

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE UN ASENTAMIENTO HUMANO EN ZONA ARIDA

A. Kurbán*, A. Papparelli**, M. Cúnsulo***

AREA ARQUITECTURA AMBIENTAL - Centro de Investigaciones San Juan (CISAJ)
Santa Fé 198 oeste - (5400) - San Juan
Teléfono 064-226218 FAX 064-224772

RESUMEN

El presente trabajo es una aplicación piloto de una metodología de diagnóstico ambiental (1), que propicia conceptos de desarrollo basados en el uso racional y equilibrado de la oferta ambiental de la región, evitando altos impactos al ecosistema.

El estudio parte de una Estructura Conceptual de Referencia, que contempla la interrelación dinámica entre factores del Ecosistema Natural y del Ecosistema Antropizado y arriba al Diagnóstico de los impactos producidos por cada una de las unidades de información al Ecosistema General y de éste a cada uno de sus componentes, en un constante proceso de retroalimentación.

El objetivo del proyecto fue determinar cualitativa y cuantitativamente la Calidad Ambiental del asentamiento humano V° 9 de Julio (Departamento 9 de Julio, Prov. de San Juan), detectando sus disfunciones, para entregar a las autoridades municipales, una herramienta de gestión que colabore en la solución de la problemática ambiental del departamento.

1.- METODOLOGIA

La metodología aplicada se fundamenta en la concepción del Ambiente como un sistema cuyos componentes están directa o indirectamente interrelacionados en una red causal, de modo más o menos estable, en un lapso dado. Se parte de una Estructura Conceptual de Referencia (Fig. 1), concebida como un sistema cibernético que posibilita la interacción de las Unidades de Información más desagregadas con el Sistema General:

- * SUBSISTEMA NATURAL
- * SUBSISTEMA ANTROPIZADO
- * MEDIOS
- * FACTORES
- * ELEMENTOS
- * UNIDADES DE INFORMACION

El método propone en sucesivos pasos aproximativos, la integración de la información a través de planillas y matrices ambientales, por intermedio de las cuales se cuantifica la situación de los componentes de cada Medio en su relación con la totalidad del Ecosistema. Puede identificarse de esta manera la incidencia de los distintos elementos en la calidad del asentamiento y con ello determinarse la prioridad que para su tratamiento, deberán tener en cuenta los poderes de gestión.

-
- * Profesional Adjunto CONICET - Profesor Adjunto UNSJ
 - ** Profesional Principal CONICET - Profesor Titular UNSJ
 - *** Profesional Adjunto CONICET - Profesor Nivel Medio UNSJ

Los pasos seguidos en la elaboración del diagnóstico ambiental fueron:

- * Delimitación del área de estudio
- * Subdivisión espacial del área de estudio
- * Caracterización y Diagnóstico Cualitativo de Medios
- * Evaluación Cuantitativa preliminar
- * Planillas de Impactos Ambientales
- * Matriz numérica de Impactos Ambientales
- * Diagnóstico Ambiental Final
- * Orden de prioridad en la intervención pública
- * Identificación particularizada de componentes disfuncionados

2.- DESARROLLO

INTRODUCCION

El Departamento 9 DE JULIO, conforma una de las diecinueve jurisdicciones administrativas de la provincia de SAN JUAN, con una superficie total de 152,70 km², 0,16% de la superficie total provincial.

Se encuentra ubicado a 30 Km al Sureste de la Capital provincial, a una Latitud de 31 38' SUR y una Longitud de 68 23' OESTE, con una altura sobre el nivel del mar de 615 metros. Tiene una población de 5.980 habitantes con una densidad de 39,2 hab/km². Su capital es la Villa 9 de Julio que cuenta con 2.416 habitantes (2).

El Departamento se encuentra comprendido geográficamente entre límites fluviales muy precisos: el Río San Juan al Norte y Este y dos de sus afluentes: el Arroyo de los Tapones al Norte y el Arroyo de Agua Negra, al Oeste y Sur.

Esta situación interfluvial le confiere características físicas muy particularizadas en relación al resto de los departamentos provinciales, ocasionándole graves problemas de saturación de los suelos, producto de la poca profundidad de sus napas freáticas, de las infiltraciones de agua de riego y de la composición salina de sus tierras (3) (4).

