo de vertidos antropogénicos”. Su sinceridad permitirá obtener resultados válidos. Las respuestas dadas a las preguntas de este cuestionario serán confidenciales.

Muchas Gracias.

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DE “EFECTOS DETERIORATIVO DE VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS”

Liceo Bolivariano **RFM** La Blanca. Municipio Rómulo Gallegos, Cojedes.

Respuesta. Escala 0: Totalmente en desacuerdo (sabe-conoce poco) al 10: Totalmente de acuerdo (sabe-conoce mucho).

Ítem	Fecha:        /        /
	Nombre y Apellido. CI:
	Edad:                Años        Sexo:
	Religión de participación familiar:
“F1”	<b>GENERACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS MUNICIPALES</b>
1	Conoce usted la diversidad de materiales que componen los residuos líquidos cloacales urbanos municipales
2	Sabe usted que cantidad de heces fecales genera usted y que se vierte al ambiente
2	Sabe usted que cantidad de agua potable se gasta por persona para el transporte de sus heces fecales
4	Sabe usted que cantidad de agua potable se gasta por persona para lavarse, bañarse y lavar utensilios de cocina
5	Sabe usted que cantidad de agua potable se gasta por persona para lavar su ropa
6	Conoce usted el mecanismo básico de recolección y transporte de sus residuos líquidos cloacales
“F2”	<b>IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS MUNICIPALES</b>
7	Conoce usted el mecanismo de contaminación del aire por los residuos líquidos cloacales municipales
8	Conoce usted el mecanismo de contaminación y eutrofización de los cuerpos de agua por los residuos líquidos cloacales municipales
9	Conoce usted el mecanismo de contaminación y eutrofización de los suelos por los residuos líquidos cloacales municipales
10	Conoce usted el mecanismo de contaminación y eutrofización de los bosques por los residuos líquidos cloacales municipales
11	Conoce usted el grado de responsabilidad social del estado en recolectar, tratar y evitar el impacto ambiental, causado por los residuos líquidos cloacales municipales

<b>“F3”</b>	<b>VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS CLOACALES URBANOS MUNICIPALES</b>
12	Conoce usted el mecanismo básico de recolección y transporte de sus residuos líquidos cloacales
13	Conoce usted el mecanismo básico de tratamiento de sus residuos líquidos cloacales
14	Conoce usted el potencial valor monetario de sus residuos de sus residuos líquidos cloacales
15	Conoce usted las tecnologías de valorización y tratamientos de sus de sus residuos líquidos cloacales
<b>“F4”</b>	<b>GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPALES</b>
16	Conoce usted la diversidad de materiales que componen los residuos sólidos urbanos municipales
17	Sabe usted que cantidad de residuos sólidos urbanos genera usted y que se vierte al ambiente
18	Sabe usted que cantidad de envases plásticos se gasta por familia para disponer los residuos sólidos urbanos (basura)
19	Conoce usted el mecanismo básico de recolección, transporte de sus residuos sólidos urbanos
<b>“F5”</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPALES</b>
20	Conoce usted el mecanismo de contaminación del aire causado por los residuos sólidos urbanos municipales
21	Conoce usted el mecanismo de contaminación de los cuerpos de agua causado por los residuos sólidos urbanos municipales
22	Conoce usted el mecanismo de contaminación de los suelos causado por los residuos sólidos urbanos municipales
23	Conoce usted el mecanismo de contaminación de los bosques causado por los residuos sólidos urbanos municipales
24	Conoce usted el grado de responsabilidad social del estado en recolectar, tratar y evitar el impacto ambiental, causado por los residuos sólidos urbanos municipales
<b>F6</b>	<b>VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MUNICIPALES</b>
25	Conoce usted el mecanismo básico de recolección y transporte de sus residuos sólidos urbanos municipales
26	Conoce usted el mecanismo básico de tratamiento de sus residuos sólidos urbanos municipales
27	Conoce usted el potencial valor monetario de sus residuos sólidos urbanos
28	Conoce usted los criterios de selección y clasificación de sus residuos sólidos urbanos

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de

## **ANEXO C**

Confiabilidad y consistencia interna del instrumento  
para medir sentipensar y actitud ecosistémica

Tabla 8.

