



APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS

ACTUALIZACION DEL PLAN NACIONAL

**AREAS INUNDABLES Y
SUS POSIBILIDADES DE
SANEAMIENTO**

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

SERIE: AGUA Y AGRICULTURA

DGSP0A/IT/162

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS
ACTUALIZACION DEL PLAN NACIONAL

AREAS INUNDABLES: POSIBILIDADES DE SANEAMIENTO

SERIE: Agua y Agricultura

Autores: Ing. Javier López
Ing. José A. Rodríguez
Ing. Mercedes Zerpa

Caracas, Febrero 1.984

SERIE DE INFORMES TECNICOS DGSP0A/IT/162

P R E S E N T A C I O N

En la elaboración de este trabajo han participado directa o indirectamente varios profesionales, sin cuyo aporte no hubiera sido posible llevar a feliz término el mismo.

Especial referencia merecen los Geógrafos Julio Rojas y Fanny Pérez, quienes colaboraron en la elaboración del Mapa de Areas Inundables, así como también los Ingenieros Deud Dumith y Helios Silvestre , por sus valiosos aportes durante la revisión de los borradores.

Finalmente, es conveniente señalar que los resultados preliminares obtenidos antes de la revisión y corrección de la presente publicación, fueron expuestos en las VI Jornadas Venezolanas de Riego y Saneamiento de Tierras, evento realizado en el marco del I Encuentro Nacional sobre Clima, Agua y Tierra, entre los días 8 y 12 de Noviembre del pasado año, así como también en el III Congreso Venezolano de Conservación, llevado a cabo en Guanare entre los días 12 y 16 de Diciembre del mismo año.

R E S U M E N

Como parte de los trabajos de Actualización del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos en su aspecto de agua y agricultura se ha presentado el presente trabajo el cual define las áreas inundables y las tipifica para luego planificar sus posibilidades de saneamiento.

A grandes rasgos el trabajo realizado puede resumirse de la manera siguiente:

Se definen las planicies de inundación en el país describiéndose brevemente su origen y problemas más importantes. De acuerdo a un procedimiento propio, éstas se clasifican con fines prácticos, indicándose someramente para cada tipo: sus potencialidades, obras de infraestructura hidráulica recomendables, ordenamiento, prácticas de manejo y conformidades de uso más indicadas. Sobre un total de ciento noventa mil (190.000) Km² de planicies; se detectan las áreas susceptibles de saneamiento que alcanzan un total de ocho millones cuatrocientos mil (8.400.000) hectáreas, que representan el cuarenta y cuatro (44) por ciento del total citado, las cuales se separan en unidades, se identifican y priorizan. Por último se hace una breve descripción de las características resaltantes y el estado actual de los proyectos de saneamiento que al presente se ejecutan a nivel nacional los cuales alcanzan a cuatro millones (4.000.000) de hectáreas, de ellas un millón doscientos mil (1.200.000) hectáreas ya han sido mejoradas.

INDICE

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. GENERALIDADES	1
3. TIPOS DE AREAS INUNDABLES	3
4. AREAS SANEABLES	8
4.1 Selección de Areas Inundables con Potencial de Saneamiento.	
4.2 Criterios Empleados para la Jerarquización.	
4.3 Jerarquización de Areas Saneables.	
5. PROYECTOS DE SANEAMIENTO	17
6. ANALISIS DE LOS PROGRAMAS DE SANEAMIENTO Y SUS PERSPECTIVAS EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO.	18
6.1 Areas Saneables con Proyectos de Saneamiento.	
6.2 Areas Saneables Prioritarias sin Proyectos de Saneamiento.	
6.3 Conclusiones del Análisis	
6.4 Recomendaciones	
BIBLIOGRAFIA	26
CUADROS	
MAPAS	

I N D I C E D E C U A D R O S

CUADRO N°

- 1 TIPOS Y SUPERFICIES DE AREAS INUNDABLES EN EL PAIS.
- 2 TIPOS DE AREAS INUNDABLES. ENFOQUES PARA SU SANEAMIENTO, ORDENACION Y MANEJO.
- 3 CRITERIOS PARA LA JERARQUIZACION DE AREAS SANEABLES.
- 4 AREAS SANEABLES. CARACTERIZACION DE ASPECTOS SOCIALES Y DE IMPACTO REGIONAL CON FINES DE JERARQUIZACION.
- 5 AREAS SANEABLES. CARACTERIZACION DE ASPECTOS AGRICOLAS CON FINES DE JERARQUIZACION.
- 6 AREAS SANEABLES. CARACTERIZACION DE ASPECTOS ECONOMICOS Y DE OTRO TIPO CON FINES DE JERARQUIZACION.
- 7 AREAS SANEABLES EN EL TERRITORIO NACIONAL SEGUN SU NIVEL JERARQUICO Y PRIORIDADES.
- 8 PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y SU CORRESPONDENCIA CON LAS UNIDADES DEL PLAN (AÑO 1982)
- 9 OBRAS DE SANEAMIENTO PROGRAMADAS POR LA DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA DEL MARNR DURANTE EL PERIODO 1983-1987. INVERSIONES PREVISTAS.
- 10 AREAS SANEABLES DE PRIORIDADES MAXIMA Y ALTA QUE CARECEN DE PROGRAMAS DE SANEAMIENTO.
- 11 SITUACION DE LAS AREAS DE SANEAMIENTO DE TIERRAS A 1982 Y PERSPECTIVAS A CORTO Y MEDIANO PLAZO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES PROPUESTAS.

MAPAS

Nº

- 1 AREAS INUNDABLES DE VENEZUELA. ECS. 1:1.000.000
- 2 AREAS SANEABLES DE VENEZUELA. ESC. 1:1.000.000

1. INTRODUCCION

Planicie de inundación es una forma de tierra relativamente plana, adyacente al cauce principal, ocupada por el agua durante tiempos variables como resultado de las crecientes que sobrepasan la capacidad de conducción natural de los cauces. Por lo tanto, las inundaciones son un fenómeno natural que dan origen a las planicies y son, al mismo tiempo, el proceso en que se basa la evolución de la misma.

Las crecidas son fenómenos naturales periódicos que tienen un carácter estacional. Las crecientes mayores inundan grandes zonas, por lo que debe entenderse que el área inundable es parte de la trayectoria normal de las aguas. Un aprovechamiento racional de las áreas afectadas debe ser orientado hacia la adaptación del hombre a las condiciones particulares de las zonas inundables, es decir, lograr un eficiente aprovechamiento de estas zonas mediante la reducción de riesgos de pérdidas de vidas humanas y de daños cuantiosos causados por la inundación. Son necesarios, por lo tanto, la planificación y programación de obras de ingeniería, así como la implementación de normas para la ocupación ordenada de la planicie ajustándose al ciclo y recurrencia de las inundaciones.

Se estima que en el país existe, al Norte del Orinoco, una superficie aproximada a 19 millones de hectáreas inundables (Cuadro Nº 1), lo que representa un 41% de esa porción del territorio nacional.

2. GENERALIDADES

En la problemática de inundaciones en el medio rural prevalecen los factores naturales, en tanto que en el medio urbano la intervención humana es de mayor importancia, debido a la marcada acción del hombre en dicho medio. Los daños ocasionados en el medio urbano son generalmente cuantiosos, con resultados catastróficos la mayoría de las veces. En tal sentido, la solución de los problemas de inundación en las zonas urbanas requiere de la participación activa de los habi

tantes del área afectada, siendo de suma importancia la implementación de programas educativos que tiendan a crear conciencia sobre los riesgos que envuelve la ocupación de las planicies y, así mismo, el establecimiento de normas y reglamentos para la ocupación de las planicies con los menores riesgos posibles.

El aumento en el conocimiento del problema de las inundaciones ha mostrado lo impráctico de permitir desarrollos que requieren soluciones costosas, de allí la necesidad de llevar a cabo la ordenación de las planicies, a través de la planificación y el control del desarrollo de las mismas.

En líneas generales, los problemas ocasionados por la intervención del hombre en las áreas inundables se deben a los cambios en el sistema de drenaje general del área y a modificaciones en el patrón de escurrimiento, en el siguiente sentido:

a) Cambios en el sistema natural de drenaje del área:

En ocasiones los programas de vialidad desarrollados por el Estado a través de caminos de terraplén en los Llanos, han sido efectuados en sentido Norte-Sur o de Este a Oeste, lo que trae consigo una alteración de los patrones de drenaje natural de extensas áreas, porque interrumpen el escurrimiento, particularmente sobre la planicie que durante la época más lluviosa se convierte en un embalse.

b) Cambios en el escurrimiento:

A los fines de protegerse de las inundaciones, las grandes haciendas han venido usando cada vez más la solución de diques perimetrales en toda su propiedad, combinando, en algunos casos, con sistemas de bombeo. Evidentemente, los resultados de esta práctica son positivos a nivel del productor que las hace, pero en la medida que se propague desordenadamente este tipo de soluciones, podrían causar graves problemas por no existir una planificación de las obras que pueda beneficiar a todos los ocupantes.

Consideraciones similares pueden hacerse para gran parte de las obras hidráulicas que se hacen para sanear determinadas tierras o para protegerlas de inundaciones, al perturbar el escurrimiento de las aguas y la hidráulica fluvial. En efecto, cuando por ejemplo, a fines de evitar que un río se desborde, se mejoran mediante obras las condiciones de escurrimiento o la capacidad de su cauce, frecuentemente el problema es transferido aguas abajo, donde los daños pueden ser mayores aún.

Finalmente, es necesario señalar que las obras para el control de las inundaciones dan una falsa sensación de seguridad y estimulan el desarrollo de actividades inadecuadas, que ante cualquier falla en los mecanismos de control o por la ocurrencia de crecientes extraordinarias, acarrearán daños mucho mayores.

3. TIPOS DE AREAS INUNDABLES

A fin de elaborar un plan de manejo y saneamiento para una planicie determinada, es necesario profundizar en el conocimiento del origen de las inundaciones, la hidráulica de los cauces, las características, frecuencias y duraciones de las inundaciones y sus niveles de daños asociados, conocer el potencial agrícola del área y evaluar los beneficios que se producirán como producto de las acciones que puedan implementarse para el saneamiento de la misma.

El conocimiento de las causas específicas de las inundaciones está estrechamente relacionado con la factibilidad técnica del saneamiento y con el enfoque que debe darse en el manejo de la planicie. Las características, frecuencias y duraciones de la inundación dan una medida de su magnitud y permite planificar el tipo de ocupación más conveniente y enfocar las posibles soluciones. La cuantificación de los daños y del potencial del área al confrontarse con los costos de las soluciones alternativas, permite evaluar los beneficios.