A ésto debe agregársele las características de su clima continental árido de altura, con elevadas oscilaciones diarias y anuales de temperatura y fuerte radiación solar en verano (5) (6).

Estos condicionantes físicos sumados a su ubicación en una zona sísmica: zonificación 4 (en escala de 0 a 4: elevada peligrosidad) y alta probabilidad de licuefacción de suelos (7), resultan en consecuencia muy limitativos para la localización de los asentamientos humanos, ya que la propia actividad antrópica (agricultura, redes de infraestructura, edificación, etc.) contribuye a acentuar la problemática planteada.

DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

La delimitación del Area de Estudio se efectuó en función de relevamientos urbanos muestra, adoptándose valores máximos o mínimos (según el caso) de los siguientes Indicadores Urbanos (8): Tamaño de parcelas (máx. 2.000 m²), F.O.S. (mín. 5%) e Infraestructura de servicios (básica y complementaria). Dadas las interacciones producidas entre toda zona urbana y su entorno inmediato, esta área urbana sustentada fue complementada con una banda perimetral no urbana de ancho proporcional a los radios urbanos adoptando el baricentro urbano como centro espacial del asentamiento.

El Area de Estudio quedó delimitada así por un polígono con radio promedio de 1.000 m con centro en la Plaza principal del asentamiento.

A fin de proceder a su descripción y caracterización, el Area se subdividió en Nodos o Unidades de Análisis Ambiental, individualizados conforme su ubicación del centro a la periferia en el sentido de las agujas del reloj y de acuerdo a su orientación cardinal.

CARACTERIZACION AMBIENTAL Y EVALUACION CUANTITATIVA PRELIMINAR

La Caracterización Ambiental se realizó en base a la Estructura Conceptual de Referencia Desagregada.

Cada Medio fue descrito a partir de relevamientos in situ, bibliográficos, cartográficos e información recabada en la población mediante una encuesta poblacional (8) (muestreo: 19,8% de las viviendas; 4,3% de la población) e informantes clave.

Las caracterizaciones incorporaron una Evaluación Cuantitativa Preliminar, a partir de la cual se ejecutaron los Diagnósticos Cualitativos por Medio y la Evaluación de Calidad Ambiental del Asentamiento.

Esta evaluación preliminar califica los elementos de cada Medio con tres diferentes categorías de Evaluación de Calidad:

- * Evaluación Buena : 0 puntos
- * Evaluación Regular: 50 puntos
- * Evaluación Mala : 100 puntos

DIAGNOSTICOS CUALITATIVOS

Individualizadas las problemáticas más destacadas, se efectuó un Diagnóstico Cualitativo por cada MEDIO, en el que éstas constan con su correspondiente codificación, de acuerdo con la Estructura Conceptual de Referencia Desagregada.

PLANILLAS DE IMPACTOS AMBIENTALES

En función de los Diagnósticos Cualitativos se elaboró una Planilla por cada MEDIO (Fig. 2) en la que consta:

- * ASPECTOS NO SATISFACTORIOS del MEDIO: individualizados de dichos Diagnósticos.
- * ELEMENTOS IMPACTADOS POR LOS ASPECTOS NO SATISFACTORIOS: constan todas las consecuencias negativas derivadas de los Aspectos No Satisfactorios del MEDIO, identificados por ELEMENTO, cada uno de los cuales, con su correspondiente codificación aparece en la siguiente columna.
- * FRECUENCIAS: constan tantos casilleros como Aspectos No Satisfactorios identificados, y en los mismos con un asterisco los ELEMENTOS impactados.
- * SUMATORIA DE IMPACTOS: definen la cantidad de veces que un ELEMENTO es disfuncionado por algún Aspecto No Satisfactorio.

3.- RESULTADOS

MATRIZ NUMERICA DE IMPACTOS AMBIENTALES

Procesadas computacionalmente la suma de frecuencias de disfunción por cada componente del Ecosistema, se conformó una Matriz Numérica (Fig. 3) de la que se obtuvo:

- * Lectura vertical: ELEMENTOS, FACTORES y MEDIOS impactados con sus porcentajes de incidencia en la disfunción ecosistémica.
- * Lectura horizontal: MEDIOS causantes del impacto con sus correspondientes porcentajes de disfunción al SISTEMA GENERAL.