Confiabilidad del instrumento para diagnóstico de necesidades de formación de sentipensar y actitud ecosistémica

Alfa de Cronbach: 91,17%; Alfa de Cronbach estandarizado: 91,35 %.					
La correlación global entre Ítems: 23,44%					
	Media si, se elimina el ítems	Varianza si, se elimina el ítems	Desviación estándar si, se elimina el ítems	Correlación Total	Alfa si, se elimina el ítems
Item1	82,83636	272,5187	16,50814	0,499821	0,908684
Item2	81,59091	277,6235	16,66204	0,448701	0,909433
Item3	82,56364	269,9551	16,43031	0,572192	0,907616
Item4	82,39091	273,7654	16,54586	0,528200	0,908366
Item5	81,69091	281,1045	16,76617	0,329382	0,910795
Item6	82,73637	272,5396	16,50877	0,489340	0,908841
Item7	82,39091	276,6744	16,63353	0,465123	0,909216
Item8	81,47272	275,3402	16,59338	0,539552	0,908393
Item9	83,64545	275,9016	16,61028	0,466155	0,909176
Item10	83,24545	276,9852	16,64287	0,355690	0,910827
Item11	81,62727	277,1429	16,64761	0,494653	0,908965
Item12	83,24545	285,6580	16,90142	0,095951	0,915163
Item13	81,61818	277,8906	16,67005	0,493920	0,909049
Item14	82,15455	268,6580	16,39079	0,616734	0,906968
Item15	83,63636	276,9586	16,64207	0,456168	0,909325
Item16	82,43636	275,7187	16,60478	0,382616	0,910473
Item17	81,52728	279,1765	16,70858	0,410396	0,909888
Item18	83,37273	280,1793	16,73856	0,271049	0,911999
Item19	82,46364	282,1760	16,79809	0,251055	0,911903
Item20	81,68182	283,1260	16,82635	0,260946	0,911535
Item21	83,43636	281,7550	16,78556	0,218440	0,912854
Item22	81,68182	277,8715	16,66948	0,433339	0,909606
Item23	82,87273	267,7657	16,36355	0,642769	0,906579
Item24	81,81818	277,9487	16,67179	0,414288	0,909826
Item25	81,44546	279,5197	16,71884	0,431312	0,909708
Item26	83,41818	282,2433	16,80010	0,250412	0,911899
Item27	82,89091	268,0063	16,37090	0,676583	0,906235
Item28	81,86364	283,8451	16,84770	0,254823	0,911518
Item29	83,42727	277,0993	16,64630	0,469951	0,909189
Item30	82,89091	264,5154	16,26393	0,713655	0,905409
Item31	81,53636	280,1396	16,73737	0,402647	0,910000
Item32	81,55454	281,7379	16,78505	0,349775	0,910547
Item33	82,95454	265,4070	16,29132	0,742274	0,905221
Item34	81,51818	277,2679	16,65136	0,480418	0,909102
Item35	82,40000	269,9855	16,43123	0,570141	0,907645
Item36	82,11818	271,0861	16,46469	0,601131	0,907361
Item37	83,64545	278,3198	16,68292	0,370617	0,910408
Item38	81,74545	278,3352	16,68338	0,416797	0,909800

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO D**

Programa especial de formación de “Sentipensamiento y Actitud ecosistémica”

## **PROGRAMA ESPECIAL DE FORMACIÓN DE SENTIPENSAMIENTO Y ACTITUD ECOSISTÉMICA**

El Programa de aplicación de conocimientos, especial, se elaboró con base a los resultados de los datos medidos con la encuesta aplicada en la prueba diagnóstica, referida a necesidades de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica ambiental, usando como estrategia didáctica, el estudio de los efectos deteriorativo ambientales de los vertidos antropogénicos.

### **Objetivo generales del programa**

Evaluar la formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica en estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, usando como estrategia pedagógica el estudio del efecto deteriorativo de los vertidos antropogénicos.

### **Objetivos específicos del programa educativo ecosistémico.**

Diagnosticar necesidades de información y conocimientos sobre la generación e impacto ambiental que causan los vertidos antropogénicos; que tienen los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.

Diseñar un programa especial de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, para los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes.

Evaluar la eficiencia cognitiva ecosistémica y de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica, del programa, de aplicación, modalidad especial, en los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, Municipio Rómulo Gallegos, Estado Cojedes.

## **Definición del contenido requerido en el programa especial de aplicación de conocimientos**

Los tópicos y contenidos programáticos requeridos por la muestra poblacional, los estudiantes del noveno grado del Liceo Bolivariano Rural Francisco de Miranda, comunidad La Blanca, municipio Rómulo Gallegos, estado Cojedes, fueron fundamentados en los indicadores descritos en los cuadros de operacionalización de variable y en los instrumentos.

### **Unidades temáticas**

1. Formación de sentipensamiento ecosistémico ambiental
2. Formación de actitud ecosistémica ambiental.
3. Información y conocimientos en el efecto deteriorativo ambiental que tienen los vertidos antropogénicos.