Estos aspectos son fundamentales para la elaboración del plan de manejo y saneamiento de la planicie con fines de su aprovechamiento.

Las áreas de inundación pueden clasificarse según el origen o causa del evento que las ocasionan. En Venezuela existen diferentes tipos cuya identificación resulta una guía adecuada para evaluar la magnitud de daños y problemas que en ellas se producen, así como determinar sus posibilidades de desarrollo y formas de control. En tal sentido, para el presente trabajo se ha hecho un esfuerzo con el fin de caracterizar las áreas inundables existentes en Venezuela; tipificándolas en función de aspectos geográficos, geomorfológicos y climáticos e indicándose para cada una, sus zonas representativas más importantes. De igual modo se indican brevemente sus posibilidades de saneamiento, desarrollo y utilización a través de un racional ordenamiento y manejo, conformado por un conjunto de medidas preventivas y obras correctivas.

La caracterización en referencia se ha hecho de acuerdo a los aspectos siguientes:

- Origen de la inundación, el cual permite visualizar las posibilidades técnicas de saneamiento y los principales usos de cada área.
- Frecuencia y duración de la inundación, lo cual acota la dimensión de las soluciones.
- Potencialidades agrícolas, por ser la agricultura la actividad más ocupadora de espacio en las planicies y concentrar éstas una altísima proporción de los mejores suelos del país, teniendo por tanto un papel muy importante que cumplir en el abastecimiento de alimentos y materias primas para la industria nacional.
- Potencialidades para usos no agrícolas, los cuales tienen relevancia en áreas específicas, principalmente para desarrollos urbanos e industriales, turismo y recreación; además, las planicies son el hábitat clásico de ciertos tipos de fauna y flora, de manera que es evidente su importancia,

no sólo para preservar tales recursos, sino también para aprovecharlos racionalmente a través de explotaciones forestales, caza y pesca deportivas y comerciales.

- Problemas asociados, peligros y restricciones al desarrollo, pues estos orientan el enfoque tanto de las posibles soluciones estructurales como el ordenamiento y manejo de la planicie, evitando el deterioro de los recursos, las malas inversiones y los riesgos futuros.
- Posibilidades de saneamiento, para evaluar cualitativamente la magnitud o extensión del área que podría recuperarse, los costos involucrados y la dificultad en mantenerla saneada, todo lo cual, conjuntamente a las potencialidades, da una idea de la conveniencia de efectuar o no obras de infraestructura.

Así mismo, para cada uno de los tipos de áreas inundables se dan orientaciones que son muy generales y no sustituyen la necesidad de estudios específicos. Sin embargo, a fin de ampliar el ámbito de ellas, se han dividido en cuatro aspectos, a saber:

- Obras de infraestructura hidráulica, factibles en cada caso, siguiendo el criterio de no recomendarlas donde, en términos generales, el saneamiento no sea procedente.
- Ordenamiento y manejo, que indica los tipos de aprovechamiento más convenientes y las regulaciones o zonificaciones necesarias, así como las prácticas especiales de manejo.
- Usos no conformes, cuyo señalamiento separado se considera importante para enfatizar lo improcedente en casos específicos de algunas obras o formas de ocupación, tales como: terraceos, urbanismos, instalaciones permanentes, vialidades, etc.
- Prácticas agronómicas, en donde se destacan aquellas prácticas agrícolas especiales, condicionadas por las características de cada planicie. Se indica lo referente a drenajes parcelarios en particular, por ser considerados relevantes

al afectar grandes superficies de las planicies.

En el Cuadro N° 1 y el Mapa N° 1 anexos pueden observarse la superficie ocupada por los diversos tipos de áreas inundables en el país y su distribución espacial. De igual modo, en el Cuadro N° 2 se presenta la caracterización de doce (12) tipos de planicies y áreas de inundación. Sin embargo, a manera de síntesis se pueden señalar los aspectos más resaltantes siguientes:

- La superficie total de las áreas inundables al Norte del Orinoco es de aproximadamente 19 millones de hectáreas, que representan un 41% de la citada área.
- Zonas con represamiento y baja capacidad de salida de las aguas, incluye los tipos I a IV, esto es: los deltas, las planicies deltaicas interiores y las planicies cenagosas, tanto litorales como lacustrinas. Ellas ocupan una superficie aproximada de 7.0 millones de hectáreas, 36,6% del total de áreas inundables y se caracterizan por tener inundaciones prolongadas, potencialidad agrícola baja (ganadería extensiva o similar) y son más adecuadas para la vida silvestre. Presentan fuertes restricciones para su desarrollo y, en principio, no deben sanearse sino destinarse a usos menos comprometedores, principalmente con fines de vida silvestre y eventualmente, para aprovechamientos compatibles tales como: caza y pesca deportiva.
- Planicies de desbordamiento y explayamiento: engloba los tipos V al IX; ocupa una superficie aproximada de 9.3 millones de hectáreas, 48.6% del total de áreas inundables y se caracterizan por tener un tiempo de inundación variable, con mayor influencia estacional del período lluvioso que el grupo anterior y su extensión también es variable en función de las características geomorfológicas. Su potencial agropecuario es alto a mediano, aunque incluyen una baja proporción de áreas con bajo potencial. Su saneamiento es más factible por ser menos costoso que en el grupo anterior, pues además de ser de mayor interés agrícola, las extensiones re

cuperables son generalmente grandes. Cada tipo de planicie exige prácticas específicas de manejo agrícola, pero, en general, las planicies de explayamiento y las de desbordamiento con inundaciones instantáneas violentas están asociadas a suelos predominantes con granulometría media y con alta productividad, mientras que en los otros tipos de planicies predominan los suelos arcillosos con potencialidad media a baja.

- Abanicos de explayamiento y valles inundables (tipos X y XI respectivamente): conforman el grupo más ocupado por el hombre, tanto en actividades agrícolas como desarrollos urbanos, frecuentemente compitiendo entre sí por el espacio. De estos tipos de áreas inundables solamente se ha estimado la superficie ocupada por los valles, la cual alcanza a 2,5 millones de hectáreas, que representan 13.2% del total. Las inundaciones son ocasionales pero de cierta magnitud, porque pueden producirse daños apreciables, particularmente donde las poblaciones se han extendido aproximándose demasiado al lecho mayor del río. El potencial agrícola es alto, justificando a veces su protección con este fin frente a la expansión urbana. Este grupo de áreas no precisa saneamiento de tierras, aunque algunas zonas urbanas requieren costosas obras para proteger vidas humanas y las instalaciones existentes, particularmente en el lecho mayor de inundación de los cauces. La ordenación del espacio y un estricto control de su cumplimiento son necesarios para prevenir estos problemas.
- Lecho mayor de grandes ríos (tipo XII): ocupa una superficie estimada en 303.000 hectáreas, 1,6% de la superficie total de las áreas inundables. Posee características especiales que dificultan su inclusión en alguno de los grupos precedentes. Las inundaciones son estacionales de larga duración y su saneamiento no es procedente. Sin embargo, las tierras pueden aprovecharse estacionalmente con fines agropecuarios, sin construir instalaciones permanentes, pero

siempre privando el criterio de ajustarse al ciclo y a la recurrencia de las inundaciones y algunas zonas deben dejarse exclusivamente para vida silvestre. Como algunas ciudades o poblaciones se hallan parcial o totalmente en el lecho mayor de grandes ríos, requieren inevitablemente obras de protección contra inundaciones. Otras infraestructuras deben limitarse a: facilidades portuarias, de pesca y aprovechamientos específicos similares.

4. AREAS SANEABLES

Toda planicie inundable debe tener la adecuada ordenación y buen manejo para lograr un desarrollo armónico que garantice razonablemente la conservación y el aprovechamiento de sus recursos; ordenar espacialmente las actividades es el aspecto fundamental. Cuando el potencial agrícola de la planicie sea alto y el plan de manejo se justifique social, técnica y económicamente, éste se transformará en un plan de ordenación y de manejo que implica la construcción de obras físicas para el saneamiento y control de inundaciones; en este caso se considera dicha planicie un Area de Saneamiento.

El sanear una superficie no significa garantizar en forma absoluta que la misma ha quedado totalmente libre de inundaciones, sino que los riesgos en su aprovechamiento se han llevado a un mínimo nivel aceptable en función de la actividad o modo de ocupación definido para esa área, y por ello la ocurrencia de eventos extraordinarios puede producir inundaciones. En tal sentido es necesario afirmar que el saneamiento no puede prescindir de la ordenación espacial de las actividades en la planicie.

En general, el saneamiento de tierras tiene como fin fundamental el aprovechamiento agrícola de amplias regiones del territorio, que partiendo de una agricultura de lluvias, pueden, bajo ciertas condiciones, evolucionar hacia una agricultura bajo riego con sistemas de drenaje, estrechamente vinculados a la vialidad. Este proceso de

adopción gradual de mejoras tecnológicas permite programar inversiones cuantiosas de una manera escalonada, evitando que transcurra largo tiempo sin ser utilizadas, lográndose a corto plazo rendimientos razonables y a menor costo. Por otra parte, facilita la adaptación del beneficiario a una nueva situación y los prepara para una etapa posterior de agricultura bajo riego.

En síntesis, se pueden definir para el saneamiento de tierras los siguientes objetivos:

- a) Servir de instrumento para el ordenamiento del espacio nacional, de acuerdo al potencial de desarrollo de cada región, dentro de un contexto integral de aprovechamiento, conservación y mejoramiento de los recursos naturales renovables del país.
- b) Contribuir a una distribución más justa del desarrollo nacional, tanto entre regiones geográficas como entre sectores económicos.
- c) Contribuir a la incorporación de la población rural al desarrollo económico, social y político de la Nación.
- d) Propiciar el desarrollo regional, generar oportunidades de empleo y mejorar la calidad de vida de la población.
- e) Mejorar el potencial de utilización de los recursos naturales renovables y del ambiente.
- f) Contribuir al aumento de la producción agrícola nacional.
- g) Mitigar los efectos de los daños producidos por el mal drenaje y las crecientes de los ríos y quebradas.
- h) Contribuir al mejoramiento de las condiciones sanitarias y, en general, del ecosistema, a través del control de la contaminación y de la construcción y manejo de la infraestructura requerida.