El orden obtenido de la Matriz Numérica de Impactos fue:

Nº	MEDIOS DISFUNCIONADOS	% DISP.	MEDIOS DISFUNCIONADORES	% DISP.
1º	ASENTAMIENTOS HUMANOS	21,0	SOCIAL	22,0
2º	CONTAMINACION AMBIENTAL	20,0	CONTAMINACION AMBIENTAL	16,0
3º	SOCIAL	15,4	ECONOMICO	14,0
4º	CULTURAL	13,8	TECNOLOGICO	12,0
5º	ECONOMICO	11,5	POLITICO	11,0
6º	TECNOLOGICO	7,5	ASENTAMIENTOS HUMANOS	11,0
7º	POLITICO	3,7	CULTURAL	5,3
8º	COMPONENTES ESTRUCTURALES	3,3	COMPONENTES ESTRUCTURALES	3,6
9º	PROCESOS ESTRUCTURALES	2,3	PROCESOS ESTRUCTURALES	3,1
10º	BIENES PATRIMONIALES	1,6	BIENES PATRIMONIALES	2,0

DIAGNOSTICO AMBIENTAL FINAL

Las Evaluaciones Cuantitativas Preliminares se ponderaron con los porcentajes de incidencia de sus respectivos ELEMENTOS, FACTORES y MEDIOS extraídos de la Matriz Numérica de Impactos Ambientales, obteniéndose la Nota de Calidad de cada uno de dichos componentes. Esta fue:

- * Nota de Calidad del asentamiento: 74,30 pts. = Calidad Ambiental: MALA.
- * Nota de Calidad y Calidad Ambiental de cada MEDIO:

MEDIO	NOTA DE CALIDAD	CALIDAD AMBIENTAL
COMPONENTES ESTRUCTURALES	68,8 puntos	MALA
PROCESOS ESTRUCTURALES	80,3 puntos	MUY MALA
SOCIAL	67,3 puntos	MALA
CULTURAL	77,2 puntos	MALA
POLITICO	50,0 puntos	REGULAR
ECONOMICO	95,2 puntos	MUY MALA
TECNOLOGICO	71,7 puntos	MALA
ASENTAMIENTOS HUMANOS	59,2 puntos	MALA
BIENES PATRIMONIALES	50,0 puntos	REGULAR
CONTAMINACION AMBIENTAL	88,9 puntos	MUY MALA

* Categorización de MEDIOS de acuerdo con su Calidad Ambiental:

Multiplicada la Nota de Calidad del MEDIO por su porcentaje de incidencia como disfuncionado, se obtuvo el siguiente orden decreciente de Calidad Ambiental:

Nº	MEDIO	N.C.	% INCIDENCIA	% DE DISFUNCION
1º	BIENES PATRIMONIALES	50,0	1,60	0,30
2º	PROCESOS ESTRUCTURALES	80,3	2,30	1,80
3º	POLITICO	50,0	3,70	1,90
4º	COMPONENTES ESTRUCTURALES	68,8	3,30	2,30
5º	TECNOLOGICO	71,7	7,50	5,40
6º	SOCIAL	67,3	15,40	10,40
7º	CULTURAL	77,2	13,80	10,70
8º	ECONOMICO	95,2	11,50	11,00
9º	ASENTAMIENTOS HUMANOS	59,2	21,00	12,40
10º	CONTAMINACION AMBIENTAL	88,9	20,00	17,80

ORDEN DE PRIORIDAD EN LA INTERVENCION PUBLICA

A a fin de determinar la prioridad INMEDIATA o MEDIATA que debe ejercer la Gestión Pública para intervenir en las disfunciones diagnosticadas en el asentamiento, los valores de Calidad Ambiental precedentes, se analizaron aplicando el método de "Las Diferencias" y el "Método de los Cuartiles". Luego de comparar los resultados obtenidos, se estimó conveniente adoptar el segundo de ellos ya que garantizaba mayor cantidad de MEDIOS a intervenir.