### **Estrategias para el desarrollo del programa**

1. Informar a los estudiantes en los objetivos del Programa
2. Precisar las preocupaciones sobre el deterioro ambiental vigentes, relacionándolo a situaciones actuales de la zona.
3. Explorar sobre conocimientos generales en actitudes pro ambientales
5. Estimular en los participantes a emitir sus impresiones en base a su información y conocimientos, en cada tópico discutido.
6. Dictar las charla respectivas de los tópicos de cada temática.
7. Realizar las prácticas de campo sobre vertidos antropogénicos en la zona

### **Recursos Materiales**

Material impreso, material digitalizado, láminas ilustradas, pizarra acrílica, marcadores, mini proyector Video Beam, hojas de papel, videos en DVD y BD-room, computadora, distintivos, cámara fotográfica, megáfono, refrigerio, cuestionario, vehículo transporte.

## **Recursos Humanos**

Docentes, Especialistas invitados, Padres, Madres y/o Representantes.

## **Actividades**

El Programa especial administrado bajo la forma presencial, en.

1. Tres (03) sesiones de trabajo (Charlas tipo taller), con una duración de cuatro horas cada uno, desarrollados con actividades participativas y afectivas, induciendo la percepción virtual de situaciones problemáticas y del origen del mismo (reconocimiento de conductas no ambientales) y planteando sus posibles remediaciones; los talleres participativos, se adaptaron al nivel cognitivo de los participantes.
2. Una práctica de campo a ecosistemas naturales y a ecosistemas intervenidos, con temáticas surgidas de las necesidades diagnosticadas en los participantes.

La descripción específica de cada tópico de cada temática, se describen en los cuadros de operacionalización respectivos y en las tablas siguientes.

**SESIÓN TALLER N° 1****INFORMACIÓN-CONOCIMIENTOS EN EFECTOS DETERIORATIVOS DE LOS VERTIDOS ANTROPOGÉNICOS.**

Facilitadores: Lcda. Iris, Y. M.; Lcda. Hernández, Y. I. ; Ing. García, R. T

Objetivo	Contenido	Estrategias y actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo Ejecución [horas]
Información-conocimientos en efectos deteriorativos ambientales de los vertidos antropogénicos	<p>1. Información y conocimientos, sobre residuos líquidos cloacales urbanos municipales; generación, transporte y tratamientos.</p> <p>2. Información y conocimientos sobre residuos sólidos urbanos municipales; generación, transporte y tratamientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recibimiento.</li> <li>-Entrega de carpetas.</li> <li>-Ejercicio de relajación.</li> <li>-Calibración, Inducción y Anclaje.</li> <li>-Charla participativa.</li> <li>-Presentación de láminas.</li> <li>-Exposición de Especialista.</li> <li>-Exposición de Videos Educativos.</li> <li>-Realimentación</li> <li>-Compartir.</li> </ul>	<p>Humanos: Especialista, docentes, padres, madres , representantes, bomberos.</p> <p>Materiales: Videos, DVD, BD, mini proyector video beam, láminas ilustradas, hojas papel, material impreso, carteleras, Refrigerio, distintivos, entre otros.</p>	<p>Aplicación del instrumento de la variable servicios ambientales de regulación ecosistémicos.</p>	<p>12</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9  
Contenido información-conocimientos en efectos deteriorativos ambientales de los vertidos antropogénicos

**SESIÓN TALLER N° 2.****FORMACIÓN DE ACTITUD ECOSISTEMICA**

Facilitadores:, Profa. Rodríguez, L. M.; Lcda. Hernández, Y. I.; Ing. Avila, E. C.

Objetivo	Contenido	Estrategias y actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo Ejecución [horas]
<b>Tabla 10</b> Contenido programa de formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica	Formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica  1. El sentipensamiento ecosistémico proambiental.  2. La actitud ecosistémica proambiental  3. El sentipensamiento y actitud ecosistémica Proambiental del venezolano  4. La conducta Proambiental del llanero venezolano	-Recibimiento. -Entrega de carpetas. -Ejercicio de relajación. -Calibración, Inducción y Anclaje. -Charla participativa. -Presentación de láminas. -Exposición de Especialista. -Exposición de Videos Educativos. - Realimentación -Compartir.	Humanos: Especialista, docentes, padres, madres, representantes, bomberos. Materiales: Videos, DVD, BD, mini proyector video beam, láminas ilustradas, hojas papel, material impreso, cartelera, Refrigerio, distintivos, entre otros.	Aplicación del instrumento de la variable Formación de cultura ambiental hedónica	8