Es importante destacar la imperiosa necesidad que hay actualmente respecto a la profundización del conocimiento y experiencias en

el saneamiento de tierras a nivel parcelario, así como las técnicas agronómicas para el manejo agrícola en suelos inundables; ello es importante pues, por una parte, deberá estar contemplado en cualquier plan de manejo de planicies y, por la otra, porque se ha observado un cierto vacío entre lo que el Ministerio del Ambiente considera tierra saneada y el logro de objetivos de desarrollo agrícola en estas áreas por el Ministerio de Agricultura y Cría.

4.1 Selección de Areas Inundables con Potencial de Saneamiento

En lo señalado tanto en el Cuadro N° 2 como en el acápite 3, correspondientes a las características más importantes de los diversos tipos de áreas inundables en el país, puede apreciarse que las de tipo deltaico, las cenagosas y las correspondientes a lechos mayores de grandes ríos son de saneamiento difícil y de potencial agrícola limitado, siendo adecuadas para la vida silvestre y aprovechamientos relacionados con ésta. Por tales razones, de manera general, resulta inconveniente en ellas la construcción de obras estructurales con fines de saneamiento. Por el contrario, los tipos restantes, es decir, los explayamientos y las planicies de desborde de la mayoría de los ríos, tienen frecuentemente un alto potencial agrícola y su recuperación es más económica, por lo que en principio son susceptibles de sanearse. En todo caso, algunas de éstas presentan condiciones edáficas o climáticas que limitan su potencial a ganadería extensiva mejorada y otros usos poco intensivos, tal como lo señala el Mapa de Propositiones de Uso Agropecuario (Proyecto VEN/79/001: Sistemas Ambientales Venezolanos). En tal sentido, se seleccionaron como áreas saneables aquellas planicies de desbordamiento y explayamiento cuyo potencial incluya alguno de los patrones de uso recomendado siguientes:

- Agricultura intensiva con mejoramiento de drenaje y vialidad.

- Agricultura mecanizada bajo régimen de lluvias.
- Ganadería semi-intensiva con mejoramiento de drenaje y vialidad.
- Ganadería intensiva con mejoramiento de drenaje y vialidad.
- Plantaciones agrícolas.

En algunas de las planicies inundables el saneamiento puede considerarse complementario o subordinado al riego, de manera que resulta pertinente jerarquizarlas conjuntamente con las áreas regables. Con tal enfoque, a los fines de asignar prioridades en las áreas de saneamiento, se excluyen aquellas que conjuntamente a los usos arriba citados, tengan capacidad para una agricultura intensiva con riego.

4.2 Criterios Empleados para la Jerarquización.

La proposición de prioridades de las áreas de saneamiento fué realizada mediante la utilización de varios indicadores que ponderan un conjunto de criterios de carácter social, económico, agrícola y otros, según se puede observar en el Cuadro N° 3, los cuales se definen a continuación:

- Aspectos sociales de impacto regional

Similarmente a los sistemas de riego, el saneamiento de tierras se considera como uno de los mejores medios para impulsar el desarrollo de áreas rurales deprimidas y mejorar las condiciones de vida de la población.

A los fines de evaluar estos aspectos se dispone de información adecuada a nivel de Distrito. Los indicadores seleccionados fueron los siguientes:

a) Impulso al desarrollo de áreas deprimidas:

Con este criterio se han globalizado una serie de aspectos que individualmente sería muy difícil tomar en cuenta. Por ello se utiliza un indicador complejo de condiciones de vida que, a su vez, se ha obtenido ponderando indicadores de salud, educación, vivienda, servicios y seguridad (*).

b) Superficie saneable:

En la medida que el área sujeta a saneamiento sea mayor, también lo será su impacto sobre el desarrollo regional. Por ello, las grandes extensiones tales como el Sur del Lago, Guanare-Masparro o Turén, resultan más importantes que otras de pequeña superficie.

c) Generación de empleo:

Mientras mayor sea la capacidad generadora de empleo de un proyecto, mayor será también su aporte para elevar las condiciones de vida de zonas rurales. Dado que se incluye un índice de superficie, para no duplicar criterios se optó por la evaluación del número de jornales por hectárea que requieren los sistemas agrícolas más indicados en cada área.

d) Grado de ocupación del área:

Este es un indicador indirecto de la presión demográfica y necesidad de trabajo de la población. A los efectos de la jerarquización de áreas, interesa la densidad de población rural de la zona como indi

(*) Véase: Sistemas Ambientales Venezolanos, Serie VI, Documento N° 6: "Indicadores de Condiciones de Vida de la Población en Venezuela". Caracas, 1.983

cador de oferta de mano de obra que pudiera ser absorbida por el desarrollo agrícola del área.

e) Contribución al saneamiento urbano:

Los proyectos de saneamiento de tierras agrícolas normalmente incluyen la protección de inundaciones de las ciudades o pueblos que existen en el área, lo cual representa una mejora en las condiciones de vida de los lugareños y, por lo tanto, se debe considerar como criterio para ordenar las prioridades. El referido beneficio puede medirse en términos de la población urbana a proteger y los daños a evitar; con tales fines se han utilizado dos índices para promediar el puntaje entre ambos, estos son: número de habitantes de los centros poblados (al año 1981) y su índice de potencial de inundaciones (*). Este último resulta de evaluar en cada población los aspectos: localización geográfica, topografía, hidrología y extensión.

f) Mejoramiento de accesibilidad:

Las poblaciones ubicadas en planicies inundables frecuentemente tienen difícil acceso durante la época de lluvias y algunas pueden incluso quedar aisladas por largos períodos. De manera similar, resulta frecuente que la causa del bajo desarrollo agrícola de un área con alto potencial sea la falta de vialidad; por esta razón el mejoramiento de la accesibilidad a estas áreas genera un proceso de ocupación y aprovechamiento más intensos, consolidando la producción y expandiendo la frontera agrícola.

(*) Véase: MARNR. Estimaciones del Potencial de Inundaciones en Centros Poblados. IT/1978.

Por razones de simplificación se seleccionó un índice cualitativo que expresa la mayor o menor presencia de vías en el área y sus condiciones de transitableidad durante el año.

- Aspectos agrícolas

Uno de los objetivos más importantes del saneamiento de tierras es contribuir con el aumento de la producción agrícola nacional, a los fines de lograr un razonable nivel de abastecimiento. Entre los criterios para evaluar, se ha escogido el potencial agrícola del área y la existencia de servicios complementarios de apoyo a la producción.

a) Potencial agrícola:

La producción agrícola de un área está fuertemente ligada a sus potencialidades edáficas y climáticas, por lo cual tendrán mayor prioridad aquellas áreas de mejores condiciones. Como indicador de estas potencialidades se ha tomado los usos recomendados - que expresan el tipo e intensidad del patrón de ocupación propuesto para cada área agrícola (*).

b) Existencia de servicios complementarios:

El desarrollo agrícola está incentivado por una serie de factores, sin embargo, la disponibilidad y cercanía de los servicios de apoyo a la producción cumplen un papel fundamental en la consolidación de la producción de un área agrícola. Este aspecto se ha evaluado indirectamente a través de la distancia a centros poblados de más de 25.000 habitantes,

(*) Véase: Propuestas de uso recomendado. Proyecto Sistemas Ambientales Venezolanos. Estudios Regionales. Caracas 1.983.

por considerar que representan un escalón importante por los servicios que se encuentran localizados en ellos.

- Aspectos económicos

Evidentemente los aspectos económicos son básicos en la jerarquización de áreas y para ello se seleccionaron los siguientes indicadores:

a) Costos del Saneamiento:

Ciertamente, algunos índices, tales como: relación beneficio-costos, rentabilidad y otros, constituyen la mejor medida de la bondad de un proyecto. Sin embargo, estos sólo pueden obtenerse con información detallada no disponible, por lo cual se ha utilizado una valoración cualitativa tomando en consideración las características de cada planicie, en cuanto al origen, la magnitud y frecuencia de las inundaciones, la gravedad de los problemas para el saneamiento y el tipo de obras que se requerirán.

b) Estado del proyecto:

En el análisis se consideran todas las áreas inundables con buen potencial agrícola. Sin embargo, algunas de ellas están saneadas en mayor o menor grado, con lo cual su consolidación y desarrollo actual resulta favorecido y las inversiones futuras se reducen. Por todo ello, su calificación se incrementa frente a las áreas nuevas.

- Otros Criterios

Los aspectos antes tratados pueden considerarse como los más relevantes para ordenar las prioridades de

las áreas de saneamiento; sin embargo la localización en una área fronteriza merece ser considerada adicionalmente como criterio para esta evaluación.

a) Contribución a la afirmación de la soberanía nacional:

Una buena cantidad de planicies susceptibles de saneamiento se encuentran en fronteras o relativamente cercanas a ellas, tanto en los Llanos Centrales (Apure) como en las Regiones Andina y Zuliana, donde el impulso económico que genera un proyecto de saneamiento necesariamente contribuirá a afirmar la soberanía nacional. Se ha seleccionado como índice una valoración de la actual influencia fronteriza que depende en alto grado de la distancia a la frontera, pero también inciden otros aspectos, tales como la vigilancia fronteriza, la influencia cultural, la comercialización, la inmigración incontrolada y la existencia de contrabando, entre otros.

4.3 Jerarquización de Areas Saneables

Todas las áreas seleccionadas como susceptibles de saneamiento (Ver Mapa N° 2) se sometieron a un proceso de jerarquización por puntuación, cuyos resultados se presentan en los Cuadros N° 4, 5, 6, y 7. Los niveles jerárquicos establecidos son los siguientes:

<u>Categoría</u>	<u>Prioridad</u>	<u>Puntos</u>
1	Máxima	Más de 65
2	Alta	56 - 65
3	Media	46 - 55
4	Baja	Menos de 46

Los resultados obtenidos sugieren la conveniencia de concentrar esfuerzos en las zonas actualmente en proceso de saneamiento, antes que proceder con nuevas obras. A partir de los mismos resultados, también parece razonable considerar la reorientación de algunos programas; por ejemplo, la unidad correspondiente a San Fernando-Achaguas adquiere cierta relevancia, mientras que otras como la unidad N° 14: Guaymaral, no lucen prioritarias; tampoco lo son algunas con ciertos trabajos ya efectuados, como es el caso de El Pilar y Valle de San Simón. En todo caso, comentarios más detallados al respecto serán presentados en el punto N° 6 de este trabajo.