(Dif. total=17,80-0,30=17,00; 17/3=5,67; 17,80-5,67=12,13; 0,30+5,67=6,47)

Nº	MEDIOS	CALIDAD AMB.	INTERVENCION
1º	CONTAMINACION AMBIENTAL	17,80	INMEDIATA
2º	ASENTAMIENTOS HUMANOS	12,40	
3º	ECONOMICO	11,00	
4º	CULTURAL	10,70	MEDIATA
5º	SOCIAL	10,40	
6º	TECNOLOGICO	5,40	A LARGO PLAZO
7º	COMPONENTES ESTRUCTURALES	2,30	
8º	POLITICO	1,90	
9º	PROCESOS ESTRUCTURALES	1,80	
10º	BIENES PATRIMONIALES	0,30	

IDENTIFICACION PARTICULARIZADA DE COMPONENTES DISFUNCIONADORES

Analizando los MEDIOS en los que la Gestión Pública debe prestar atención inmediata y mediata y siguiendo el camino inverso en la Matriz Numérica de Impactos Ambientales, se elaboró una Planilla donde se detectaron cuáles son los MEDIOS, FACTORES y ELEMENTOS que más impactan a los MEDIOS más disfuncionados en orden decreciente:

MEDIO De Intervención	FACTOR Más Disfuncionador	ELEMENTO Más Disfuncionador			
Inmediata					
10.- CONTAMINACION AMBIENTAL	10.1.- (55,0%)	10.1.5.- FAUNA	(24,0%)		
		CONTAMINACION AL	10.1.3.- SUELO (21,0%)		
		ECOSISTEMA NATURAL	10.1.4.- FLORA (20,0%)		
			10.1.2.- AIRE (18,0%)		
			10.1.1.- AGUA (15,0%)		
			10.1.6.- PAISAJE NATURAL (2,0%)		
				
	10.2.- (45,0%)	10.2.5.- PERCEPTUAL	(28,0%)		
		CONTAMINACION AL	10.2.1.- FISICO-QUIMICA (23,0%)		
		ECOSISTEMA	10.2.2.- BIOLOGICA (21,0%)		
		ANTROPIZADO	10.2.3.- URBANISTICA (14,0%)		
			10.2.4.- TECNOLOGICA (14,0%)		
				
	8.- ASENTAMIENTOS HUMANOS	8.1.- (88,0%)	8.1.3.- DISTRIBUCION ESPACIAL	(28,0%)	
ESTRUCTURA			8.1.6.- INFRAESTRUCTURA (23,0%)		
URBANA			8.1.5.- EDIFICACION (20,0%)		
			8.1.2.- USO DEL SUELO (15,0%)		
			8.1.4.- MORFOLOGIA DEL ASENTAM. (9,0%)		
			8.1.7.- ASENTAM. MARGINALES (5,0%)		
		8.1.1.- ORIGEN DEL ASENTAMIENTO(0,0%)			
.....					
8.2.- (12,0%)		8.2.3.- EDIFICACION	(81,0%)		
		ESTRUCTURA	8.2.2.- USO DEL SUELO (13,0%)		
		NO URBANA	8.2.4.- INFRAESTRUCTURA (6,0%)		
			8.2.1.- CARACTER. DEL ASENTAM. (0,0%)		
				
				
Mediata					
6.- ECONOMICO	6.1.- (62,0%)	6.1.1.- RECURSOS HUMANOS	(58,0%)		
		FACTORES DE	6.1.3.- CAPITAL (24,0%)		
		PRODUCCION	6.1.2.- TIERRA (15,0%)		
			6.1.4.- EMPRESA (3,0%)		
				
	6.2.- (38,0%)	6.2.2.- DESARROLLO ECONOMICO	(72,0%)		
		ESTRUCTURA	6.2.1.- PROCESO PRODUCTIVO (28,0%)		
		ECONOMICA			

MEDIO	FACTOR	ELEMENTO	
De Intervención	Más Disfuncionador	Más Disfuncionador	
Mediata			
4.- CULTURAL	4.1.- (75,0%) CULTURA	4.1.2.- NIVELES CULTURALES (46,0%)	
		4.1.6.- MEDIOS DE COMUNICACION (22,0%)	
		4.1.1.- PAUTAS COMPORTAMENTALES(15,0%)	
		4.1.3.- PARTICIPACION COMUNIT. (10,0%)	
		4.1.4.- RECREACION Y DEPORTES (7,0%)	
		4.1.5.- CULTOS Y RITOS (0,0%)	
		
	4.2.- (25,0%)	4.2.1.- EDUCACION ESTATAL (69,0%)	
	EDUCACION	4.2.2.- EDUCACION PRIVADA (31,0%)	
3.- SOCIAL	3.1.- (85,0%) ESTRUCTURA SOCIAL	3.1.1.- DEMOGRAFIA (59,0%)	
		3.1.2.- OCUPACION (41,0%)	
		
	3.2.- (15,0%)	3.2.2.- RELACIONES SOCIALES (61,0%)	
DESARROLLO SOCIAL	3.2.1.- AGRUPAMIENTOS (39,0%)		

4.- CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos demuestran la versatilidad de la metodología usada, ya que a partir de las planillas ambientales pueden inferirse diferentes modalidades de gestión pública que coadyuven en la solución de las problemáticas detectadas.