**Fuente: Elaboración propia**

**ANEXO E**

Data formación de sentipensamiento y actitud ecosistémica posttest

Tabla 12.  
Data sentipensamiento y actitud ecosistémica posttest

Caso	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Ítem11	Ítem12	Ítem13	Ítem14	Ítem15	Ítem16	Ítem17	Ítem18	Ítem19	Ítem20	Ítem21	Ítem22	Ítem23	Ítem24	Ítem25	Ítem26	Ítem27
1	9	5	7	7	9	6	9	5	6	7	8	6	9	8	7	9	7	8	8	5	7	7	7	9	6	9	7
2	7	8	5	5	8	6	8	8	6	7	8	6	8	7	8	9	6	9	7	6	7	9	6	8	5	8	6
3	9	7	6	6	9	8	8	8	6	8	9	6	9	6	7	8	5	7	9	6	7	7	9	7	9	7	5
4	7	8	5	5	9	6	9	8	5	6	8	6	8	7	8	9	6	8	8	5	6	8	7	7	7	7	7
5	6	6	7	7	8	5	8	8	6	7	7	6	9	8	8	8	6	7	7	6	7	7	7	9	6	9	7
6	8	8	9	5	9	10	8	7	6	6	8	6	8	9	6	6	8	8	7	9	6	8	8	8	9	5	7
7	7	9	6	8	9	7	7	8	7	7	9	9	8	7	6	9	9	6	6	9	8	9	6	9	8	8	6
8	7	7	5	7	8	6	8	9	8	8	7	6	7	8	8	7	7	6	8	8	6	8	6	7	8	5	5
9	6	9	8	8	7	7	6	8	6	7	9	6	9	7	6	8	9	6	7	8	6	8	6	8	8	7	7
10	9	9	7	6	9	8	8	7	5	8	9	9	8	6	6	7	9	8	8	8	5	10	6	9	8	5	7
11	8	9	8	8	6	7	5	8	7	7	9	6	9	8	7	8	9	6	7	8	6	8	9	8	10	7	6
12	7	8	7	7	8	5	8	7	5	5	8	6	8	5	6	7	8	6	9	10	9	7	6	8	8	5	7
13	9	9	9	8	9	7	7	9	6	6	9	8	8	8	6	7	8	6	9	8	6	9	7	9	7	6	7
14	7	9	7	8	9	9	8	9	5	5	9	6	9	8	6	8	9	6	7	7	6	8	7	7	9	6	7
15	10	8	6	7	8	6	7	8	7	7	8	5	8	8	5	6	8	6	6	9	7	7	6	8	8	5	6
16	9	7	7	8	7	7	8	7	6	8	7	6	7	8	6	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7	6	7
17	7	9	8	7	9	8	8	9	6	6	9	6	9	6	6	8	8	6	8	9	6	9	7	7	9	6	7
18	8	6	7	5	6	6	5	6	7	7	6	9	8	5	8	7	6	7	7	6	6	6	8	6	8	5	9
19	6	8	6	7	8	6	7	8	5	8	8	5	8	8	8	6	8	8	6	8	6	8	6	8	8	5	6
20	7	8	8	5	8	8	6	8	5	5	8	8	8	7	5	9	8	5	8	8	5	8	6	7	8	7	6
21	6	9	6	7	9	6	7	9	5	7	9	5	9	8	5	6	9	5	6	8	5	9	6	8	9	5	6
22	8	8	6	7	8	6	6	8	5	5	8	5	7	7	6	6	8	7	6	8	7	7	6	8	9	5	6
23	8	7	8	6	7	8	6	7	8	8	7	8	7	6	6	9	7	8	9	7	6	7	9	7	7	8	8
24	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	9	8	7	5	6	8	5	6	8	5	7	6	8	8	7	6
25	7	9	7	8	9	7	8	9	6	7	9	6	7	9	6	7	9	6	7	9	6	9	7	7	9	6	7
26	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	9	5	8	6	8	8	5	6
27	8	7	8	6	7	9	6	7	8	8	7	8	7	6	6	9	8	8	8	7	7	7	5	7	9	7	5