5. PROYECTOS DE SANEAMIENTO

Las grandes obras hidráulicas y de otros tipos comprendidas en los proyectos de saneamiento de tierras que han sido iniciados en el país, fueron definidas e impulsadas, salvo muy contadas excepciones, por el extinto MOP, mientras que hoy son responsabilidad directa del MARNR; sin embargo, es preciso notar que en la mayor parte de los proyectos de saneamiento existentes, se requiere de un ordenamiento institucional adecuado que defina claramente los ámbitos de competencia, tanto de éste como de todos los organismos que obligatoriamente deben atender las diversas fases del desarrollo de proyectos de este tipo que, por sus magnitudes, generalmente precisan de la participación inter-institucional. De igual modo, deben establecerse con claridad los conceptos relacionados con las metas físicas que son alcanzadas en la ejecución de las obras de infraestructura, ya que en general se indica el número hectáreas saneadas, pero al mismo tiempo, sólo es posible el desarrollo agrícola en lotes muchísimo menores, debido a que es común la ausencia de la red secundaria y terciaria de vialidad y drenaje, condición requerida para poder impulsar realmente dicho desarrollo.

En Venezuela existen numerosas áreas susceptibles de ser saneadas, cuyo total se estima en unos 8,4 millones de hectáreas, lo cual representa un 44 % del total de la superficie inundable que ha sido definida como tal al Norte del Río Orinoco.

En los proyectos más importantes en ejecución, cuyo ámbito abarca una superficie mayor a los 6,4 millones de hectáreas, está previsto el saneamiento de unos 4,6 millones de hectáreas. Hasta 1982 se habían saneado parcialmente 1.2 millones de hectáreas con una inversión aproximada de 1,8 miles de millones de bolívares. Ante tales magnitudes, resulta indispensable un programa de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, ya que con ello no sólo se garantizaría un aumento de su vida útil, sino que se evitarían las condiciones que alteran el funcionamiento u operatividad de las obras.

6. ANALISIS DE LOS PROGRAMAS DE SANEAMIENTO Y SUS PERSPECTIVAS EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO.

Es evidente que, en términos generales, la mejor comprobación de la bondad de un programa de saneamiento de tierras en una determinada área, es el grado de desarrollo alcanzado en dicha área respecto a la situación existente antes del inicio de las obras. En tal sentido, si se comparan los resultados obtenidos en la jerarquización de áreas saneables con los programas que son ejecutados (o lo han sido) por parte del Sector Público, es posible tener una medida de lo acertado que pueden ser tanto los programas como la metodología de jerarquización empleada, ya que la concordancia de resultados entre un programa de saneamiento relativamente exitoso y una alta prioridad asignada según la metodología utilizada, o igualmente, un escaso puntaje a un área de saneamiento que no haya llenado las expectativas al presente, resultan una razonable comprobación de la metodología adoptada.

La mayoría de las áreas correspondientes a la prioridad máxima señaladas en el Cuadro N° 7, corresponden a proyectos de saneamiento

en los que hasta el presente se puede considerar que han tenido relativo buen éxito; por el contrario, otras unidades de media a baja prioridad tales como San Simón, El Pilar y especialmente Isla de Guara, han tenido una relativa baja respuesta a la infraestructura en ellas ejecutada y en casos específicos, presentan problemas graves. Ello permite considerar que los resultados obtenidos en la jerarquización pueden ser una orientación adecuada para revisar los programas existentes a fin de recomendar su reformulación parcial, si es el caso, así como definir lineamientos y estrategias a corto y mediano plazo.

6.1 Areas Saneables con Proyectos de Saneamiento

En el Cuadro N° 8 se presentan los proyectos existentes y su correspondencia con las unidades jerarquizadas. Estos se han dividido en dos grupos: aquellos cuyo organismo responsable es el Ministerio del Ambiente ó su predecesor, el Ministerio de Obras Públicas, y los que han estado bajo la dirección y ejecución de otros entes del Estado (IAN y CVG). A su vez, los primeros se separan según la situación de las obras, de la manera siguiente:

- a) En ejecución
- b) Recién iniciadas
- c) Suspendidas

Tal y como se había señalado anteriormente, todos los proyectos existentes a 1.982 abarcan una superficie aproximada de 6,4 millones de hectáreas, de las cuales más de 4.6 millones de hectáreas son saneables; sin embargo según el Mapa N° 2 esta última superficie apenas alcanza a 3,2 millones de hectáreas (*).

(*) Nota importante: La notable diferencia que se observa en la superficie saneable según los Proyectos en comparación con la planteada en el Mapa N° 2, basado éste en la información procesada a través del Proyecto Sistemas Ambientales Venezolanos, es que la concepción incluida en los citados Proyectos generalmente abarca áreas cuyo saneamiento no está planteado ni siquiera en el largo plazo, tal es el caso de algunas áreas de los Proyectos Uribante-Arauca, Pagüey-Canaguá y Delta (Isla de Guara) (Ver detalles al pie del Cuadro N° 8).

Se estima que para 1982 estaban saneadas parcial ó totalmente 1.237.000 hectáreas quedando por incorporar aún cerca de 2 millones de hectáreas.

La jerarquización indicada en el mismo cuadro, permite apreciar que los proyectos en ejecución poseen una alta posición jerárquica, estimándose un total de 1.2 millones de hectáreas saneadas y 2.4 millones de hectáreas saneables.

Los proyectos recién iniciados, por continuar o por iniciarse próximamente son de mediana prioridad y también representan un área saneable de consideración. Por último, el conjunto de proyectos realizados por otros organismos resultan de baja prioridad y superficie.

El Cuadro N° 9 describe someramente las características e inversiones de las obras de saneamiento programadas para el corto plazo por la Dirección General Sectorial de Infraestructura del MARNR; éstas constituyen prácticamente la totalidad de las inversiones previstas, toda vez que los proyectos de otros organismos están paralizados. Puede apreciarse que la Dirección General Sectorial citada ha dado prioridad a las obras tendientes a consolidar o finalizar proyectos en ejecución; estas deberán concluirse antes de 1987, con una inversión de 788 millones de bolívares adicionales. A las obras por iniciarse les ha asignado una prioridad 3 (baja) con una inversión de 470 millones de bolívares, a efectuarse entre 1986 y 1991.

El programa quinquenal de inversiones que se comenta no discrimina el presupuesto para reparación y mantenimiento de obras hidráulicas; en todo caso, se prevén erogaciones anuales entre 16 y 40 millones de bolívares, lo cual representa alrededor de 1% o menos de las inversiones totales existentes, cifra que se considera excesivamente baja. Por dificultades en la consecución de información, no se incluye lo referente a inversiones y gastos de otros organismos del Estado en materia de consolidación y desarrollo agrícola de las Áreas con Proyectos de Saneamiento.

6.2 Areas Saneables Prioritarias sin Proyectos de Saneamiento

Al comparar los proyectos de saneamiento con la jerarquización de áreas efectuada, se observa que algunas de las obras ejecutadas o por ejecutar corresponden a unidades de baja prioridad (Ver Cuadro Nº 8). También es posible apreciar que unidades con alto nivel jerárquico carecen de programación; éstas se identifican con su respectiva ubicación y superficie en el Cuadro Nº 10, representando un total de 745.500 ha. que podrían incorporarse al desarrollo agrícola en el mediano plazo.

6.3 Conclusiones del Análisis

Del análisis de los proyectos de saneamiento y su comparación con la jerarquización efectuada, se han obtenido las conclusiones siguientes:

- a) A pesar de los inconvenientes y limitaciones específicas de algunas áreas, el saneamiento de tierras ha probado tener altos y efectivos resultados en el aprovechamiento integral de extensas zonas agrícolas.
- b) Las áreas saneadas parcialmente por organismos diferentes al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables ó su predecesor el Ministerio de Obras Públicas, resultan de baja prioridad a nivel nacional. Actualmente y por diferentes motivos, no se continúan tales proyectos de saneamiento.
- c) De acuerdo a la jerarquización efectuada, las áreas saneadas ó en proceso de saneamiento por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables ó su predecesor el Ministerio de Obras Públicas, tienen máxima ó alta prioridad.
- d) Las áreas con proyectos recién iniciados ó por iniciar durante el próximo quinquenio no corresponden a la máxima prioridad. En efecto, el proyecto Pagüey-Canaguá ,

con una inversión estimada de 120 millones de bolívares, se ubica en el nivel jerárquico N° 32 (baja prioridad); el proyecto Uribante-Arauca comprende 5 áreas de saneamiento, una de las cuales es de prioridad máxima y tres son de prioridad alta, sin embargo se ha programado el embalse Guaymaral con un monto estimado de 300 millones de bolívares que saneará precisamente la unidad que ocupa el nivel jerárquico más bajo (N° 27) de las citadas.

- e) En la programación 1983-1987 de la Dirección General Sectorial de Infraestructura del MARNR se han excluido áreas con alto nivel jerárquico, las cuales se señalan a continuación:

Prioridad Máxima:

- Area San Fernando-Achaguas, ubicada en la posición jerárquica N° 6; está parcialmente saneada con el dique marginal del Río Apure que protege a la ciudad de San Fernando.
- Planicies de los ríos San Carlos y Cojedes, de nivel jerárquico N° 7; poseen zonas con rápido y reciente desarrollo agrícola, algunas de las cuales están regadas ó tienen potencial de riego.
- Area de Guanarito, jerarquizada con el N° 10, la cual es una expansión natural del proyecto Guanare-Masparro.

Prioridad Alta:

- Río Guapo Oeste. Posición Jerárquica N° 12
- Valle de los ríos Cúpira y Chupaquire, Pos. Jerq. N° 15
- Sector río Pedraza vieja y río Caparo, P. Jerq. N° 17
- Alrededores de Ciudad Bolivia, P. Jerárquica N° 22.

- f) Muchos proyectos de saneamiento no corresponden exactamente a las áreas saneables según el plano respectivo. Esto implica una aparente sobrevaloración de superficie

a sanear, particularmente la que corresponde a los proyectos: Uribante-Arauca, Pagüey-Canaguá y Delta. Esto también indica que físicamente es factible ampliar el área de proyectos, tales como: Sur del Lago, Río Yaracuy y Módulos de Apure.

- g) La previsión de erogaciones en reparación y mantenimiento de las obras hidráulicas construídas, representan un porcentaje apreciablemente bajo respecto a las inversiones totales existentes. Ello podrá incidir de forma negativa en la conservación y el funcionamiento de los proyectos.

