

ISSN: 2007-2112

PUBLICACIÓN SEMESTRAL, AÑO 9,  
NÚMERO 18/ 2017  
REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA  
DE LA FACULTAD DEL HÁBITAT DE LA UASLP.  
PRECIO EN MÉXICO: \$60.00  
EN EL EXTRANJERO: 8.00 USD



# H+D

## HÁBITAT MAS DISEÑO



# DIRECTORIO

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**Manuel F. Villar Rubio**  
Rector

**Anuar Abraham Kasis Ariceaga**  
Secretario general

**Luz María Nieto Caraveo**  
Secretaría académica

**Fernando Toro Vázquez**  
Secretario de investigación

Facultad del Hábitat

**Daniel Jiménez Anguiano**  
Director

**María Alejandra Cocco Alonso**  
Secretaría académica

**María Elena González Sánchez**  
Coordinadora del posgrado de la Facultad del Hábitat

**Benjamín Fidel Alva Fuentes**  
Coordinador de Investigación de la Facultad del Hábitat

**Ilse Itzel Oliva Herrera**  
**Ismael Posadas Miranda García**  
Diseño editorial  
CEDEM, Centro de Diseño Editorial  
Multimedia, Facultad del Hábitat

**Ruth Verónica Martínez Loera**  
Editora

**Eulalia Arriaga Hernández**  
Redacción

**Mtra. Ana Luisa Oviedo Abrego**  
Traducción al Inglés

**Mtra. María del Huerto Bettini**  
Traducción al Portugués

**H+D HÁBITAT MAS DISEÑO**, año 9, número 18, julio-diciembre 2017, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Álvaro Obregón #64, Centro Histórico, C.P. 78000. San Luis Potosí, S.L.P. A través de la Facultad del Hábitat por medio del Instituto de Investigación y Posgrado del Hábitat. Con dirección en: Niño Artillero # 150, Zona Universitaria C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Tel. 448-262481. <http://habitat.uaslp.mx>, Editora responsable: Ruth Verónica Martínez Loera. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-120716055100-102, ISSN: 2007-2112. Licitud de Título y Licitud de Contenido: 15577. Registrada en el Catálogo y Directorio LATINDEX ISSN-L 2007-2112 e indexada en: EBSCO México, Inc. S.A. de C.V. Impresa en los Talleres Gráficos Universitarios, Av. Topacio esq. Blv. Río Españita s/n, Fracc. Valle Dorado, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P. Distribuida por la Facultad del Hábitat con dirección en Niño Artillero # 150, Zona Universitaria C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Este número se terminó de imprimir en el mes de diciembre del 2017 con un tiraje de 1000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Facultad del Hábitat.

## COLABORADORES EN ESTE NÚMERO

zJosé Rosillo Martínez  
Moisés Braulio García Martínez  
Filiberto Adrián Moreno Mata  
María Elena Molina Ayala  
Lisandra Cuesta Vasallo  
Jesús Ramírez  
Mitzitli Alanis Peñaloza  
María Gabriela Villar García  
Alejandro Navarro González  
Gerardo Hernández Neria,  
Miguel Ángel Rubio Toledo.

## COMITÉ EDITORIAL Y DE ARBITRAJE

**Dr. Félix Beltrán Concepción**

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco

**Dra. Luz del Carmen Vilchis Esquivel**

Universidad Autónoma de México

**Dra. Eugenia María Azevedo Salomao**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

**Dr. Luis Alberto Torres Garibay**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

**Dr. Héctor Fernando García Santibáñez Saucedo**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**Dr. Ricardo Villasis Keever**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**M.E. Ana Luisa Oviedo Abrego**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**MCH. María Graciela Cano Celestino**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**MEU. Benjamín Fidel Alva Fuentes**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**Mtra. Norma Alejandra González Vega**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**Los artículos publicados en H+D HÁBITAT MAS DISEÑO son sometidos a un estricto arbitraje de pares ciegos.**

# DISEÑO DE UN MODELO DE ANÁLISIS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS EN LAS COMUNIDADES DEL VALLE DE ARISTA

DESIGN OF AN ANALYSIS MODEL FOR THE EVALUATION OF THE IMPACT OF PUBLIC OR PRIVATE INTERVENTIONS IN THE COMMUNITIES OF THE ARISTA VALLEY

DESIGN DE UM MODELO DE ANÁLISE PARA A VALIAÇÃO DO IMPACTO DAS INTERVENÇÕES PÚBLICAS OU PARTICULARES NAS COMUNIDADES DO VALLE DE ARISTA

ALEJANDRO NAVARRO GONZÁLEZ.