Continua

## Viene

Caso	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Ítem11	Ítem12	Ítem13	Ítem14	Ítem15	Ítem16	Ítem17	Ítem18	Ítem19	Ítem20	Ítem21	Ítem22	Ítem23	Ítem24	Ítem25	Ítem26	Ítem27	
28	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	9	5	6	8	5	7	6	8	8	5	6	
29	5	7	5	6	7	5	6	7	7	7	7	8	7	6	6	9	8	7	9	7	8	7	5	7	7	6	5	
30	6	8	6	7	8	6	7	8	5	7	8	5	8	7	5	6	7	5	6	8	5	8	8	8	8	5	6	
31	9	8	6	7	8	7	7	8	5	5	8	5	8	7	5	9	9	7	7	8	6	8	6	8	9	5	6	
32	7	9	7	8	9	7	8	9	6	6	9	6	8	8	6	7	6	6	7	9	6	7	6	7	9	6	7	
33	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	7	6	
34	7	7	8	6	7	5	6	7	7	7	7	8	7	6	6	5	8	7	7	7	8	7	6	7	7	8	7	
35	7	8	7	8	8	7	8	8	6	6	8	6	8	7	7	7	9	8	7	8	9	8	9	8	9	6	7	
36	8	9	9	8	9	6	8	9	6	6	7	6	8	8	6	9	8	6	7	9	6	9	6	8	9	6	7	
37	7	9	7	8	9	7	8	9	6	6	9	6	9	7	6	7	9	6	7	8	6	9	7	9	9	6	7	
38	6	7	6	7	7	6	7	7	5	7	6	5	7	7	5	6	7	5	6	7	5	7	6	7	7	5	6	
39	9	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	7	8	5	8	6	8	8	7	6	
40	7	8	7	8	7	7	8	9	6	6	8	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	7	7	8	9	6	7	
41	8	8	7	8	8	6	8	9	6	6	8	6	8	8	6	8	8	6	7	8	6	9	7	7	9	6	7	
42	7	9	8	7	9	8	6	9	7	7	8	7	9	7	7	8	9	7	8	9	7	9	8	9	9	7	8	
43	8	8	9	9	8	8	7	10	7	7	7	7	10	9	7	8	10	7	8	8	7	7	8	10	8	7	8	
44	9	7	9	8	7	7	7	7	8	8	8	8	8	7	8	8	9	7	8	8	7	8	7	9	7	7	8	9
45	6	8	9	7	8	9	8	8	8	8	9	8	8	10	6	7	8	9	9	7	7	8	9	8	8	8	9	
46	7	9	7	8	7	7	8	9	6	6	9	6	8	9	6	7	9	6	7	9	6	9	7	7	9	6	7	
47	6	8	9	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	8	8	5	8	8	5	8	6	8	8	7	6	
48	8	9	7	8	9	7	8	9	6	6	9	6	9	8	6	7	8	6	7	9	6	9	7	9	9	6	7	
49	7	8	7	8	7	9	8	9	6	7	9	6	7	7	6	7	9	6	7	7	6	7	7	9	8	6	7	
50	7	9	7	8	9	7	8	9	6	6	9	7	9	8	6	7	9	6	8	9	6	9	7	7	9	6	7	
51	8	7	8	9	7	8	7	8	7	7	7	6	7	9	7	8	7	7	8	7	7	7	8	7	7	7	8	
52	7	7	7	8	9	7	8	9	6	6	9	7	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	9	9	6	7	
53	6	8	6	7	8	6	7	9	5	7	8	5	8	7	5	8	8	5	6	7	5	8	6	8	8	5	6	

Continua

## Viene

Caso	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Ítem11	Ítem12	Ítem13	Ítem14	Ítem15	Ítem16	Ítem17	Ítem18	Ítem19	Ítem20	Ítem21	Ítem22	Ítem23	Ítem24	Ítem25	Ítem26	Ítem27
53	6	8	6	7	8	6	7	9	5	7	8	5	8	7	5	8	8	5	6	7	5	8	6	8	8	5	6
54	7	9	7	8	7	7	8	9	6	6	9	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	7	9	6	7
55	8	8	8	9	8	8	7	10	7	7	8	7	8	9	7	8	8	7	8	8	7	8	8	8	8	7	8
56	7	8	9	6	8	6	8	7	7	7	8	6	8	7	8	8	8	6	7	8	9	8	8	8	8	7	8
57	8	7	8	7	7	8	9	8	7	7	7	7	7	9	7	9	7	7	8	7	7	7	8	7	7	7	8
58	7	9	7	8	8	7	8	9	6	6	9	6	8	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	7	9	6	7
59	8	8	8	9	8	8	7	8	7	7	8	6	8	10	7	7	8	8	8	8	6	8	8	8	8	7	8
60	9	10	7	8	7	6	9	8	7	7	9	7	9	9	7	8	8	7	7	7	7	7	8	7	8	7	8
61	8	10	8	7	9	8	7	9	7	8	9	7	8	9	7	8	8	7	8	7	7	9	8	7	8	7	8
62	7	9	7	8	8	7	8	9	6	6	9	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	9	9	6	7
63	6	8	6	7	9	6	7	8	5	5	7	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	5	6
64	7	9	7	7	8	7	8	9	6	6	9	6	9	8	6	7	7	6	7	7	6	9	7	9	9	6	7
65	6	7	8	8	9	8	8	8	6	6	9	6	7	8	6	9	9	6	8	9	6	9	7	9	9	6	7
66	8	7	7	8	7	7	8	9	6	6	8	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	9	8	6	7
67	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	7	6
68	6	9	6	7	9	6	8	8	5	8	8	7	8	7	5	9	8	5	8	8	5	8	6	8	8	5	6
69	7	8	8	7	8	8	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	5	6
70	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	6	8	7	5	6	8	5	7	8	5	8	6	7	8	7	6
71	8	10	8	9	8	8	9	8	7	7	8	7	8	9	7	8	7	8	8	7	7	8	8	9	10	7	8
72	10	8	9	6	8	9	7	8	7	8	8	8	8	9	7	9	8	7	8	8	7	8	8	8	8	7	8
73	7	7	8	9	7	8	9	7	7	7	7	7	7	9	6	8	7	7	6	7	7	7	8	7	7	7	8
74	7	8	7	8	9	7	8	9	6	6	8	6	9	8	6	7	9	6	7	9	7	9	7	10	9	6	7
75	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	7	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	7	6
76	8	7	5	6	7	8	6	7	6	6	7	8	7	6	6	9	8	8	8	7	9	7	5	7	7	7	5
77	9	7	7	6	7	5	6	8	6	6	7	8	7	6	6	5	7	7	9	7	7	7	5	8	7	6	5

