

## METÓDICA PROSPECTIVA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS SUSTENTABLES, EN PATIOS PRODUCTIVOS URBANOS

*(Prospective method for sustainable strategic projects, in urban productive courtyard,)*

**<sup>1</sup>Demostene Rosario y Mariela Raymundo <sup>1</sup>**

1Dr. Ambiente y Desarrollo, Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales, Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales de Los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora". San Carlos, estado Cojedes Venezuela. E-mail: demosrosario@hotmail.com

1Dra.-Profesora Titular, Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales, Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales de Los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora". San Carlos, estado Cojedes Venezuela. E-mail: amparoraymu@gmail.com

**Autor de correspondencia:** Demostene Rosario. E-mail: demosrosario@hotmail.com

**Recibido:** 31-01-2021

**Aceptado:** 17-03-2021

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo proponer una metódica prospectiva, para la formulación de proyectos sustentables, a partir de los actores internos y externos de los patios productivos existentes, en las comunidades del municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, mediante el desarrollo de lineamientos orientados a alcanzar la sustentabilidad, aplicando y fortaleciendo los objetivos estratégicos a través del modelo propuesto, se utilizó el método prospectivo de escenarios Multipol, para identificar, mediante reuniones con grupos de expertos y cuestionario realizado a los mismos, sobre las acciones, criterios, políticas que se deben aplicar a los escenarios más probables, para propiciar los cambios estructurales radicales en la toma de decisiones en el sistema productivo local. Los resultados fueron obtenidos al utilizar el software del programa computacional Multipol donde se evidencia, las acciones que se deben aplicar para alcanzar el escenario más probable (escenario apuesta) con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población de estas comunidades, potenciar la producción de hortalizas e implementar estos proyectos estratégicos para alcanzar la sustentabilidad de los patios productivos existentes.

**Palabras clave:** Metódica, Proyectos estratégicos, actores internos y externos, cambios estructurales.

### SUMMARY

The objective of this research was to propose a prospective method, for the formulation of sustainable projects, from the internal and external actors of the existing production yards, in the communities of the Ezequiel Zamora municipality of the Cojedes state, through the development of guidelines aimed at achieve sustainability, applying and strengthening the strategic objectives through the proposed model, the prospective method of Multipol scenarios was used, to identify, through meetings with groups of experts and a questionnaire

made to them, on the actions, criteria, policies that are they must apply to the most probable scenarios, to promote radical structural changes in decision-making in the local productive system. The results were obtained by using the Multipol computer program software where it is evident, the actions that must be applied to reach the most probable scenario (bet scenario) in order to improve the quality of life of the population of these communities, enhance the vegetable production and implement these strategic projects to achieve the sustainability of existing production yards.

**Keywords:** Methodical, Strategic projects, internal and external actors, structural changes.

## INTRODUCCIÓN

El entendimiento de la sustentabilidad ha evolucionado desde su concepción más básica propuesta por la Comisión Bruntland WCDE (1987), comprendida como un sistema complejo que debe ser abordada desde un modelo tridimensional: ambiental, económico y social; hacia un modelo tetradimensional propuesto por Jiménez (2000), que engloba los tres anteriores ámbitos en una dimensión más amplia los principios éticos. Posteriormente, Lourdel *et al.* (2007) nos proponen un modelo exadimensional, donde la dimensión ética se amplía a los principios de la sustentabilidad (intergeneracionalidad, multidisciplinariedad, transterritorialidad, solidaridad, subsidiariedad, durabilidad, entre otros), y se añaden la dimensión de participación de actores y una dimensión político-normativa. Más recientemente Lozano *et al.* (2008) proponen un modelo octodimensional donde a las dimensiones propuestas por Lourdel se incorporan las dimensiones de educación y la científico-tecnológica.