Recibido: 3 de junio de 2017

Arbitrado: 12 de septiembre de 2017

Aceptado: 10 de diciembre de 2017

## RESUMEN

**Palabras Clave**  
Uso racional del agua, asentamientos humanos, agroindustria, decisiones públicas, decisiones privadas.

El objetivo de esta publicación es dar a conocer la estructura de las metodologías utilizadas en el “Diseño de un Modelo de Análisis para la Evaluación de los Impactos de las Intervenciones Públicas Privadas en las Comunidades del Valle de Arista”, las que componen la unión de los tres ejes rectores de dicho modelo, el Modelo de Uso Racional del Agua, el Modelo de diseño de Asentamientos Humanos y el Modelo Agroindustrial; los cuales no tienen un punto de arranque como tal, ya que al ser un enfoque integral, el punto de arranque puede ser desde cualquiera de los puntos que componen los mencionados ejes rectores.



**Keywords**

Rational use of water, human settlements, agro-industry, public decisions, decisions Private.

**RESUMEN**

*The objective of this publication is to make known the structure of the methodologies used in the "design of a model of analysis for the evaluation of the impacts of private public interventions in the communities of the Valle de Arista", which compose the Union Of the three guiding axes of this model, the model of rational use of water, the design model of human settlements and the agro-industrial model; Which do not have a starting point as such, since being an integral approach, the starting point can be from any of the points that compose the mentioned guiding axes.*

**RESUMEN**

*O objetivo desta publicação é dar a conhecer a estrutura das metodologias utilizadas no título as que compoem a união dos três eixos retores de dito modelo: O modelo de uso racional d'água, o modelo de design de asentamentos humanos e o modelo agroindustrial; os quais não têm um ponto de partida como tal, já que ao ser um enfoque integral, o ponto de partida pode ser qualquer dos pontos que compoem os mencionados eixos retores.*

**Palavras-chave**

Uso racional d'água, asentamentos humanos, agroindustria, decisões públicas, decisões particulares

Las metodologías utilizadas en el "Diseño de un Modelo de Análisis para la Evaluación de los Impactos de las Intervenciones Públicas Privadas en las Comunidades del Valle de Arista", las que componen la unión de los tres ejes rectores de dicho modelo, el Modelo de Uso Racional del Agua, el Modelo de diseño de Asentamientos Humanos y el Modelo Agroindustrial; fue necesario recurrir a la fundamentación teórica en base a la Teoría General de Sistemas expuesta por John P. Van Gigch la cual hace referencia a la necesidad de contar con un grupo integrado de conceptos descriptivos, que sean explicativos y predictivos estructurados de tal forma que se pueda probar la naturaleza de una amplia variedad de sistemas. Además deben existir interacciones entre los sistemas para tener marcos de referencia y realizar un análisis de conducta de los mismos.

Para solucionar la problemática del Valle de Arista fue necesario identificar los diferentes sistemas que lo conforman, se tomó como referencia el trabajo realizado por la Dra. Elisabeth Huber Sannwald (Figura 1), Investigadora del Instituto Potosino de Investigación de Ciencias y Tecno-

logía, cuyos objetivos fueron compatibles con la investigación ya que ésta busca un desarrollo sustentable para el aprovechamiento de los recursos en la zona árida. Dicho trabajo establece tres factores el aspecto biofísico –ecológico-, y una conjunción de los aspectos social y económico – es decir los tres puntos del desarrollo sustentable-, donde considera los siguientes elementos:

- Biofísico: cambios en los ciclos biológicos, geológicos y químicos, la biodiversidad, la producción primaria y, la producción secundaria.
- Socio-económico: tenencia de la tierra, los costos de producción, traslado de la producción a los lugares de comercios, y el acceso al sistema de mercado, desarrollo, cultura e identidad social.