Continua

## Viene

Caso	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Ítem11	Ítem12	Ítem13	Ítem14	Ítem15	Ítem16	Ítem17	Ítem18	Ítem19	Ítem20	Ítem21	Ítem22	Ítem23	Ítem24	Ítem25	Ítem26	Ítem27
78	6	8	6	7	8	6	7	8	5	8	8	6	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	5	6
79	7	7	7	8	9	7	8	9	6	6	8	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	9	9	6	7
80	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	7	6	8	5	8	6	8	8	5	6
81	8	7	7	6	7	5	6	7	6	6	7	8	7	6	6	8	7	7	9	7	9	7	5	7	7	8	5
82	7	9	7	8	9	7	8	9	6	8	8	6	8	8	6	7	9	6	7	7	7	7	7	9	9	6	7
83	9	8	7	6	8	8	7	8	6	6	9	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	9	8	6	7
84	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	7	6
85	8	7	7	6	7	9	6	7	6	6	7	8	7	6	6	7	7	8	8	7	8	7	5	8	7	7	5
86	8	9	7	8	9	7	8	9	6	8	9	6	9	8	8	7	9	6	6	7	7	9	7	8	9	6	7
87	5	7	5	6	7	8	6	7	6	6	7	8	7	6	6	8	8	8	8	7	9	7	5	7	7	7	5
88	5	7	7	6	6	5	6	8	6	6	7	7	7	6	6	5	7	7	9	7	7	7	5	5	7	6	5
89	6	8	6	7	8	6	7	7	5	5	8	6	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	6	8	5	6
90	7	7	7	8	8	7	8	8	6	6	8	6	8	8	6	7	8	6	7	8	6	8	7	8	8	6	7
91	7	7	7	8	7	7	8	9	6	8	8	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	9	7	9	8	6	7
92	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	7	6
93	6	9	6	7	9	6	8	8	5	8	8	7	8	7	5	9	8	5	8	8	5	8	6	8	8	5	6
94	7	8	8	7	8	8	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	6	8	5	8	6	8	8	5	6
95	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	6	8	7	5	6	8	5	7	8	5	8	6	7	8	7	6
96	9	7	7	8	7	7	8	7	6	6	7	6	7	8	6	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7	6	7
97	7	9	8	7	9	8	8	9	6	6	9	6	9	6	6	8	8	6	8	9	6	9	7	7	9	6	7
98	8	6	7	5	6	6	5	6	7	7	6	9	8	5	8	7	6	7	7	6	6	6	8	6	8	5	9
99	6	8	6	7	8	6	7	8	5	8	8	5	8	8	8	6	8	8	6	8	6	8	6	8	8	5	6
100	7	8	8	5	8	8	6	8	5	5	8	8	8	7	5	9	8	5	8	8	5	8	6	7	8	7	6
101	9	9	6	7	9	6	7	9	5	5	9	5	9	8	5	6	9	5	6	8	5	9	6	8	9	5	6
102	8	8	6	7	8	6	6	8	5	5	8	5	7	7	6	6	8	7	6	8	7	7	6	8	9	5	6
103	5	7	8	6	7	8	6	7	8	8	7	8	7	6	6	9	7	8	9	7	6	7	9	7	7	8	8
104	6	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	9	8	7	5	6	8	5	6	8	5	7	6	8	8	7	6

Continua.