Este último modelo es el que se toma como base para el diseño de escenarios futuros que apuesten por un desarrollo sustentable, mediante el proceso prospectivo aquí propuesto. En la prospectiva existen dos corrientes principales: por un lado, la corriente determinista, que prima al pasado como el principal determinante del futuro y considera los fenómenos que muestran un

comportamiento verificable históricamente, aceptando que el presente es hijo del pasado, en consecuencia, el futuro es nieto del pasado, la corriente determinista se sirve en mayor medida de herramientas encaminadas al conocimiento y explicación de los factores de inercia y situaciones tendenciales (Mojica, 1999). La otra corriente, la voluntarista, considera la construcción del futuro como resultado de la acción humana, lo que hace posible que este futuro sea diseñado y modificado mediante una actitud proactiva, las herramientas de la corriente voluntarista consideran mayormente un enfoque dinámico en el cual es necesario brindar instrumentos que permitan identificar en primera instancia el estado actual del objeto de estudio y posteriormente aquellos elementos condicionantes para la construcción y consecución del futuro deseado, futuro que se muestra en forma de escenarios. (Miklos y Tello, 2006).

En este contexto, desde el punto de vista teórico, Velázquez y Hester (2013) realizan un análisis evolutivo de los principales métodos multicriterio existentes, mostrando un patrón común de mejoras en sus aplicaciones, destacando como la combinación de varios elimina las deficiencias que se pueden observar en algunos métodos en particular, para la toma de decisiones. En este sentido el objetivo de esta investigación es proponer una metódica prospectiva, para la formulación de

proyectos estratégicos sustentables, a partir de los actores internos y externos de los patios productivos existentes, en las comunidades

del municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó para esta investigación, el método Multipol, que es una técnica para el apoyo de estudios prospectivos, que consiste en evaluar las acciones o estrategias mediante la elaboración de criterios, determinación de políticas, con el fin de compararlas y establecer una ponderación que facilite la toma de decisiones, esta es obtenida por reuniones con un grupo de expertos o cuestionarios realizados a los mismos, en la cual se debe conseguir un consenso (Cevallos y Vernaza

(2016). Así mismo esta metodología incorpora el método cualitativo, donde los futuros serán principalmente el resultado del análisis e interpretación que hagan de él los especialistas (expertos), como cuantitativo donde el futuro estará determinado por la relación de causalidad-efecto, (Godet y Durance, 2007).

La investigación se realizó cumpliendo varias fases que se nombran a continuación:

### Fase 1: Elección de las opciones estratégicas.

Como primer paso se realizó un taller con el grupo de expertos, donde se le explicó el objetivo y la importancia de definir las políticas, acciones, escenarios y criterios de medida, que posteriormente fueron procesados con el método Multipol, para la elección de las opciones estratégicas.

Se entregó a cada experto un documento que contenía el listado de indicadores claves estratégicos, los actores claves estratégicos y

los objetivos claves estratégicos asociados, así como los posibles escenarios determinados con el método Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados Probabilístico de Expertos (SMIC-PROB EXPERT).

Se culminó el taller con la definición y selección de los criterios de medida, las políticas, las acciones y los escenarios, que permitieron seleccionar las opciones estratégicas. (Tabla.1).

Tabla 1.- Criterios de medida, políticas, acciones y escenarios seleccionados por grupo de expertos.