El objetivo principal es unificar los dos factores mediante una estructura de desarrollo integral. La Dra. Huber Sannwald maneja esta estructura en base a la interacción de los factores humano, meteorológico y ecológico.

Por lo que, el sistema (Figura 2) comienza con la dimensión meteorológica tomando como base el clima, se liga a la dimensión ecológica mediante las especies vegetales y la composición del suelo, así como el tamaño de la cosecha, además de la producción animal, éstas a su vez generan dos líneas que son la cosecha y los recursos naturales, y el tamaño de las manadas, estas dos líneas son los conectores a la dimensión humana que se refleja en un modelo conceptual u holón orientado a la comercialización de los productos con el fin de obtener un beneficio económico del cual se derive una mejora en la producción agrícola y ganadera y a la vez continúe hacia el sustento rural –servicios, educación, salud, vivienda, y alimentación- del cual se obtienen políticas orientadas a mejorar los ingresos de la población, y fomenten o apoyen instituciones rurales, las que a su vez llevarán a un acceso a los recursos de manera equitativa, lo que impulsará también un patrón de uso intensivo de los recursos, cerrando así el ciclo en la unión con la dimensión meteorológica y ecológica. Por lo que, el modelo de análisis no tiene punto de arranque como tal, ya que al ser

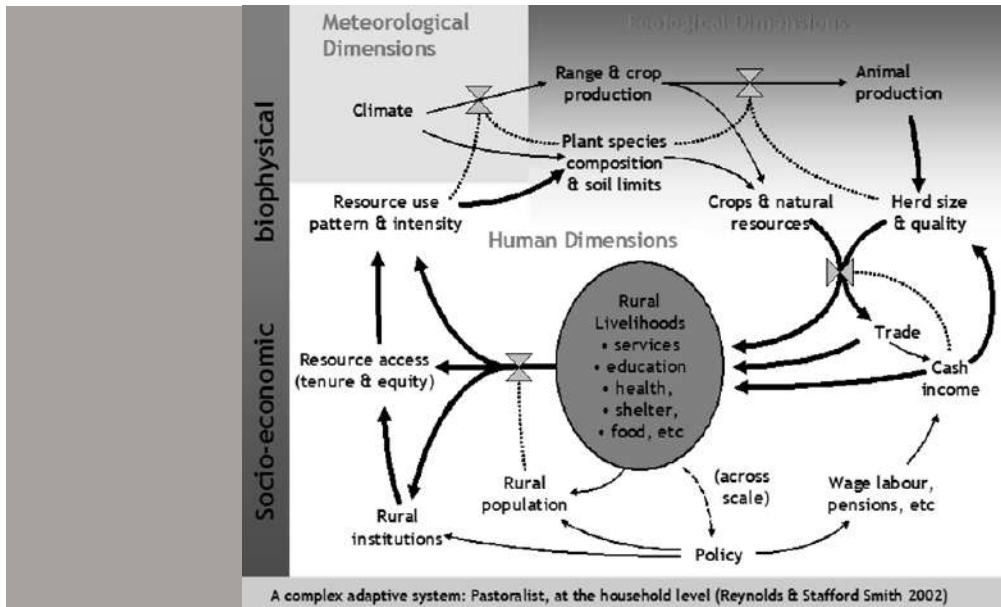


Figura 1.  
Dra. Elisabeth Huber-Sannwald.

un enfoque integral, el punto de arranque puede ser desde cualquier de los puntos que componen los ejes rectores antes mencionados.