Una de ellas por ejemplo es la que permite, una vez terminado el proceso e identificados los Medios más disfuncionados, volver a la Planilla de Impactos de éstos Medios, visualizando rápidamente los aspectos no satisfactorios de los mismos, pudiendo adoptarse medidas correctivas particularizadas en los ítems que impactan más negativamente al asentamiento.

REFERENCIAS

- PAPPARELLI, A.;KURBAN, A.;CUNSULO, M.: "Diagnóstico Ambiental de Ecosistemas Humanos" - Editado por Facultad de Arquitectura Universidad Nacional de San Juan - 1994.
- INDEC - SAN JUAN: "Censo'91"
- INTA: "Documento Interno" - San Juan - 1991
- CRAS: "Curvas Hidrológicas" - San Juan - 1991
- PAPPARELLI, A.;DE ROSA, C. Y OTROS: "Arquitectura y Clima en Zonas Áridas" - Edit. Fundación U.N.S.J. - San Juan - 1992
- SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: "Estadísticas 1961/1990" - Buenos Aires - 1991
- GIL, E.;NAFA, R.;ZAMARBIDE, J.: "Microzonificación sísmica del Valle de Tulúm Pcia. de San Juan" - Editado por INPRES - San Juan 1982
- PAPPARELLI, A.;KURBAN, A.;CUNSULO, M.: "Encuesta Poblacional" - San Juan - 1991

NOTA

El presente trabajo fue ejecutado en el marco del programa de Subsidios para Investigación de la U.N.S.J (Resolución 96/91-CS).

Contó con la inestimable colaboración de un grupo interdisciplinario de investigadores pertenecientes a la Universidad Nacional de San Juan.

Son ellos:

- Economista : CPN Gloria Serman de Vita
- Sociólogo : Lic. Pedro Cortinez
- Cs. Políticas: Lic. Teresita Mestre
- Bióloga : Prof. Grisel Ortiz de Sanchez
- Ecóloga : Lic. Graciela Pastrán de Sanchez
- Arquitecta : Arq. Marta Martinet
- Arquitecta : Arq. María I. Balmaceda
- Geóloga : Lic. Adriana Bracco