Criterios de medida	Políticas	Acciones	Escenarios
<b>C1:</b> Fortalecer el trabajo grupal y la participación activa de los actores sociales internos.	<b>P1:</b> Fortalecer el tejido social comunitario.	<b>A1:</b> Promover el liderazgo compartido entre los actores sociales internos.	<b>E1:</b> Escenario apuesta (más probable)
<b>C2:</b> Capacitar a los actores internos en Educación ambiental para incrementar la sensibilización y concientización ambiental.	<b>P2:</b> Desarrollar un sistema productivo agroecológico, que promueva relaciones sociales y económicas justas y solidarias.	<b>A2:</b> Capacitar a los líderes comunitarios para que intervengan en la toma de decisiones y en la formulación de presupuestos de las instituciones crediticias.	<b>E2:</b> Escenario alternativo 1 (probable)
<b>C3:</b> Establecer mecanismos eficaces para garantizar la viabilidad socioeconómica de los actores sociales internos.	<b>P3:</b> Establecer un plan de educación ambiental en cualquier nivel social.	<b>A3:</b> Establecer mecanismos participativos, para lograr la organización para el trabajo y mejorar su capacidad de trabajar en equipo.	<b>E3:</b> Escenario alternativo 2 (probable)
<b>C4:</b> Priorizar el acceso a nuevos programas y adelantos tecnológicos, así como a la asistencia técnica del proceso productivo.	<b>P4:</b> Priorizar fuentes de financiamiento eficaz y oportuno.	<b>A4:</b> Establecer redes entre unidades productivas, para garantizar el intercambio de los diferentes conocimientos tecnológicos.	
	<b>P5:</b> Promover el uso de tecnologías e insumos que no causen daño a la salud humana y al ambiente.	<b>A5:</b> Elaborar un plan de capacitación que contemple cursos en técnicas específicas de agricultura urbana, educación ambiental, comercialización y desarrollo igualitario de géneros.	
	<b>P6:</b> Establecer un plan de gestión ambiental para el manejo de residuos.	<b>A6:</b> Iniciar un proceso de concertación con los actores sociales externos, para que contemplen en sus presupuestos recursos financieros para desarrollo del modelo estratégico.	
	<b>P7:</b> Prohibir el uso de semillas y productos transgénicos.	<b>A7:</b> Establecer convenios con universidades y centros de investigación para implementar y desarrollar proyectos técnico en conjunto, que contribuyan a fomentar el desarrollo local, la innovación tecnológica y la asistencia técnica	
	<b>P8:</b> Impulsar la investigación aplicada, el intercambio de experiencias, la asistencia técnica y el acopio.	<b>A8:</b> Utilizar nuevos programas de gestión de manejo de insumos y residuos para mitigar la contaminación ambiental.	
		<b>A9:</b> Realizar inspecciones periódicas, para detectar necesidades operativas y funcionales y solucionar problemas.	

Fuente: Elaboración propia

**Fase 2: Evaluación de las políticas, acciones y escenarios con respecto a cada criterio de medida.**

En una segunda fase, se realizó otro taller con el grupo de expertos, a quienes se les presentó tres matrices con el objetivo de evaluar las políticas, acciones y escenarios con respecto a cada criterio de medida, dando como resultado las políticas y acciones a implementar por cada uno de los escenarios previstos.

Se pidió a los expertos que califiquen cada acción en función de cada criterio utilizando una escala simple de notación (0-20); del mismo modo, tanto las políticas como cada escenario fueron evaluados en función de los criterios cuya ponderación por fila de interacción debe ser igual a 100, para esta evaluación se buscó el consenso como requisito imprescindible. (Tablas: 2, 3 y 4)

	FIGPAB	OSBEA	EMAGB	FNPAIAT
PLCASI(A1)	17	15	15	15
CLC(A2)	20	18	18	16
EMPOT(A3)	18	15	17	17
ERUP(A4)	15	15	15	18
EPC(A5)	18	20	16	16
IPCASI(A6)	15	15	20	15
ECUCI(A7)	17	18	18	20
UNPGMR(A8)	15	15	15	15
RIP(A9)	18	17	17	18

En el análisis de las relaciones entre las acciones con los criterios (Tabla No. 2), los expertos evaluaron como las de mayor peso por criterios las siguientes:

Criterio 1: A2, A3, A5, y A9.

Criterio 2: A2, A5, y A7.

Criterio 3: A2, A6 y A7.

Criterio 4: A3, A7 y A9

En los cuatro criterios evaluados las acciones: A2, A5, A6 y A7 son las que

más peso tienen sobre el sistema. (Mayor motricidad o influencia sobre el sistema).