Para formular las tres metodologías utilizadas en el modelo de análisis para la evaluación de los impactos de las intervenciones públicas o privadas en las comunidades del Valle de Arista, fue

necesario conceptualizar, identificar las variables importantes que sería parte de la estructura del modelo de análisis. El modelo de uso racional de agua (Figura 3) desde la explotación del manto acuífero debido al uso para el consumo humano, así como consumo agrícola y los impactos que pueden tener en los niveles frías del manto

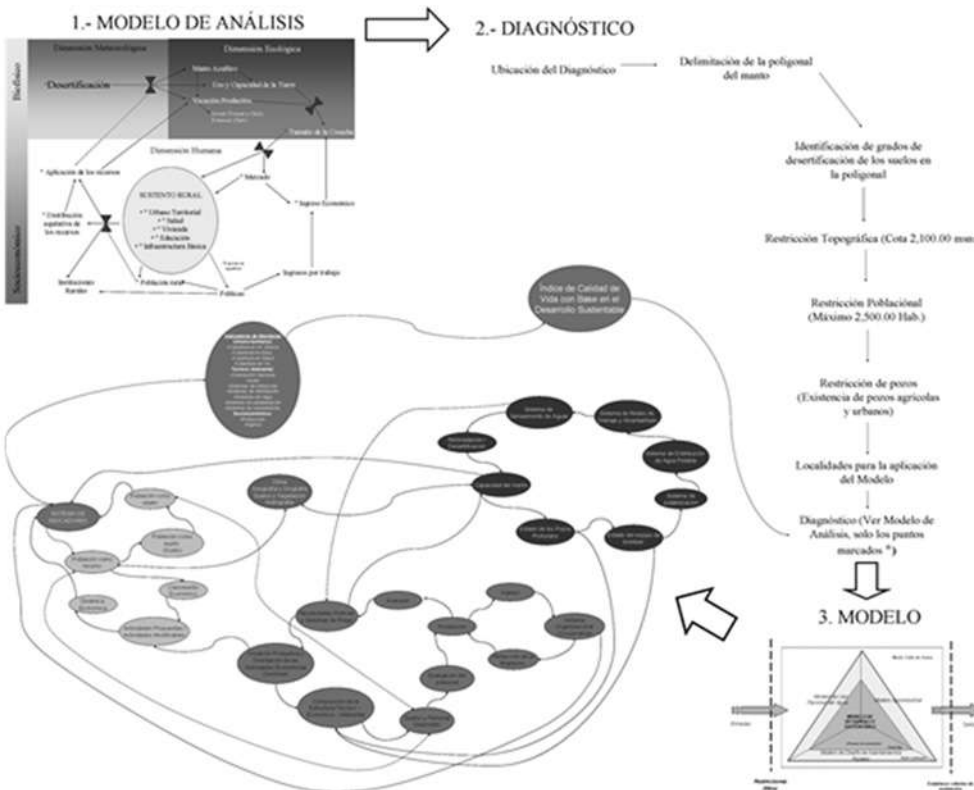


Figura 2.  
Elaboración Propia en base a la MSA y datos provenientes de investigación.

acuifero este modelo ayuda a la planificación y toma de decisiones involucradas en la necesidad de mejora de los sistemas de riego, sistemas de suministro de agua potable, retiro de aguas residuales, sistemas de potabilización de agua y el saneamiento de aguas residuales.

El uso racional del agua depende de las características físicas y químicas del agua para el uso humano y de uso agrícola, sin dejar aún lado el entendimiento del ciclo hidrológico del agua para poder tener un equilibrio hídrico en la región, sin afectar la sustentabilidad de la zona y que la población pueda tener acceso a la infraestructura hidráulica – sanitaria rural – urbana y contar con servicios de potabilización y saneamiento de aguas residuales, así como a los sistemas tecnificados de riego lo que le representará una mejor en su Calidad de Vida.

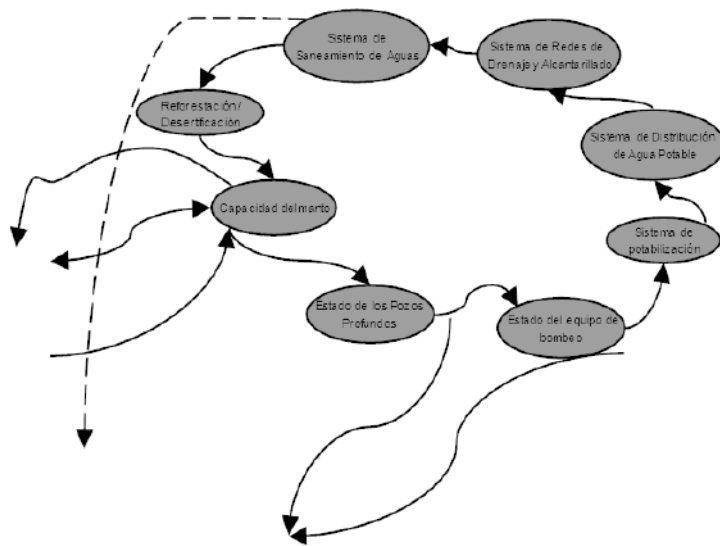


Figura 3. Representación Gráfica de la Parte de Uso racional del Agua (Elaboración Propia).