FIGURA 1: ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE REFERENCIA

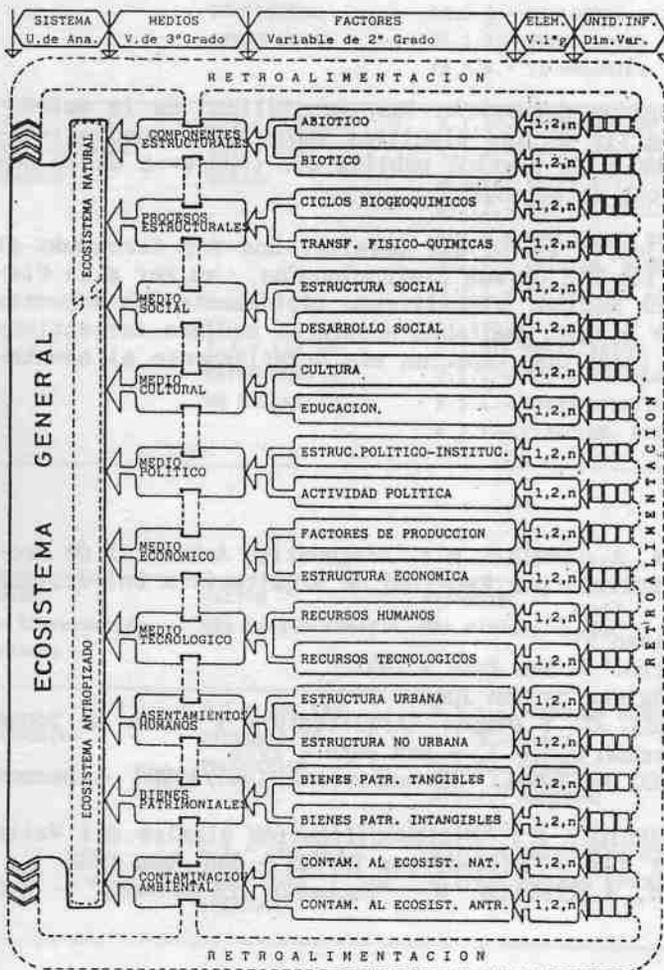


FIGURA 2: PLANILLA DE IMPACTOS AMBIENTALES (Ejemplo p/MEDIO 1.-)