Tabla 3.- Matriz de evaluación de las políticas con respecto a los criterios de medida, (Ponderación por fila debe ser igual a 100)

	Suma	FIGPAB	OSBEA	EMAGB	FNPAIAT
FTSC	100	40	30	20	10
DSPA	100	40	20	30	10
EPEA	100	30	40	10	20
PFPEO	100	20	10	40	30
PUTIS	100	10	20	30	40
EPGAMR	100	10	30	30	30
GDSNPSE	100	10	40	20	30
GINITIAT	100	10	30	20	40

Al evaluar el peso que tiene cada política respecto a los cuatro (4) criterios (Tabla No.3) observamos los siguientes resultados:

Criterio 1: P1 y P2

Criterio 2: P3 y P7

Criterio 3: P4.

Criterio 4: P5 y P8

En los cuatro criterios evaluados, las políticas: P1, P2, P4, P5, P7 y P8 son las que más peso tienen. (Mayor motricidad).

Tabla 4. Matriz de evaluación de los escenarios con respecto a los criterios de medida, (Ponderación por fila debe ser igual a 100)

	Suma	FIGPAB	OBIEA	EMASAS	PNPAT
E1	100	40	30	20	10
E2	100	35	30	25	10
E3	100	35	35	10	20

La matriz de evaluación obtenida al evaluar los escenarios con los cuatro (4) criterios (Tabla No. 4) refleja como los de mayor peso a los siguientes:

- Criterio 1: E1 (Escenario apuesta)
- Criterio 2: E3 (Escenario alterno 2)
- Criterio 3: E2 (Escenario alterno 1)
- Criterio 4: E3 (Escenario alterno 2).

## VISUALIZACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con los datos ingresados al software estudio de las políticas en función de los Multipol, se visualizaron e interpretaron los resultados, diferenciando el estudio de las acciones en función de las políticas y el escenarios.

### Estudio de las acciones en función de las políticas

En la Matriz de evaluación y clasificación de acciones con políticas tal como se muestra en la Tabla 5, las de mayor motricidad (superior al promedio 15), son las Acciones A7, A5, A3, A9, A2, A4, A1, A6, y A8, de las cuales las de mayor peso son: A7, A5, A3 y A9. El análisis de los resultados de la evaluación de las acciones respecto a las políticas, se obtuvo un promedio de 18,3 para la acción A7: “Establecer convenios con universidades y centros de investigación.” con los mayores valores de motricidad (alta influencia sobre el sistema) en las políticas P5 y P8 con un valor de 18,7 y en las políticas P6 y P7 con 18,5 y además es la acción de menor dependencia del sistema.

Tabla 5. Matriz de evaluación y clasificación de acciones con políticas.

	FTSC	DSPA	EPEA	PFPEO	PUTIS	EPGAMR	GDSNPSE	GINITIAT	Moy.	Eg. Ty	Número
PLCASI(A1)	15,8	15,8	15,6	15,4	15,2	15,2	15,2	15,2	15,4	0,2	2
CLC(A2)	18,6	18,6	18,2	17,8	17,4	17,6	17,6	17,4	17,9	0,5	8
EMPOT(A3)	16,8	17	16,5	17	16,7	16,5	16,3	16,5	16,7	0,2	5
ERUP(A4)	15,3	15,3	15,6	15,9	16,2	15,9	15,9	16,2	15,8	0,3	3
EPC(A5)	18	17,6	18,2	16,8	17	17,4	17,8	17,4	17,5	0,4	7
IPCASI(A6)	16	16,5	15,5	17	16,5	16,5	16	16	16,2	0,4	4
ECUCI(A7)	17,8	17,8	18,1	18,4	18,7	18,5	18,5	18,7	18,3	0,3	9
UNPGMR(A8)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	0	1
RIP(A9)	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,4	17,4	17,5	17,5	0	6