Se considera de una manera muy importante los efectos de la desertificación en el área de estudio del Valle de Arista, para lo cual se evalúa el grado de desertificación que presenta en la región clasificándose en ligera, moderada, severa y muy severa, y el efecto que genera en la calidad de vida de la población, considerando la relación que existe entre los factores socioeconómicos y factores naturales proporciones variables.

No hay que olvidar que una tierra que pierde su cubierta orgánica se vuelve estéril afectando a los ecosistemas, a la salud y desarrollo de la

población, para cubrir sus necesidades básicas; con el fin de comparar éstas con las necesidades presentes y futuras de la población, considerando estándares oficiales.

Para poder obtener el grado de desertificación en la región se estudiaron tres métodos:

- Aplicación de índices en la evaluación de la desertificación en la zona semidesértica de Guantánamo, Cuba.
- Construcción y evaluación de un índice de desertificación en poblaciones rurales en la Región del Chaco Árido, Argentina.
- Estudio de la desertificación en México por la Universidad de Chapingo.

Tomando en cuenta que las condiciones climáticas, y el suelo de la Región de Guantánamo, Cuba es parecida a la del Valle de Arista y tomando en cuenta que la SEGARPA considera que es posible esta consideración se toma la metodología aplicada en Guantánamo, Cuba por San Loys Dosnel Haisre, Fuentes Irma y Cintra Marianela (1998).

Por lo que, considerando lo anterior se construyen los indicadores para el Modelo Uso Racional del Agua (Tabla 1), basados en la evaluación del grado de desertificación y lo referente al estudio de las cotas de nivel freático que guarda el manto acuifero denominado Valle de Arista, eficiencia en el sistema para consumo humano, eficiencia en el sistema de saneamiento, y eficiencia en el riego de la Región denominada Valle de Arista.

El modelo de asentamientos rurales (Figura 4) es un auxiliar en la toma de decisiones involucradas con la construcción, planificación y diseño de elementos urbanos necesarios en los asentamientos poblacionales del tipo rural, a través del análisis del impacto que se tendrá en las intervenciones que se realizarán en éste.

Para poder conocer el estado que guarda un asentamiento es necesario identificar la situación en que se encuentran sus viviendas. Por lo que, es necesario conocer su infraestructura básica con la que cuentan. Es por esto que se ha tomado como base el índice de marginación proporcionado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), que auxilia en la comprensión de la vivienda, educa-



Tabla 1.  
Procedimiento para construir indicadores Modelo Uso Racional del Agua. (Elaboración Propia).

ción y el empleo de la población; tomando para su medición los nueve indicadores que componen al índice de marginación:

- Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más.
- Porcentaje de población sin primaria completa de 15 años o más.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje sanitario.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada.
- Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra.
- Porcentaje de población en localidades con menor de 5,000 habitantes.
- Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.

También se evalúa a la población como mandante de equipamiento urbano básico tomado como base lo indicado en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano publicado por la Secretaría de Desarrollo Social, la cual considera cuatro rublos:

- Educación y cultura.
- Servicios urbanos.
- Comercio y abasto.
- Salud y asistencia social.