MEDIO 1.- COMPONENTES ESTRUCTURALES	ELEMENTOS IMPACTADOS POR ASPECTO NO SATISFACIDOS	ELEMENTOS IMPACTADOS POR ASPECTO NO SATISFACIDOS	CODIGO DEL ELEMENTO	FRECUENCIAS												SUMA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
21.- Uso de maquinaria agrícola usada por mano de obra. 22.- Zonas ganaderizas dispersas, cubiertas por depósitos de estiércol. 23.- La rural de la ubicación de la zona está compuesta por áreas de muy bajo pastoreo. 24.- Agua traida a poca profundidad y de altura variable (0.5 a 2.0 m) con alta turbidez, sulfuro y olor. 25.- Condiciones vegetales modificadas por técnicas recientes y antiguas. 26.- Condiciones animales modificadas por técnicas recientes y antiguas.	Agua traida a muy poca profundidad con alta turbidez, sulfuro y olor. Frecuencia de contaminación (nubes y partículas, liberación de O ₃ a la hora en planta actual y potencial). Mala iluminación. Mala ventilación de la zona durante el turno de la tarde. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación. Mala iluminación por las zonas de sombra de la instalación.	121.-	122.-	123.-	124.-	125.-	126.-	127.-	128.-	129.-	130.-	131.-	132.-	133.-	134.-	135.-	136.-	137.-	138.-	139.-	140.-	141.-	142.-	143.-	144.-	145.-	146.-	147.-	148.-	149.-	150.-	151.-	152.-	153.-	154.-	155.-	156.-	157.-	158.-	159.-	160.-	161.-	162.-	163.-	164.-	165.-	166.-	167.-	168.-	169.-	170.-	171.-	172.-	173.-	174.-	175.-	176.-	177.-	178.-	179.-	180.-	181.-	182.-	183.-	184.-	185.-	186.-	187.-	188.-	189.-	190.-	191.-	192.-	193.-	194.-	195.-	196.-	197.-	198.-	199.-	200.-	201.-	202.-	203.-	204.-	205.-	206.-	207.-	208.-	209.-	210.-	211.-	212.-	213.-	214.-	215.-	216.-	217.-	218.-	219.-	220.-	221.-	222.-	223.-	224.-	225.-	226.-	227.-	228.-	229.-	230.-	231.-	232.-	233.-	234.-	235.-	236.-	237.-	238.-	239.-	240.-	241.-	242.-	243.-	244.-	245.-	246.-	247.-	248.-	249.-	250.-	251.-	252.-	253.-	254.-	255.-	256.-	257.-	258.-	259.-	260.-	261.-	262.-	263.-	264.-	265.-	266.-	267.-	268.-	269.-	270.-	271.-	272.-	273.-	274.-	275.-	276.-	277.-	278.-	279.-	280.-	281.-	282.-	283.-	284.-	285.-	286.-	287.-	288.-	289.-	290.-	291.-	292.-	293.-	294.-	295.-	296.-	297.-	298.-	299.-	300.-	301.-	302.-	303.-	304.-	305.-	306.-	307.-	308.-	309.-	310.-	311.-	312.-	313.-	314.-	315.-	316.-	317.-	318.-	319.-	320.-	321.-	322.-	323.-	324.-	325.-	326.-	327.-	328.-	329.-	330.-	331.-	332.-	333.-	334.-	335.-	336.-	337.-	338.-	339.-	340.-	341.-	342.-	343.-	344.-	345.-	346.-	347.-	348.-	349.-	350.-	351.-	352.-	353.-	354.-	355.-	356.-	357.-	358.-	359.-	360.-	361.-	362.-	363.-	364.-	365.-	366.-	367.-	368.-	369.-	370.-	371.-	372.-	373.-	374.-	375.-	376.-	377.-	378.-	379.-	380.-	381.-	382.-	383.-	384.-	385.-	386.-	387.-	388.-	389.-	390.-	391.-	392.-	393.-	394.-	395.-	396.-	397.-	398.-	399.-	400.-	401.-	402.-	403.-	404.-	405.-	406.-	407.-	408.-	409.-	410.-	411.-	412.-	413.-	414.-	415.-	416.-	417.-	418.-	419.-	420.-	421.-	422.-	423.-	424.-	425.-	426.-	427.-	428.-	429.-	430.-	431.-	432.-	433.-	434.-	435.-	436.-	437.-	438.-	439.-	440.-	441.-	442.-	443.-	444.-	445.-	446.-	447.-	448.-	449.-	450.-	451.-	452.-	453.-	454.-	455.-	456.-	457.-	458.-	459.-	460.-	461.-	462.-	463.-	464.-	465.-	466.-	467.-	468.-	469.-	470.-	471.-	472.-	473.-	474.-	475.-	476.-	477.-	478.-	479.-	480.-	481.-	482.-	483.-	484.-	485.-	486.-	487.-	488.-	489.-	490.-	491.-	492.-	493.-	494.-	495.-	496.-	497.-	498.-	499.-	500.-	501.-	502.-	503.-	504.-	505.-	506.-	507.-	508.-	509.-	510.-	511.-	512.-	513.-	514.-	515.-	516.-	517.-	518.-	519.-	520.-	521.-	522.-	523.-	524.-	525.-	526.-	527.-	528.-	529.-	530.-	531.-	532.-	533.-	534.-	535.-	536.-	537.-	538.-	539.-	540.-	541.-	542.-	543.-	544.-	545.-	546.-	547.-	548.-	549.-	550.-	551.-	552.-	553.-	554.-	555.-	556.-	557.-	558.-	559.-	560.-	561.-	562.-	563.-	564.-	565.-	566.-	567.-	568.-	569.-	570.-	571.-	572.-	573.-	574.-	575.-	576.-	577.-	578.-	579.-	580.-	581.-	582.-	583.-	584.-	585.-	586.-	587.-	588.-	589.-	590.-	591.-	592.-	593.-	594.-	595.-	596.-	597.-	598.-	599.-	600.-	601.-	602.-	603.-	604.-	605.-	606.-	607.-	608.-	609.-	610.-	611.-	612.-	613.-	614.-	615.-	616.-	617.-	618.-	619.-	620.-	621.-	622.-	623.-	624.-	625.-	626.-	627.-	628.-	629.-	630.-	631.-	632.-	633.-	634.-	635.-	636.-	637.-	638.-	639.-	640.-	641.-	642.-	643.-	644.-	645.-	646.-	647.-	648.-	649.-	650.-	651.-	652.-	653.-	654.-	655.-	656.-	657.-	658.-	659.-	660.-	661.-	662.-	663.-	664.-	665.-	666.-	667.-	668.-	669.-	670.-	671.-	672.-	673.-	674.-	675.-	676.-	677.-	678.-	679.-	680.-	681.-	682.-	683.-	684.-	685.-	686.-	687.-	688.-	689.-	690.-	691.-	692.-	693.-	694.-	695.-	696.-	697.-	698.-	699.-	700.-	701.-	702.-	703.-	704.-	705.-	706.-	707.-	708.-	709.-	710.-	711.-	712.-	713.-	714.-	715.-	716.-	717.-	718.-	719.-	720.-	721.-	722.-	723.-	724.-	725.-	726.-	727.-	728.-	729.-	730.-	731.-	732.-	733.-	734.-	735.-	736.-	737.-	738.-	739.-	740.-	741.-	742.-	743.-	744.-	745.-	746.-	747.-	748.-	749.-	750.-	751.-	752.-	753.-	754.-	755.-	756.-	757.-	758.-	759.-	760.-	761.-	762.-	763.-	764.-	765.-	766.-	767.-	768.-	769.-	770.-	771.-	772.-	773.-	774.-	775.-	776.-	777.-	778.-	779.-	780.-	781.-	782.-	783.-	784.-	785.-	786.-	787.-	788.-	789.-	790.-	791.-	792.-	793.-	794.-	795.-	796.-	797.-	798.-	799.-	800.-	801.-	802.-	803.-	804.-	805.-	806.-	807.-	808.-	809.-	810.-	811.-	812.-	813.-	814.-	815.-	816.-	817.-	818.-	819.-	820.-	821.-	822.-	823.-	824.-	825.-	826.-	827.-	828.-	829.-	830.-	831.-	832.-	833.-	834.-	835.-	836.-	837.-	838.-	839.-	840.-	841.-	842.-	843.-	844.-	845.-	846.-	847.-	848.-	849.-	850.-	851.-	852.-	853.-	854.-	855.-	856.-	857.-	858.-	859.-	860.-	861.-	862.-	863.-	864.-	865.-	866.-	867.-	868.-	869.-	870.-	871.-	872.-	873.-	874.-	875.-	876.-	877.-	878.-	879.-	880.-	881.-	882.-	883.-	884.-	885.-	886.-	887.-	888.-	889.-	890.-	891.-	892.-	893.-	894.-	895.-	896.-	897.-	898.-	899.-	900.-	901.-	902.-	903.-	904.-	905.-	906.-	907.-	908.-	909.-	910.-	911.-	912.-	913.-	914.-	915.-	916.-	917.-	918.-	919.-	920.-	921.-	922.-	923.-	924.-	925.-	926.-	927.-	928.-	929.-	930.-	931.-	932.-	933.-	934.-	935.-	936.-	937.-	938.-	939.-	940.-	941.-	942.-	943.-	944.-	945.-	946.-	947.-	948.-	949.-	950.-	951.-	952.-	953.-	954.-	955.-	956.-	957.-	958.-	959.-	960.-	961.-	962.-	963.-	964.-	965.-	966.-	967.-	968.-	969.-	970.-	971.-	972.-	973.-	974.-	975.-	976.-	977.-	978.-	979.-	980.-	981.-	982.-	983.-	984.-	985.-	986.-	987.-	988.-	989.-	990.-	991.-	992.-	993.-	994.-	995.-	996.-	997.-	998.-	999.-	1000.-