6.4 Recomendaciones

Al presente nivel de planificación no se dispone de estimaciones adecuadas sobre costos de saneamiento en la mayor parte de las áreas jerarquizadas, por tal motivo las recomendaciones que se incluyen a continuación están sujetas a los estudios de factibilidad económica respectivos. Sin embargo, a partir de la jerarquización efectuada, las experiencias obtenidas en los proyectos de saneamiento y las limitaciones presupuestarias previsibles en el corto plazo, resultan las recomendaciones siguientes:

6.4.1 Recomendaciones para el corto plazo:

- a. No obstante las dificultades financieras del país y a los fines de alcanzar un razonable abastecimiento alimentario resulta de la mayor importancia mantener, si no aumentar, el ritmo de incorporación de áreas saneadas.
- b. Las obras programadas en proyectos recién iniciados, por reiniciarse ó iniciarse, esto es: el embalse Guaymaral en el área Uribante-Arauca y las obras de mejoramiento físico ambiental del sector Pagüey-Canaguá, con una inversión to-

tal de 420 millones de bolívares, deberán ser confrontadas con otras alternativas que se indican más adelante y parecen ser más importantes.

- c. Deberán enfatizarse los programas que tiendan a la consolidación de las áreas parcialmente saneadas en proyectos tales como Módulos de Apure y Guanare-Masparro.
- d. Deberá continuarse con la ejecución de obras para la incorporación de áreas con alta prioridad, esto es, en los proyectos: Sur del Lago, Turén y Guanare-Masparro.
- e. Parece razonable estudiar la reformulación de las inversiones indicadas en el punto b, para aumentar las disponibilidades con fines de reparación y mantenimiento de obras, así como consolidación de áreas.

6.4.2 Recomendaciones para el mediano plazo:

- a. Tal como se hace actualmente con el Proyecto Turén III, las áreas de algunos proyectos podrán expandirse hacia zonas vecinas; esto es particularmente válido en:
 - Proyecto Sur del Lago: Ampliación hacia el Este de la Unidad 5: Escalante-Chama-Mucujepe.
 - Proyecto Guanare-Masparro: Expansión hasta el Este de la Unidad 7, ó margen izquierda del Río Guanare, e incorporación de la Unidad 9: Sur de Guanarito.
 - Proyecto Módulos del Apure: Ampliación a todo el polígono de expropiación, dependiendo de las disponibilidades financieras y de la consolidación de la primera etapa.

b. De acuerdo al sistema de planificación nacional, especialmente al Plan Agrícola a Largo Plazo, deberán incluirse nuevas áreas de saneamiento de tierras. Estas, de acuerdo al nivel de prioridades establecidas, serían las siguientes (*):

- Planicies de los ríos San Carlos y Cojedes (Estado Cojedes).
- Area de San Fernando de Achaguas (Estado Apure).
- Area de la Victoria (Estado Apure).
- Area de Valles de los ríos Cúpira y Chupaquire (Estado Miranda).
- Area Norte del río Burgüita (Estados Apure y Barinas).
- Area entre los ríos Pedraza Vieja y Caparo (Estado Barinas).
- Area Norte del río Uribante (Estado Barinas).
- Alrededores de Ciudad Bolivia (Estado Barinas).
- Planicies de los ríos Yaracuy y Aroa (Estados Falcón y Yaracuy).
- Sector río Guapo Oeste (Estado Miranda).

En el Cuadro Nº 11 se presentan las perspectivas al corto y mediano plazo con base al seguimiento de las recomendaciones antes citadas. Dicho cuadro señala que al corto plazo deberá consolidarse el desarrollo en unas 400.000 hectáreas y sanearse unas 600.000 hectáreas, alcanzándose así un área saneada cercana a los 1,8 millones de hectáreas. En el mediano plazo se incorporarían 1,9 millones de hectáreas adicionales, con lo cual la superficie saneada totalizaría unos 3,7 millones de hectáreas.

(*) Se excluye la Planicie de Barlovento por considerarse que previamente requiere un análisis de la situación de tenencia de la tierra y su uso actual y de la confrontación del Mapa de Propositiones de Uso con el Ordenamiento Territorial de las Regiones Central y Capital.

BIBLIOGRAFIA

- 1 ALVAREZ M., José R. - La Problemática de las Inundaciones en Venezuela. COPLANARH. Caracas, s.f. (Publicación Nº 48). 2 V.
- 2 AZPURUA Q., Pedro P. y SOSA DE MENDOZA, Cecilia - Venezuela: Bases de una Política Hidráulica. Edit. Latina-Caracas, Noviembre 1972.
- 3 CAURA, INGENIEROS ASOCIADOS - Estudio de Saneamiento Integral en el área comprendida entre los Ríos Santo Domingo y Pagüey. Estado Barinas. MARNR. Dirección General de Infraestructura. IT/197. Caracas, Febrero 1983.
- 4 _____ - Planicie de San Simón. Estudio de Equipamiento Regional. FUNDEMOS. Caracas, 1977.
- 5 CIMAS, C.A. - Estudio Integral de Drenaje del área comprendida entre los Ríos Canaguá y Ticoporo. Estado Barinas. MARNR. Dirección General de Infraestructura. Caracas, 1983.
- 6 COLMENARES F., Guillermo - Informe sobre la Factibilidad de las obras de control de inundaciones y drenaje que integran el Proyecto del Sur del Lago. MOP. Dirección de Obras Hidráulicas. Caracas, 1970.
- 7 FRANCESCHI A., Luis E. - Plan rector básico para la ordenación de la planicie inundable del río Aroa. MARNR. Dirección General de Infraestructura. Dirección de Estudios y Proyectos. Caracas, 1980.
- 8 GABALDON, Arnoldo J. - Lineamientos para el establecimiento de un Programa Nacional de Prevención de Inundaciones en Zonas Urbanas. MOP. DOH. Oficina de Planeamiento. Caracas, 1970.
- 9 GONZALEZ C., Sabás; et al (Trad.) - Aspectos Hidráulicos e Hidrológicos en la Planificación de las Planicies de Inundación. Geological Survey (Water-Supply Paper 1526). Oficina de Planeamiento. Caracas, 1974.

- 10 GONZALEZ C., Sabás (Trad.) - Guía para la Ordenación de Planicies Inundables. Journal of the Hydraulics Division. Vol. 88 Nº HY5 September 1962. MOP. DGRH. Oficina de Planeamiento. Caracas, 1974.
- 11 GONZALEZ G., R. y GALUE B., Plácido - Estudio Preliminar de drenaje. Zona Sur del Lago de Maracaibo. Sector Chama-Escalante. V Jornadas de Riego. Caracas, Noviembre 1974.
- 12 GUERERE, Abdel; LIMONGI, Edgar; et al - Indicadores de condiciones de vida de la población en Venezuela. Sistemas Ambientales Venezolanos. Serie VI: Sistemas de Información. Documento Nº 6. Caracas, 1983.
- 13 LANDA B., Carlos A. y CUSATI R., Pedro - Estudio de la Planicie Inundable del Río Escalante. Criterios para su aprovechamiento. Tesis de Grado. UCAB. Caracas, 1973.
- 14 LOPEZ, Javier; MIQUILENA, Tanya; et al - Perspectivas del Riego y mejoramiento de tierras en Venezuela. Acciones prioritarias para el corto y mediano plazo. Ponencia general. I Encuentro Nacional sobre Clima, Agua y Tierra. Caracas, Noviembre 1983.
- 15 _____ - El Riego y Saneamiento en el contexto agrícola actual. Ponencia general. I Encuentro Nacional sobre Clima, Agua y Tierra. Caracas, Noviembre 1983.
- 16 PEREZ, Carlos E.; CALDENTEY, Maritza; et al - Aspectos de la inundación de la Cuenca del río Orinoco del año 1976. MARNR. SIT/01/02. Caracas, Mayo 1977.
- 17 PEREZ P., Jesús y STREBIN, Samuel - Análisis preliminar de algunas alternativas para la parcelación de las tierras afectadas por el aprovechamiento hidráulico de los Llanos Occidentales. V Jornadas de Riego. Caracas, Noviembre 1974.
- 18 VENEZUELA. Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH) - La Agricultura y los Recursos Hidráulicos: La Agricultura Deseable. Una prospección del Año 2000. Caracas, Diciembre 1970. (Publicación Nº 19).

- 19 VENEZUELA. Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH) - Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos. Caracas, Noviembre 1972. 2V.
- 20 VENEZUELA. Ministerio de Agricultura y Cría (MAC)-MOP-MSAS-CORDI-PLAN Y OTROS - Decreto 107: Programa Guanare-Masparro. Plan de Desarrollo. Caracas, Enero 1976.
- 21 VENEZUELA. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) - Memorias fiscales correspondientes a los años 1977 al 1982.
- 22 _____ - Dirección General de Información e Investigación Ambiental. Dirección de Hidrología. Resumen General de Inundaciones ocurridas en Venezuela (1966-1978). Serie Informes Técnicos DGIIA/IT/41. Caracas, s.f.
- 23 _____ - Estimación del Potencial de Inundaciones en Centros Poblados. Caracas, s.f.
- 24 _____ - Dirección General de Infraestructura.- Programación de Obras 1979-1983. Caracas, s.f.
- 25 _____ - Programa quinquenal 1980-1984. Obras Hidráulicas e Infraestructura. DGI/IA/06. Caracas, Noviembre 1979.
- 26 _____ - Programa quinquenal 1983-1987. Obras Hidráulicas e Infraestructura. Caracas, Junio 1983.
- 27 _____ . Dirección General de Planificación y Ordenación del Ambiente. - Inventario de sitios de aprovechamiento. Actualización del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos. Serie III: Inventario Nacional del Recurso Agua. DGSPOA/IT/164. Caracas, 1983.
- 28 _____ - Sistemas Ambientales Venezolanos: Informe Final. Caracas, Octubre 1982.
- 29 _____ - Plan Nacional de Ordenación del Territorio. Versión Preliminar. Caracas, 1983.
- 30 VENEZUELA. Ministerio de Obras Públicas (MOP) -MAC-MSAS- Plan Integral de Aprovechamiento y producción de los Módulos de Apure. Caracas, Octubre 1974.