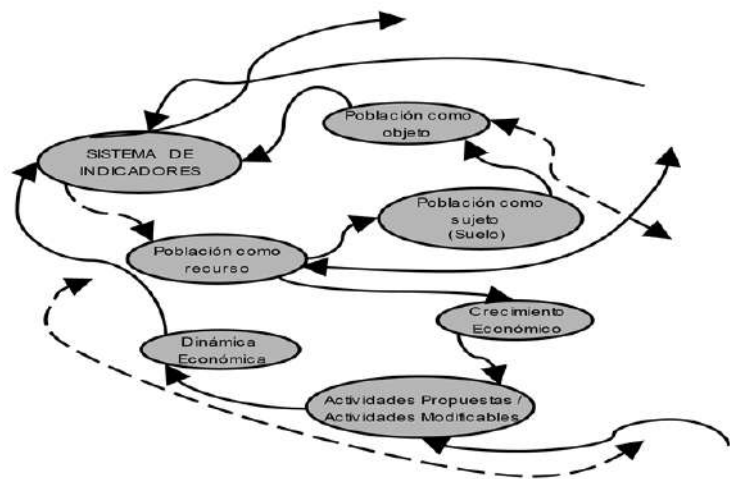


Figura 4.  
Representación Gráfica de la Parte de Asentamientos Rurales (Elaboración Propia).

Y considerando también el equipamiento para la habitabilidad como:

- Recreación y deporte.
- Planeación urbana.
- Economía urbana (modelo gravitacional).
- Tratamiento y saneamiento de aguas.

Por lo que, considerando lo anterior se construyen los indicadores para el Modelo de Diseño de Asentamientos Rurales, (Tabla 2) basados en el equipamiento básico y equipamiento para la habitabilidad que cuentan la poblaciones menores a 5,000 habitantes del Valle de Arista.

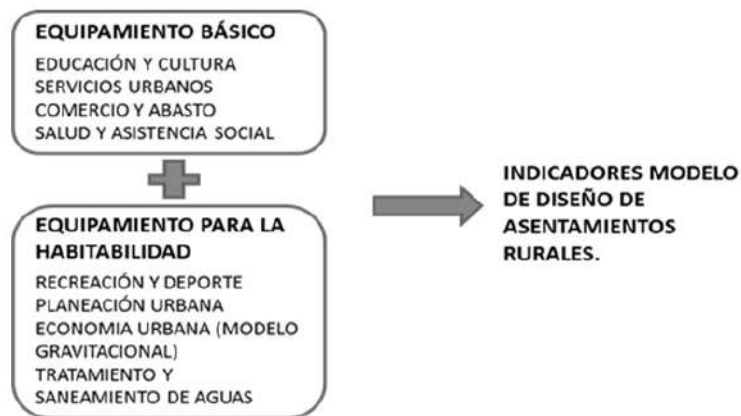


Tabla 2.  
 Procedimiento para  
 construir indicadores Modelo  
 Diseño de asentamientos  
 Rurales (Elaboración propia)

Este modelo basado en los tres ejes rectores de la Sustentabilidad, el Social, el Ambiental y el Económico, busca como fin último auxiliar en el mejoramiento de la calidad de vida, basándose en el conocimiento de la situación que guardan las distintas modalidades de la sustentabilidad aplicadas al desarrollo rural-urbano.

Por lo que, para el caso rural es de suma importancia recuperar en el diseño y planeamiento físico, la relación entre los actos de producción y reproducción de la vida como lo expresa Dussel (1994).

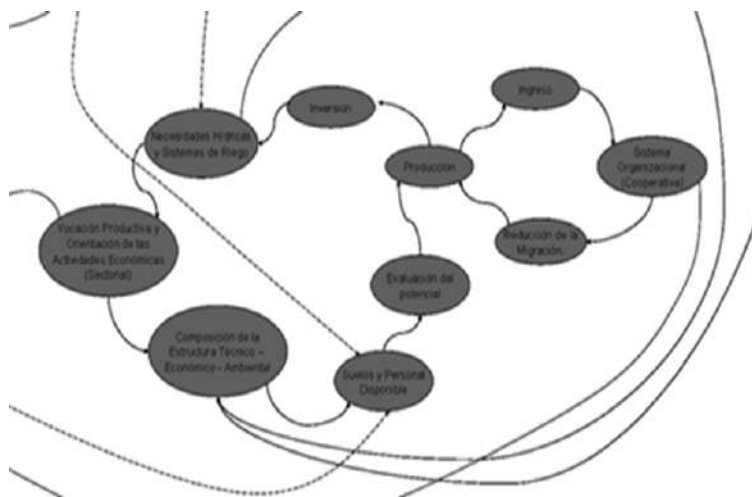


Figura 5.  
 Representación Gráfica  
 de la Parte Agroindustrial  
 (Elaboración Propia).