## Viene

Caso	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	Ítem11	Ítem12	Ítem13	Ítem14	Ítem15	Ítem16	Ítem17	Ítem18	Ítem19	Ítem20	Ítem21	Ítem22	Ítem23	Ítem24	Ítem25	Ítem26	Ítem27
102	7	9	7	8	9	7	8	9	6	6	9	6	7	9	6	7	9	6	7	9	6	9	7	7	9	6	7
103	8	9	9	8	9	6	8	9	6	8	7	6	8	8	6	9	8	6	7	9	6	9	6	8	9	6	7
104	7	9	7	8	9	7	8	9	6	7	9	6	9	7	6	7	9	6	7	8	6	9	7	9	9	6	7
105	6	7	6	7	7	6	7	7	5	5	6	5	7	7	5	6	7	5	6	7	5	7	6	7	7	5	6
106	9	8	6	7	8	6	7	8	5	5	8	5	8	7	5	6	8	5	7	8	5	8	6	8	8	7	6
107	7	8	7	8	7	7	8	9	6	8	8	6	9	8	6	7	9	6	7	9	6	7	7	8	9	6	7
108	7	9	7	8	9	7	8	9	6	6	9	6	7	9	6	7	9	6	7	9	6	9	7	7	9	6	7
109	8	9	9	8	9	6	8	9	6	8	7	6	8	8	6	9	8	6	7	9	6	9	6	8	9	6	7
110	7	9	7	8	9	7	8	9	6	7	9	6	9	7	6	7	9	6	7	8	6	9	7	9	9	6	7

Continua: Ítems 28 al 38.

## Viene

Caso	Ítem28	Ítem29	Ítem30	Ítem31	Ítem32	Ítem33	Ítem34	Ítem35	Ítem36	Ítem37	Ítem38	Caso	Ítem28	Ítem29	Ítem30	Ítem31	Ítem32	Ítem33	Ítem34	Ítem35	Ítem36	Ítem37	Ítem38
1	7	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7	28	6	8	6	6	9	8	6	8	7	7	5
2	6	8	8	6	8	9	6	9	7	7	9	29	5	7	5	5	7	6	5	7	6	6	6
3	5	7	6	7	7	6	6	6	8	6	8	30	6	8	7	6	8	8	6	9	8	7	5
4	7	6	8	8	6	8	6	8	6	8	8	31	6	8	6	8	8	8	6	8	7	7	5
5	7	9	8	5	8	8	5	8	6	7	8	32	7	7	6	7	8	7	7	9	8	9	6
6	7	7	7	5	7	8	6	9	5	9	5	33	6	8	7	6	7	8	6	8	7	7	5
7	6	7	6	6	9	7	7	8	8	7	7	34	7	7	6	5	7	7	5	7	6	6	7
8	5	7	6	6	6	9	7	8	7	8	5	35	7	8	5	7	8	8	7	9	8	8	6
9	7	8	7	7	8	8	9	8	8	6	7	36	7	7	6	8	8	8	7	9	6	9	6
10	7	8	6	6	8	8	6	8	9	8	5	37	7	8	7	7	9	9	7	9	8	8	7
11	6	9	5	5	9	8	6	10	8	7	5	38	6	7	5	6	7	7	6	7	7	7	5
12	7	7	6	7	8	7	6	8	8	8	6	39	6	8	6	6	8	8	6	8	7	7	5
13	7	9	7	7	7	8	7	7	7	8	5	40	7	7	7	7	9	9	7	9	8	8	6
14	7	7	7	7	8	7	7	9	8	6	7	41	7	8	7	7	9	9	7	8	6	7	6
15	6	8	6	6	9	9	6	8	7	7	6	42	8	9	7	9	9	9	8	9	9	9	7
16	7	7	5	7	8	7	7	7	6	9	6	43	8	8	8	8	8	8	10	7	7	7	7
17	7	7	7	7	9	8	7	8	8	8	6	44	9	7	5	9	7	7	9	7	10	8	8
18	9	6	8	7	7	9	8	6	5	5	7	45	9	8	6	9	8	8	9	8	8	9	7
19	6	8	6	6	9	8	6	8	6	7	5	46	7	9	7	7	9	8	7	8	8	8	6
20	6	7	6	6	9	9	6	8	7	8	5	47	6	8	6	6	8	8	6	8	7	7	5
21	6	9	7	9	9	8	6	8	7	7	5	48	7	8	7	7	8	9	7	9	8	8	6
22	6	8	6	6	8	7	6	8	6	8	5	49	7	7	7	8	9	8	7	9	7	7	6
23	8	7	5	5	9	8	5	7	6	6	6	50	7	8	7	7	8	9	7	9	8	8	6
24	6	8	6	6	7	9	6	9	7	7	5	51	8	7	5	8	7	7	8	7	7	9	7
25	7	7	7	7	8	8	7	9	6	8	6	52	7	7	7	7	9	9	7	9	8	8	6
26	6	8	6	6	8	8	6	9	7	8	5	53	6	8	6	6	8	8	6	8	7	7	5
27	5	7	5	5	7	7	5	7	6	6	5	54	7	9	7	7	9	9	7	9	8	8	6

Continua



## **ANEXO F**

Imágenes del desarrollo del proyecto formación  
de sentipensamiento y actitud ecosistémica proambiental