Los valores contenidos en esta matriz permiten evaluar y clasificar las acciones en función de las políticas. Esto significa que para lograr el desarrollo de las políticas: (P5) Promover el uso de Tecnologías e insumos que no causen daño a la salud humana y al ambiente; (P8) Impulsar la investigación aplicada, el intercambio de experiencias, la asistencia técnica y el acopio. (P6) Establecer un plan de gestión ambiental para el manejo

de insumos y residuos y (P7) Prohibir el uso de semillas y productos transgénicos, se requiere la aplicación de la Acción 7: “Establecer convenios con universidades y centros de investigación, que contemple implementar y desarrollar proyectos técnicos en conjunto, que contribuyan a fomentar el desarrollo local, la innovación tecnológica y la asistencia técnica”

### Estudio de las políticas en función de los escenarios

El estudio de las políticas en función de los escenarios se obtuvo de la ponderación de dos matrices: se aplicó la matriz evaluada a partir del peso de cada política respecto a los criterios a la matriz evaluada por el peso

de cada escenario respecto a los criterios, obteniéndose como resultado, que al contraponerse el juego de peso de los criterios queden evaluadas las políticas respecto a cada escenario. (Tabla 6).

Tabla 6. Matriz de evaluación y clasificación de políticas con escenarios

	E1	E2	E3	Moy.	Eg. Ty	Número
FTSC	30	29	28,5	29,2	0,6	8
DSPA	29	28,5	26	27,8	1,3	6
EPEA	28	27	29,5	28,2	1	7
PFPEO	22	23	20,5	21,8	1	2
PUTIS	20	21	21,5	20,8	0,6	1
EPGAMR	22	23	23	22,7	0,5	4
GDSNPSE	23	23,5	25,5	24	1,1	5
GINITIAT	21	21,5	24	22,2	1,3	3

En la Matriz de evaluación de las políticas en función de los escenarios tal como se muestra en la Tabla 6, las de mayor motricidad son las Políticas en el escenario E1, en orden decreciente: las políticas P1, P2 y P3. Las políticas de mayor peso son la P1 y P2 en el escenario E1.

Las políticas de menor peso en relación con el promedio son:

P4, P6 y P7 en los escenarios E1, E2 y E3

P5 y P8, se encuentra en los escenarios E1

y E2

Esto nos indica que para poder alcanzar el escenario E1 (escenario apuesta), se deben implementar como principales políticas:

P1: Fortalecer el tejido social comunitario.

P2: Desarrollar un sistema productivo agroecológico, que promueva relaciones sociales y económicas justas y solidarias.

P3: Establecer un plan de educación ambiental en cualquier nivel social.

## **ACCIONES A SEGUIR PARA EL ESCENARIO APUESTA.**

**En correspondencia con la política (P1) las acciones principales a seguir son:**

**A3:** Establecer mecanismos participativos, para lograr la organización para el trabajo y mejorar su capacidad para trabajar en equipo.

**A4:** Establecer redes entre unidades productivas, para garantizar el intercambio de los diferentes conocimientos tecnológicos.

**A1:** Promover el liderazgo compartido entre los actores sociales internos.

En correspondencia con la política (P2) las

acciones principales a seguir son:

**A2:** Capacitar a los líderes comunitarios para que intervengan en la toma de decisiones y en la formulación de presupuestos de las instituciones crediticias.

En correspondencia con la política (P3) las acciones principales a seguir son:

**A5:** Elaborar un plan de capacitación que contemple cursos en técnicas específicas en agricultura urbana, educación ambiental, comercialización y desarrollo igualitario de géneros.



Tabla 7. Acciones a seguir de las políticas de menor peso P4, P6, P7, P5 y P8 para alcanzar el escenario apuesta.