- 31 VENEZUELA. Ministerio de Obras Públicas (MOP) - Memorias Fiscales correspondientes a los años 1965 al 1977.
- 32 _____ - Riego y Saneamiento de tierras con fines agrícolas: Análisis de la gestión realizada y perspectiva futura. Caracas, Octubre 1968.
- 33 _____ . Dirección de Obras Hidráulicas. Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Programa 1.965 - 1.968. Edit. Arte. Caracas, Mayo 1966.
- 34 _____ - Control y Prevención de Inundaciones en Venezuela. Caracas, 1972.

CUADROS

CUADRO Nº 1

TIPOS Y SUPERFICIES DE AREAS INUNDABLES EN EL PAIS
(Superficie en Km²)

<u>Nº</u>	<u>Denominación</u>	<u>Superficie</u>	<u>%</u>
I	Delta Litoral	23.312	12,2
II	Planicie Deltaica Interior	36.301	19,0
III	Planicie Cenagosa Litoral	6.387	3,3
IV	Planicie Cenagosa Lacustrina	3.880	2,1
V	Planicie de Desbordamiento con Alta Pluviosidad	10.457	5,5
VI	Planicie de Desbordamiento con Inundaciones Generalizadas	28.885	15,1
VII	Planicie de Desbordamiento con Suelos Pesados Predominantes	20.914	10,9
VIII	Planicie de Desbordamiento con Inundaciones Instantáneas Vio- lentas	2.489	1,3
IX	Planicie de Explayamiento Par- cialmente Inundable	30.154	15,8
X	Valles Inundables	25.285	13,2
XI	Abanicos de Explayamiento	(*)	-
XII	Lecho Mayor de Grandes Rfos	3.033	1,6
	<u>Total</u>	<u>191.097</u>	<u>100,0</u>

(*) Indeterminada, por ser en la generalidad de los casos superficies re-
lativamente reducidas y localizadas, muy diff de medir a la escala
de trabajo utilizada (1:250.000) y cuya sumatoria no altera significati-
vamente el total de Areas Inundables.

CUADRO N° 2 — TIPOS DE PLANICIES Y AREAS DE INUNDACION. ENFOQUES PARA SU SANEAMIENTO, ORDENACION Y MANEJO

N°	Tipo	Zonas Representativas	Origen de la Inundación	Frecuencia y Duración	Potencialidad Agrícola	Potencialidades o Usos no Agrícolas	Problemas Asociados y Peligros	Restricciones al Desarrollo	Posibilidades de Saneamiento			Ordenamiento y Manejo	Usos no Conformes	Obras de Infraestructura Hidráulica	Agricultura y Drenaje Parcelario
									Extensión	Costo	Operación				
I	Delta Litoral	Delta del Orinoco	Grandes avenidas, cauce estrecho y baja pendiente con influencia de mareas	Estacional de larga duración (abril-octubre) con variaciones diarias	Conucos multiespecíficos en bancos, ganadería semi-intensiva localizada y plantaciones. Grandes áreas sin uso agropecuario	Fauna y flora silvestre, pesca, turismo, explotación forestal limitada (mangle y palmito), pesca	Mesa de agua alta, Cat Clays más o menos extensos con peligro de sulfatación irreversible, subsidencia	Vialidad terrestre altamente limitada, uso urbano restringido	Localizada	Alto	Difficil	Área de reserva (vida silvestre) hasta tanto se demuestre la posibilidad cierta y necesidad perentoria de uso agrícola; pesca; arriachamiento de palmito	Industrias en general, excepto las vinculadas a los usos conformes; desarrollos habitacionales extensos	Excepcionalmente canales, compuertas y diques	Mecanización restringida a equipos especializados, manejo cuidadoso de la mesa de agua, no sanear cubetas
II	Planicie Deltaica Interior	Confluencia Ríos Apure, Portuguesa y Orinoco (Sur-Oeste Estado Guárico, Este Estado Apure y Dtto. Arismendi del Estado Barinas)	Repesamiento de grandes ríos originado por crecidas aguas arriba	Estacional de larga duración (abril-octubre)	Ganadería extensiva (crfa)	Fauna silvestre (principalmente chigüires) y acuática (pesca)	Variabilidad del cauce (meandros, colmatación), condiciones sanitarias desfavorables	Explotaciones comerciales y obras permanentes limitadas, transporte terrestre altamente limitado	Grande	Alto	Difficil	Ganadería extensiva, campismo, caza y pesca deportivas y comerciales; áreas de reserva	Instalaciones permanentes urbanas o industriales, vialidad que entorpezca el drenaje	Ninguna	Movilización del ganado, unidades extensas, pastos naturales o cultivados tolerantes a sumersión prolongada
III	Planicie Cenagosa Litoral	Área cenagosa del Este del Estado Monagas y Sur-Este del Estado Sucre, Sinamaica y Litoral de Aroa y Barlovento	Mareas, cauces divagantes de sección insuficiente y bajas pendientes	Diarias, acentuadas en la estación de lluvias (abril-enero)	Sólo localmente en superficies reducidas	Fauna silvestre y acuática, explotación forestal limitada (mangle); recreación	Mesa de agua alta, suelos predominantemente orgánicos o pesados con peligro de sulfatación irreversible, intrusión salina, variabilidad del cauce	Fuertes limitaciones para vialidad y expansión urbana y desarrollo agrícola	Localizada	Alto	Difficil	Protección y aprovechamiento racional de fauna y flora; recreación; áreas de reserva	Todos excepto los indicados por el ordenamiento	Solamente las indicadas para navegación fluvial y uso recreativo	Pastoreo en zonas altas y época seca
IV	Planicie Cenagosa Lacustrina	Ciénagas de Juan Manuel en bajos de los Ríos Catatumbo y Escalante del Estado Zulia	Elevada precipitación en las partes altas de la cuenca asociada a una depresión litoral por debajo del nivel del lago	Estacional prolongada (abril-enero)	Ganadería extensiva (mejorada si es en rotación con posiciones altas fuera de la zona)	Fauna silvestre, explotación forestal limitada	Excesos de agua permanentes, condiciones sanitarias desfavorables	Explotaciones comerciales, obras permanentes y transporte terrestre altamente restringidos	VARIABLE	Alto	Difficil	Área de reserva: vida silvestre, forestal limitado y uso estacional extensivo para ganadería	Instalaciones permanentes urbanas o industriales	Ninguna	Pastos naturales o cultivados tolerantes a sumersión prolongada, movilización del ganado
V	Planicie de Desbordamiento con Alta Pluviosidad	Aroa, Yaracuy, Barlovento, San Simón, Sur del Lago, Urbante-Arauca	Altas precipitaciones, desbordamiento por aumento de caudal y disminución de pendiente	Estacional con eventos extraordinarios de corta duración (abril-enero)	Ganadería semi-intensiva o intensiva (ceba), plantaciones, fruticultura, conucos multiespecíficos	Turismo y recreación, explotación forestal limitada	Suelos predominantemente pesados con limitaciones de drenaje interno	En algunas áreas competencia de agricultura con uso turístico-recreacional y escasez de mano de obra	Grande	Medio	Fácil	Uso turístico en playas y costas, plantaciones, ganadería intensiva, conucos multiespecíficos, zonificación requerida	Según se especifiquen en la zonificación	Canales de alivio de crecidas, diques marginales, drenajes, cortes de meandros, limpieza de caños. Infraestructura vial hidráulica integrada	Manejo de suelos pesados, drenajes parcelarios
VI	Planicie de Desbordamiento con Inundación Generalizada	Sabanas entre los Ríos Apure y Arauca	Lluvias estacionales e intensas en toda la cuenca asociadas a baja pendiente y suelos pesados	Estacional de mediana duración (abril-octubre)	Ganadería extensiva mejorada (crfa)	Fauna silvestre (chigüires y muchas otras especies)	Suelos poco fértiles, incommunicación vial terrestre en invierno, sequía rigurosa en verano	Comunicación requerida en sentido transversal a los cauces naturales	Grande	Medio	Fácil	Ganadería extensiva mejorada; vialidad en bancos o integrada a infraestructura hidráulica; módulos de unidades suficientemente extensas	Vialidad que entorpezca el drenaje; desarrollos habitacionales extensos	Módulos y compuertas	Movilización del ganado según humedad del suelo, unidades extensas, manejo del agua superficial, pastos tolerantes a sumersión prolongada
VII	Planicie de Desbordamiento con Suelos Pesados Predominantes	Áreas de suelos pesados de ríos afluentes del Portuguesa y planicies de los Ríos Zulia y Catatumbo	Aumento de escurrimiento y rebalse de aguas	Estacional de mediana duración (abril-octubre o abril-diciembre)	Ganadería semi-intensiva, arroz y similares	Fauna silvestre, especialmente de hábitat acuático	Suelos pesados, pérdida de cosechas en eventos extraordinarios	Salida de cosechas, vialidad y saneamiento	Grande	Alto	Difficil	Desarrollo urbano muy restringido, vialidad en sentido longitudinal a los cauces. Caza y pesca deportiva y comercial	Instalaciones permanentes urbanas e industriales, vialidad que obstaculice el drenaje natural	Diques marginales y módulos	Manejo de suelos pesados; movilización del ganado según humedad del suelo, pastos tolerantes a sumersión prolongada
VIII	Planicie de Desbordamiento con Inundaciones Instantáneas y Violentas	Costa Oeste de Falcón y Zulia	Lluvias extremas, asociadas a baja pendiente, asociadas a clima semi-árido y árido	Ocasionales, de corta duración (abril-diciembre)	Horticultura y fruticultura, si se cuenta con agua para riego. En caso contrario agricultura de subsistencia (caprinos, ovinos y cultivos de ciclo corto)	Uso limitado de productos forestales (leña, artesanía, estantillo y otros)	Salinización de suelos, desertización, erosión eólica y en cárcavas. Sequías prolongadas. Inundaciones repentinas	Alto déficit y baja calidad del agua imponen fuertes limitaciones al desarrollo. Colmatación de embalses	Localizada	Medio	Fácil	Áreas de reserva. Agricultura de subsistencia	Grandes asentamientos humanos, industrias consumidoras de agua. Instalaciones permanentes en el lecho mayor	Embalses	Prácticas de conservación del agua en el suelo. Lavado de suelos en áreas de riego. Métodos de riego eficientes en el uso de agua
IX	Planicie de Explayamiento Parcialmente Inundable	Cuencas medias Ríos Portuguesa, Guanare, Masparro, Santo Domingo, Pagüey, Canaguá, Ticoporo, Acequia, Suripá, Caparo, Sarare, Apure, Chama y Escalante	Desbordamiento de ríos por cambio de pendiente, cursos divagantes y colmatación de cauces; repesamiento de caños y fuertes precipitaciones en la planicie	Estacional de sumersión variable, según posición geomorfológica (abril-octubre)	Ganadería intensiva (crfa y ceba), plantaciones, cultivos anuales mecanizados, conucos multiespecíficos	Explotación forestal (maderas finas), fauna silvestre, pesca	Socavación-deposición, cambios de cauce, incommunicación vial terrestre en ciertas áreas, posiciones geomorfológicas imbricadas	Vialidad terrestre limitada, daños a instalaciones permanentes en el lecho mayor	Grande	Medio	Medio	Zonificación, defensa y aprovechamiento de las áreas de reserva; evitar desarrollos permanentes en los lechos mayores; restringir vialidad a bancos y diques	Según se especifiquen en la zonificación; instalaciones permanentes en los lechos mayores; vialidad que entorpezca el drenaje	Diques marginales y protectores, diques-canales, canales de alivio, rectificaciones y limpieza de cauces	Manejo de suelos pesados y drenajes parcelarios supeditados a la infraestructura de saneamiento, riego posible en los mejores suelos, zonificación de cultivos y pastos
X	Valles Inundables	Valles interiores de muchos ríos	Lluvias extremas en las cabeceras, asociadas a cauces estrechos y disminución de pendientes, en zonas bajas cercanas al río	Esporádicas de corta duración (abril-octubre)	Horticultura, fruticultura, ganadería intensiva (principalmente leche), plantaciones	Desarrollo urbano e industrial, embalses	Socavación y arrastre, alta velocidad de las aguas	Expansión urbana fuertemente restringida en sitios de período de retorno bajo, actividad agrícola en buenos suelos compitiendo con usos más rentables	Localizada	Alto	Fácil	Delimitación de áreas de expansión urbana según potencial y riesgos, reforestación de cuencas altas	Terraceos, urbanismos e instalaciones permanentes en zonas inundables con períodos de retorno menores de 25 años	Presas, diques marginales, canalizaciones y obras de defensa a poblaciones, red urbana de drenaje pluvial	Generalmente riego, pastos cultivados preferiblemente de corte, zonificar agricultura y sus instalaciones según potencial y riesgos
XI	Abanicos de Explayamiento	Locales en el piedemonte de la Cordillera de la Costa y Andina	Lluvias repentinas e intensas asociadas a cambios de pendiente de cauces	Ocasionales de corta duración (abril-diciembre) en el Litoral y Zulia; (abril-octubre) en el resto del país	Fruticultura con restricciones, ganadería semi-intensiva (crfa, ceba y leche)	Desarrollo urbano (muchas poblaciones se ubican en ésta), extracción de minerales no metálicos (canteras, arenas, etc.)	Retención de humedad y fertilidad media a baja, infiltración alta, pedregosidad, arrastre de material granular grueso, socavación regresiva, torrencialidad	El movimiento del abanico no garantiza estabilidad estructural vial o urbana; la torrencialidad aumenta el peligro en áreas urbanas	Localizada	Medio	Fácil	Restringir desarrollo urbano en zonas inestables, reglamentar extracción de áridos, evitar que la vialidad y obras urbanas obstaculicen drenaje superficial	Terraceos, urbanismos e instalaciones permanentes en zonas inundables con períodos de retorno menores de 25 años; denudaciones prolongadas del suelo	Presas, diques marginales, canalizaciones y obras de defensa a poblaciones, red urbana de drenaje pluvial	La fertilización y el riego por aspersión o goteo pueden ser necesarios. Remoción de piedras
XII	Lecho Mayor de Grandes Ríos	Riberas de los Ríos Orinoco, Meta y Apure	Entrada del río a su lecho mayor por aumento de caudal	Estacional de larga duración (abril-octubre)	Cultivos anuales, ganadería extensiva (crfa), como complemento de la sabana	Fauna silvestre y acuática; pesca	Socavación-deposición, cambios de nivel del agua	Explotaciones comerciales u obras permanentes impedidas, instalaciones portuarias y de toma de agua afectadas	Grande y Estrecha	Muy Alto	Difficil	Uso conviviendo con la periodicidad del problema, cultivos anuales y ganadería, caza y pesca deportivas y comerciales	Intervención a lagunas de rebalse, instalaciones permanentes urbanas e industriales	Ninguna de saneamiento; limitar las de defensa a instalaciones existentes; aceptables las de seguridad nacional, transporte y pesca fluvial; otras sometidas a estudios de impacto ambiental	Mecanización restringida a equipos pequeños, siembra de cultivos de ciclo corto con el retorno de las aguas