El modelo agroindustrial (Figura 5) diagnostica, analiza y evalúa los problemas sobre producción de cultivos y la organización de los productores para la comercialización de los productos y el reparto de los beneficios económicos que se presentan en las comunidades del Valle de Arista, por lo que se integraron las áreas que conforman todos los sistemas de producción rural que al relacionarse forman la estructura de este modelo.

Las actividades productivas requieren básicamente la unión de cuatro factores que son:

- Agua.
- Suelo.
- Mano de obra.
- Capital.

El agua proviene de mantos acuíferos y se extrae por medio de equipos de bombeo y se distribuye a través de un sistema de riego; el suelo será el que albergará al cultivo y será el transmisor de los nutrientes al sistema de las plantas; la mano de obra la aporte el productor y el capital se dará en la comercialización del producto cosechado.

Los cuatro factores básicos (Tabla 3) que se requieren para las actividades productivas deberán cumplir con una serie de requerimientos para su óptimo empleo; por lo que:

- El manto acuífero no deberá estar en veda.
- El manto Acuífero no debe estar agotado,
- Lo anterior limitaría la dotación de agua requerida para los cultivos.
- El sistema de extracción y distribución debe estar en condiciones óptimas para poder conducir el agua al punto requerido.
- El suelo no debe estar en grado de desertificación.
- El suelo debe tener una buena capacidad de producción en función de los nutrientes los cuales deberán ser suficientes para el completo desarrollo de las plantas cultivadas.
- La mano de obra o productores, deben estar organizados para poder realizar las inversiones y repartos de los beneficios de manera equitativa.

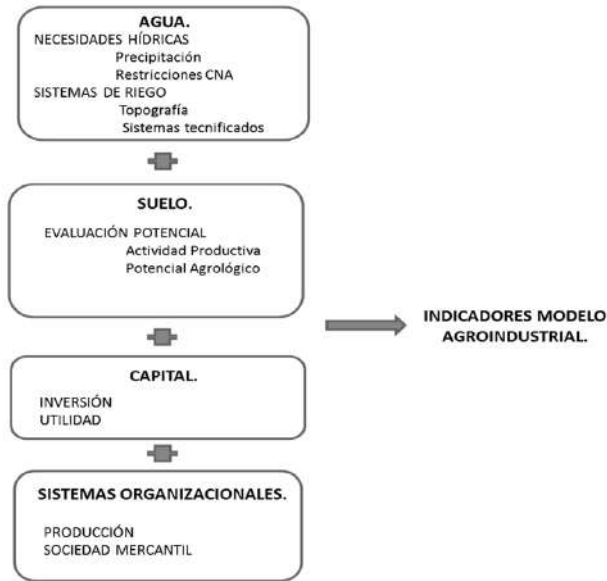
Todos los factores se encuentran analizados en áreas o subsistemas, los cuales son:

- El ambiental.
- El económico.
- El social.

Los cuales como se comentó en párrafos anteriores, tomando como base al modelo propuesto por la Dra. Elisabeth Huber Sannwald (Figura 1), se formó un proyecto integral sustentable, como se observa en el diseño conceptual del modelo de análisis inicial (Figura No.06.) donde se obser-



va los subsistemas, así como las diversas partes que harán posible el análisis, cuantificación e interpretación del modelo. Entre uno y otro subsistema se observará los diversos puntos de unión entre ellos mismos, entre los componentes de estos subsistemas, las uniones entre los Modelos de Uso Racional de Agua, Diseño de Asentamientos Humanos y Agroindustrial; los cuales forman la estructura principal del Modelo de Análisis para Evaluación del Impacto de las Intervenciones públicas o Privadas en las Comunidades Seleccionadas del Valle de Arista, S.L.P. para las comunidades del valle que son viables para ser aplicado dicho modelo y así lograr así el fin último apoyar en mejorar la calidad de vida de la población. Fuente: H + D HÁBITAT MÁS DISEÑO. AÑO 6, NÚMERO 12.