FIGURA 3: MATRIZ NUMERICA DE IMPACTOS

M. DESTACADO	MEDIO 1-			MEDIO 2-			MEDIO 3-			MEDIO 4-			MEDIO 5-					
	11-	12-	13-	21-	22-	23-	31-	32-	33-	41-	42-	43-	44-	45-	51-	52-		
M. DESTACADOR	1	2	3	4	6	1	2	1	2	2	4	8	6	1	2	1	2	1
MEDIO N° 1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMPONENTES ESTRUCTURALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROCESOS ESTRUCTURALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SOCIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CULTURAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACULTIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ECONOMICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TECNOLÓGICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALIMENTACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLAMINSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO N° 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONTAMINACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMBIENTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GRANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO ELEM. %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OSHA-FACT %	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GRANT	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO %	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



FIGURA 3: MATRIZ NUMERICA DE IMPACTOS (Continuación)

CATEG. %	MÉTODO 6		MÉTODO 7		MÉTODO 8		MÉTODO 9		MÉTODO 10		TOTAL	
	E1	E2	F1	F2	E1	E2	E1	E2	M1	M2		
2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
4	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
5	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
7	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
8	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
9	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
10	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
11	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
12	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
13	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
14	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
15	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
16	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
17	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
18	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
19	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
20	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
21	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
22	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
23	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
24	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
25	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
26	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
27	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
28	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
29	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
30	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
31	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
32	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
33	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
34	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
35	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
36	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
37	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
38	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
39	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
41	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
42	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
43	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
44	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
45	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
46	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
47	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
48	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
49	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
50	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
51	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
52	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
53	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
54	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
55	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
56	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
57	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
58	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
59	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
60	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
61	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
62	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
63	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
64	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
65	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
66	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
67	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
68	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
69	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
70	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
71	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
72	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
73	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
74	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
75	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
76	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
77	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
78	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
79	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
80	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
81	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
82	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
83	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
84	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
85	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
86	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
87	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
88	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
89	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
90	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
91	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
92	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
93	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
94	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
95	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
96	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
97	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
98	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
99	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
100	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2