CUADRO N° 3

CRITERIOS PARA LA JERARQUIZACION DE AREAS SANEABLES

<u>CRITERIO</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>CLASES DE INDICADOR</u>	<u>PUNTOS</u>	
<u>Aspectos Sociales y de Impacto Regional</u>			<u>45</u>	
Impulso al desarrollo de áreas deprimidas	Condiciones de vida. Indicador complejo de condiciones de vida del distrito (1)	A1-A3 Muy baja cobertura media de satisfactores y muy alta incidencia de disatisfactores.	1-3	
		B1-B3 Baja cobertura relativa de satisfactores y alta incidencia de disatisfactores.	4-6	
		C1-C3 Cobertura media relativa de satisfactores e incidencia media relativa de disatisfactores.	7-0	
		D1-D3 Baja cobertura de satisfactores y alta incidencia de disatisfactores.	10-12	
		E1-E3 Muy baja cobertura de satisfactores y muy alta incidencia de disatisfactores.	13-15	
Superficie saneable	Superficie (ha)	Más de 375 mil	10	
		250-375 "	9	
		175-249 "	8	
		100-174 "	7	
		75- 99 "	6	
		50- 74 "	5	
		25- 49 "	4	
		Menos de 25 "	3	
Generación de empleo	Uso agropecuario (Jorn/ha)(2)	Agricultura intensiva 100	Muy alta Más de 87,5	5
		Plantaciones 25	Alta 62,5 - 87,5	4
		Agricultura mecanizada 15	Media 37,5 - 62,5	3
		Ganadería intensiva 5	Moderada 12,5 - 37,5	2
		Otros 1	Baja Menos de 12,5	1
Grado de ocupación	Población rural (hab/ha)	Muy alta Más de 0,20	5	
		Alta 0,15 - 0,20	4	
		Media 0,06 - 0,14	3	
		Moderada 0,02 - 0,05	2	
		Baja Menos de 0,02	1	
Contribución al saneamiento urbano	Habitantes e índice de potencial de inundaciones (3) de centros poblados	Más de 40.000	Mayor de 0,81	5
		30.001 - 40.000	0,65 - 0,81	4
		20.001 - 30.000	0,46 - 0,64	3
		10.001 - 20.000	0,36 - 0,45	2
		5.001 - 10.000	0,20 - 0,35	1
		Menos de 5.000	Menor de 0,20	0
Mejoramiento de accesibilidad	Cantidad y condiciones de vías en el área	Pocas y/o pobres:	Baja	5
		Medias:	Media	3
		Deficientes y/o buenas:	Alta	1
<u>Aspectos Agrícolas</u>			<u>30</u>	
Potencial agrícola	Subcategorías de uso recomendado en la unidad (2)	10. Agricultura intensiva con mejoramiento de drenaje y vialidad.	25	
		21. Ganadería intensiva con mejoramiento de drenaje y vialidad.	20	
		13. Agricultura mecanizada bajo régimen de lluvias.	15	
		22. Plantaciones agrícolas	15	
		15. Ganadería semi-intensiva con mejoramiento de drenaje y vialidad.	5	
Existencia de servicios complementarios	Distancia desde el centro de la unidad a la población (mejor de 25.000 habitantes) más cercana en Kilómetros.	0 - 10	5	
		11 - 20	4	
		21 - 40	3	
		41 - 60	2	
		61 -100	1	
		Más de 100	0	
<u>Aspectos Económicos</u>			<u>20</u>	
Costo de saneamiento	Costo unitario del saneamiento.	Bajo	10	
		Medio	7	
		Alto	4	
		Muy Alto	1	
Estado del proyecto	Avances de los estudios o de las obras	Construcción avanzada	10	
		Parcialmente ejecutado	7	
		Iniciado o programado	4	
		Con estudios	2	
		Sin estudios	0	
<u>Otros</u>			<u>5</u>	
Contribución a la afirmación de la soberanía nacional	Influencia fronteriza	Alta	5	
		Media	3	
		Baja	1	
<u>Total</u>			<u>100</u>	

(1) Según: Indicadores de Condiciones de Vida de la Población. Proyecto Sistemas Ambientales Venezolanos.

(2) El Recurso Tierra. Mapa de Proposiciones de Uso. Documento Base del P.N.O.T. En unidades con dos o más usos se promedian los jornales estimados a cada uso y luego se busca la puntuación correspondiente.

(3) Promedio de puntuación de los índices: habitantes en centros poblados al año 2000 (archivos DGSP0A) y potencial de inundaciones (DGSIIA, Estimación del Potencial de Inundaciones en Centros Poblados, IT).