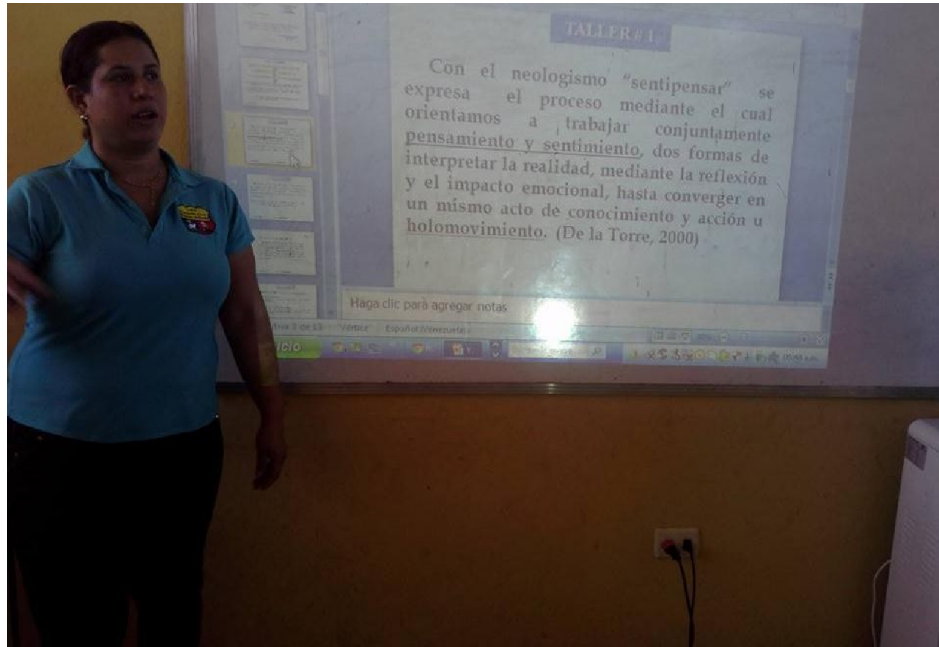
Grupo de docentes y especialistas invitados



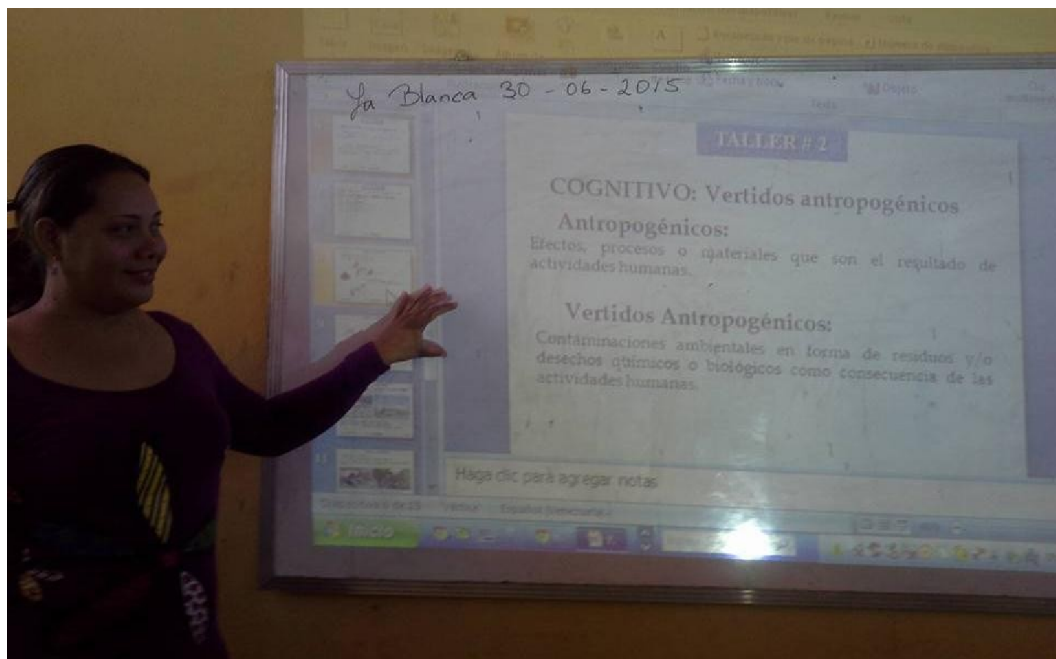
Grupo de alumnos integrantes del 9no grado



Exposición tema servicios “sentipensamiento y actitud ecosistémica”



Exposición tema “efectos deteriorativos ambientales de los vertidos antropogénicos”



Exposición tema “tratamientos posibles de los vertidos antropogenicos”