**REFERENCIAS**

Asuad Sanén, Normand E.; *Economía Regional y Urbana*; U.A.P.; U.N.A.M.; Colegio de Puebla, México, 2001; pp. 280

Castañón, Guillermo, *Ingeniería del Riego, Utilización Racional del Agua*, Editorial Paraninfo; España, 2004. pp. 12

Checkland, Peer, Scholes, Jim, *La metodología de Sistemas Suaves en Acción*. Ed.it. Megabyte Noriega Editores, México 1994.

Gigch John P. Van; *Teoría General del Sistemas*; Editorial Trillas, México, 1990; Segunda reimprección. 2004. México

González Aguilera Alfonso, *Entrevista y trabajo realizado referente al Acuífero el Valle de Arista*. 1975.

Hernández Sampieri, Fernández Collado Carlos, Baptista lucio Pilar. *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc Graw Hill. México. 2003. Tercera Edición. Capítulo 1 "El proceso de investigación y los enfoques cuantitativo y cualitativo: hacia un modelo integral". pp. 3- 6.

Huber Sannwald Elisabeth Dra. *Seminario III. Maestría en Ciencias del Hábitat*, Instituto de Posgrado Facultad del Hábitat UASLP, 2005.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Delegación San Luis Potosí.

Navarro González Alejandro. *Diseño de un modelo de análisis para la elaboración de los impactos de las intervenciones públicas o privadas en las comu-*

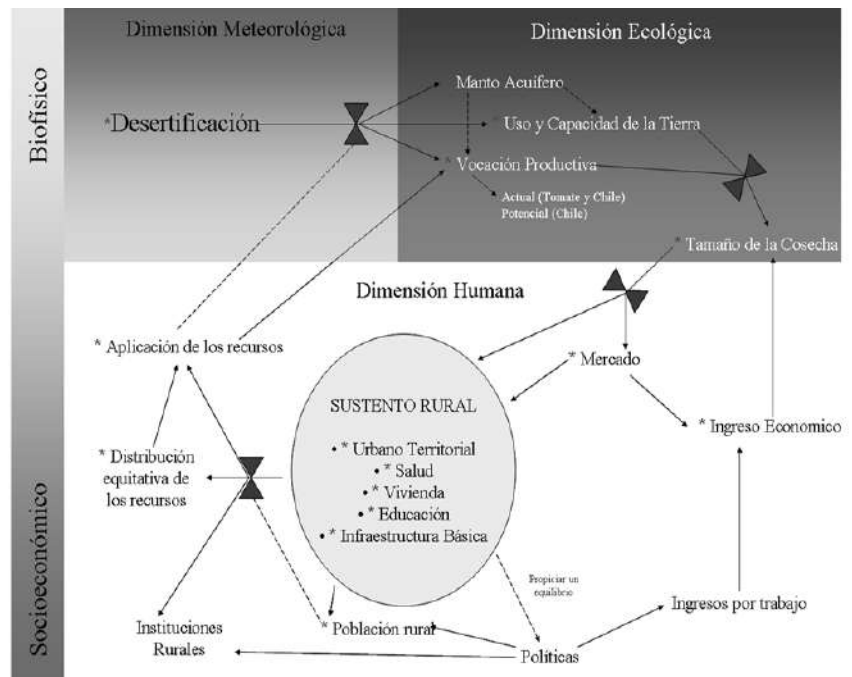


Tabla 3.

Procedimiento para construir indicadores Modelo Agroindustrial (Elaboración Propia).

Figura 6.

Diseño conceptual del Modelo de Análisis Inicial de la Dra. Huber Sannwald.

nidades del Valle de Arista. Publicación semestral. H + D HÁBITAT MÁS DISEÑO. Año 6, número 12, pp. 45-55. UASLP 2014. ISSN: 2007-2112.

San Loys Dosnel, Baisre, Fuentes Irina, Cintra Marianela, *Aplicación de índices en la evaluación de la desertificación en la zona semiárida de la provincia de Guantánamo*; Documento; 1998.