Políticas	Acciones a Seguir
<b>P4:</b> Priorizar fuentes de financiamiento eficaz y oportuno	<b>A6:</b> Iniciar un proceso de concertación con los actores sociales externos, para que contemplen en sus presupuestos recursos financieros para el desarrollo del modelo estratégico.
<b>P6:</b> Establecer un plan de gestión ambiental para el manejo de residuos.	<b>A8:</b> Utilizar nuevos programas de gestión de manejo de insumos y residuos para mitigar la contaminación ambiental.
<b>P7:</b> Prohibir el uso de semillas y productos transgénicos.	
<b>P5:</b> Promover el uso de tecnologías e insumos que no causen daño a la salud humana y al ambiente.	
<b>P8:</b> Impulsar la investigación aplicada, el intercambio de experiencias, la asistencia técnica y el acopio.	<b>A7:</b> Establecer convenios con universidades y centros de investigación para implementar y desarrollar proyectos técnicos en conjunto, que contribuyan a fomentar el desarrollo local, la innovación tecnológica y la asistencia técnica

**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

1.- El estudio “Metódica prospectiva para proyectos estratégicos sustentables en patios productivos urbanos, municipio Ezequiel Zamora - Cojedes.” es una alternativa viable, acorde con las condiciones ambientales y socioeconómicas existentes en el municipio.

2.- Queda demostrado la viabilidad del procedimiento metodológico propuesto, con la aplicación del Método Multipol de la prospectiva estratégica, que permite visualizar el escenario más real en la descripción de una situación futura.

3.- El escenario más probable es el Escenario 1. (01: 11111) ( $P^* = 0,182$ ), siendo el más favorable para impulsar el desarrollo del sistema agroecológico objeto de estudio, determinándose como el Escenario Apuesta.

4.- Para alcanzar el Escenario Apuesta se deben implementar las políticas: P1, P2, P3 y las acciones: A1, A2, A3, A4, A5, que es la opción estratégica más probable para al alcanzar la sustentabilidad en el sistema Patios Productivos Urbanos.

## RECOMENDACIONES

1.- La Alcaldía del municipio Ezequiel Zamora del estado Cojedes, en coordinación con el Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra (MPPAT) del estado Cojedes, establezca un Programa de extensión agroecológica, para incrementar la eficiencia productiva y mejorar la sustentabilidad ambiental de las operaciones agrícolas.

2.- Implementar la vigilancia prospectiva en el mediano plazo (2 años) como un proceso de verificación sistemático y documentado, para determinar si el sistema productivo local para el desarrollo sustentable de los patios productivos existentes, llevado por las Instituciones, se ajusta a las políticas y acciones marcadas por esta investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cevallos, G., y Vernaza, G. (2016). Modelo prospectivo de gestión ambiental para el desarrollo local sostenible. Congreso online sobre Los Modelos Latinoamericanos de Desarrollo pp. (140-156) Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/309512109>.
- Godet, M. y Durance, P. (2007). *Prospectiva Estratégica: Problemas y Métodos*, 2ª Ed., País Vasco LIPSOR.
- Jiménez, L. M. 2000, *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*, Madrid, Ediciones Pirámide.
- Lourdel, N. Gondran, V. Laforest, B. Debray and C. Brodhag (2007). Sustainable development cognitive map: a new method of evaluating student understanding, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 8(2) 170-82.
- Cervera M. (2008). FODA: un enfoque prospectivo. México, D. F Universidad Nacional Autónoma, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Recuperado de <https://es.slideshare.net/bemaguali/foda-con-enfoque-prospectivo>.
- Lozano, F., G. Gándara, O. Perni, M. Manzano, D. Hernandez y D. Huisingh (2008) "Capacity Building: a course on sustainable development to educate the educators", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 9(3), 257-281.
- Miklos, T. y Tello M. (2006). *Planeación prospectiva: una estrategia para el Diseño del Futuro México* Limusa.
- Mojica, F. (1999). *Determinismo y Construcción del Futuro*, Bogotá, Editorial Universidad Externado de Colombia.
- Velázquez, M. y Hester, T. (2013). An analysis of multicriteria decision making methods. *International Journal of Operations research*, 10 (2), 55-66.
- WCED (1987). *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development, *Un Documents*. Recuperado de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>