CUADRO N° 4

AREAS SANEABLES, CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS SOCIALES Y DE IMPACTO REGIONAL CON FINES DE JERARQUIZACION

N°	IDENTIFICACION	ENTIDAD FEDERAL	DISTRITOS PRINCIPALES	CONDICIONES DE VIDA		SUPERFICIE SANEABLE		GENERACION DE EMPLEO(*)		GRADO DE OCUPACION		SANEAMIENTO URBANO				MEJORA A ACCESIBILIDAD		PUNTAJE ACUMULADO
				INDICADOR	PUNTAJE	Ha x 10	PUNTAJE	JORN/ha	PUNTAJE	(hab.rur/ha)	PUNTAJE	PDB. URBANA (hab x 10)	PUNTAJE	POTENC. INUNDAC.	PUNTAJE	GRADO	PUNTAJE	
REGION ZULIANA																		
1	Planicies ríos Negro y Sta. Ana	Zulia	Perija	D2	11	232.5	8	1	1	0.01	1	-	-	-	-	Media	3	24
2	Planicie río Catumbo	Zulia	Colón	D1	10	80	6	5	1	0.04	2	-	-	-	-	Alta	1	20
3	Planicie río Zulia	Zulia	Colón	D1	10	120	7	5	1	0.04	2	30-40 (35)	4	0.70	4	Alta	1	29
4	Planicies de los ríos Umoquena y Moroturo	Zulia (1)	Colón	D1	10	245	8	5	1	0.04	2	740	5	0.90	5	Media	3	34
5	Planicies Escalante-Chama y Mucujepe	Zulia (2)	Colón	D1	10	252	9	25;5	2	0.04	2	740	5	0.90	5	Media	3	36
REGION CENTRO OCCIDENTAL																		
6	Planicies ríos Yaracuy y Aroa	Falcón(3)	San Felipe-Silva	B3-C3 (C2)	8	85	6	5;25	2	0.12;0.04 (0.08)	3	20-30 (25)	3	0.80	4	Baja	5	31
7	Río Portuguesa-Caño Igües	Portuguesa	Guanare	D2	11	60	5	100;1	3	0.05	2	5	0	0.35	1	Baja	5	27
8	Guanare-Masparro	Portuguesa(4)	Obispos-Rojas	E2;E1 (E2)	14	438	10	5;100	3	0.05;0.16 (0.11)	3	40	5	0.60	3	Media	3	41
9	Sur de Guanarito	Portuguesa(5)	Guanarito	E3	15	190	8	100;1	3	0.03	2	5	0	0.70	4	Baja	5	37
10	Proyecto Turén	Portuguesa	Esteller-Araure-Turén	E1;C3;D2 (D2)	11	278	9	100;15	3	0.21;0.09 (0.15)	4	40	5	0.50	3	Media	3	38
REGION LOS ANDES																		
11	Planicies húmedas del Dtto. Paéz	Apure (6)	Paéz	E2	14	210	8	5;1	1	0.02	2	-	-	-	-	Alta	1	26
12	Norte río Burgúita	Apure (7)	Paéz	E2	14	133	7	5	1	0.02	2	-	-	-	-	Alta	1	25
13	La Victoria	Apure	Paéz	E2	14	39.3	4	5	1	0.02	2	5	0	0.90	5	Alta	1	27
14	Guaymaral	Apure	Paéz	E2	14	9	3	1;5	1	0.02	2	-	-	-	-	Baja	5	25
15	Norte del río Uribante	Barinas	Zamora	E1	13	26.3	4	5	1	0.04	2	5-10 (8)	1	0.95	5	Alta	1	27
16	Sector río Pedraza Vieja-Río Caparo	Barinas	Zamora	E1	13	80	6	5	1	0.04	2	20-30 (25)	3	0.30	1	Media	3	29
17	Norte Ticoporo y Planicie río Suripe	Barinas	Zamora-Pedraza	E1;E2 (E2)	14	95.5	6	5;25	2	0.04;0.03 (0.04)	2	-	-	-	-	Media	3	27
18	Alrededores de Ciudad Bolívar	Barinas	Pedraza	E2	14	42.5	4	5;25	2	0.03	2	10-20 (15)	2	0.50	3	Media	3	30
19	Planicie Deltaica del río Canagua	Barinas	Barinas	C2	8	15.5	3	5;25	2	0.03	2	-	-	-	-	Media	3	18
REGION CENTRAL CAPITAL																		
20	Sur Poblado de Cojedes	Cojedes	Ricaurte-San Carlos	E1;D1 (D3)	12	30.8	4	25;15	2	0.04	2	5	0	-	-	Baja	5	25
21	Planicies ríos San Carlos y Cojedes	Cojedes	Ricaurte-San Carlos	E1;D1 (D3)	12	121	7	100;15	3	0.04	2	5	0	0.80	4	Media	3	31
22	Sur y Sureste de San Carlos	Cojedes	San Carlos	D1	10	40	4	1	1	0.04	2	10-20 (15)	2	0.30	1	Baja	5	25
23	Norte de El Baúl	Cojedes	Pao	E1	13	33	4	1	1	0.02	2	-	-	-	-	Baja	5	25
24	Planicie Río Pao-Sector Caño Benito-El Baúl	Cojedes	Pao	E1	13	80	6	1;15	1	0.02	2	-	-	-	-	Baja	5	27
25	Margen Derecha río Chirgua	Cojedes	Pao	E1	13	32	4	1	1	0.02	2	-	-	-	-	Baja	5	25
26	Oeste de El Baúl	Cojedes(8)	Turén	D2	11	87	6	1;15	1	0.09	3	5	0	0.90	5	Alta	5	31
27	Tierras Húmedas de Barlovento	Miranda	Acevedo-Brión	E1;C1 (D1)	10	40	4	1	1	0.14;0.16 (0.15)	4	40	5	0.40	2	Baja	5	31
28	Planicie de Barlovento	Miranda	Acevedo-Brión	E1;D1 (D3)	12	61.5	5	100	5	0.14;0.16 (0.15)	4	20-30 (25)	3	0.50	3	Baja	5	37
29	Río Guapo Oeste	Miranda	Paéz	D1	10	22.5	3	100	5	0.10	3	5	0	0.20	1	Baja	5	27
30	Río Guapo Este	Miranda	Paéz	D1	10	26	4	1	1	0.10	3	-	-	-	-	Baja	5	37
31	Valles ríos Cúpira y Chuapaire	Miranda	Paéz	D1	10	3.7	3	100	5	0.10	3	5	0	0.10	0	Baja	5	26

Continúa ...

Cont. Cuadro N° 4

N°	IDENTIFICACION	ENTIDAD FEDERAL	DISTRITOS PRINCIPALES	CONDICIONES DE VIDA		SUPERFICIE SANEABLE		GENERACION DE EMPLEO (*)		GRADO DE OCUPACION		SANEAMIENTO URBANO			MEJORAM. A ACCESIBILIDAD		PUNTAJE ACUMULADO	
				INDICADOR	PUNTAJE	Ha x 10	PUNTAJE	JORN/Ha	PUNTAJE	(hab.rur/ha)	PUNTAJE	POB. URBANA (Hab. x 10 ³)	PUNTAJE	POTENC. INUNDAC.	PUNTAJE	GRADO		PUNTAJE
REGION LLANOS CENTRALES																		
32	Polígono de Expropiación Módulos de Apure	Apure	Paéz-Muñoz	E2;D2 (E1)	13	1000	10	5;1	1	0.01;0.02 (0.02)	2	5-10 (8)	1	0.80	4	Media	3	34
33	Zona Ampliación Módulos de Apure	Apure	Camejo-Achaguas-Gallegos-Muñoz	D2;D1;D3;D2 (D2)	11	1300	10	1	1	0.01;0.02 (0.02)	2	40	5	0.95	5	Media	3	37
34	San Fernando-Achaguas	Apure	San Fernando-Achaguas	D2;D1 (D2)	11	250	9	15;25	2	0.04;0.02 (0.03)	2	40	5	0.90	5	Baja	5	39
REGION NGR-ORIENTAL																		
35	El Pilar	Sucre	Benítez	D2	11	7	3	1;15	1	0.10	3	10-20 (15)	2	-	-	Baja	5	25
36	San Bonifacio Norte	Sucre	Benítez	D2	11	2.5	3	25	2	0.10	3	-	-	-	-	Baja	5	24
37	San Bonifacio	Sucre	Andrés Eloy Blanco	D1	10	12	3	25	2	0.05	2	-	-	-	-	Baja	5	22
38	Bajo río Guarapiche	Monagas	Maturín-Bolívar	C3;C1 (C2)	8	61.4	5	25	2	0.03;0.16 (0.10)	3	30-40 (35)	4	0.85	5	Baja	5	32
39	Planicie del río Amaná	Monagas	Maturín	C3	9	77.5	6	1;15	1	0.03	2	-	-	-	-	Baja	5	23
40	Valle de San Simón	Monagas	Maturín	C3	9	99	6	1;15	1	0.03	2	-	-	-	-	Baja	5	23
41	Isla de Guara	Monagas	Tucupita	D1	10	37.3	4	1	1	0.01	1	-	-	-	-	Baja	5	21

(*) Según potencial, señalado en el Cuadro N° 3

- (1) Incluye parte de los Distritos García de Hevia y Panamericano (Edo. Táchira)
- (2) Incluye parte de los Distritos Alberto Adriani y Andrés Bello (Edo. Mérida)
- (3) Incluye parte en el Distrito San Felipe (Edo. Yaracuy)
- (4) Incluye parte de los Distritos Alberto Arvelo Torrealba, Rojas y Obispos (Edo. Barinas)
- (5) Incluye parte en el Distrito Sosa (Edo. Barinas)
- (6) Incluye parte de los Distritos Libertador (Edo. Táchira) y Distrito Ezequiel Zamora (Edo. Barinas)
- (7) Incluye parte en el Distrito Ezequiel Zamora (edo. Barinas)
- (8) Incluye parte en el Distrito Turén (Edo. Portuguesa).

CUADRO N° 5

AREAS SANEABLES. CARACTERIZACION DE ASPECTOS AGRICOLAS CON FINES DE JERARQUIZACION

N°	IDENTIFICACION	ENTIDAD FEDERAL	CIUDAD MAS CERCANA	DISTANCIA (*)		USO AGRICOLA		PUNTAJE ACUMU LADO.
				KM	PUNTAJE	USO	PUNTAJE	
REGION ZULIANA								
1	Planicies Ríos Negro y Santa Ana	Zulia	Machiques	50	2	15	5	7
2	Planicie Río Catatumbo	Zulia	Encontrados	40	3	21	20	23
3	Planicie Río Zulia	Zulia	Encontrados	40	3	21	20	23
4	Planicies de los Ríos Umoquena y Moroturo	Zulia (1)	Santa Cruz	35	3	21	20	23
5	Planicies Escalante-Chama y Mucujepe	Zulia (2)	San Carlos del Zulia	35	3	22-21	15	18
REGION CENTRO OCCIDENTAL								
6	Planicies Ríos Yaracuy y Aroa	Falcón (3)	Morón	40	3	21-22	20	23
7	Río Portuguesa-Caño Igües	Portuguesa	Guanare	70	1	10-15	25	26
8	Guanare-Masparro	Portuguesa(4)	Barinas	70	1	10-9	25	26
9	Sur de Guanarito	Portuguesa(5)	Guanare	50	2	10-15	25	27
10	Proyecto Turén	Portuguesa	Acarigua	70	1	10-9	25	26
REGION LOS ANDES								
11	Planicies Húmedas del Dto. Paéz	Apure (6)	San Cristóbal	90	1	21-22	20	21
12	Norte Río Burguita	Apure (7)	San Cristóbal	60	2	21	20	22
13	La Victoria	Apure	San Cristóbal	70	1	21	20	21
14	Guaymaral	Apure	San Cristóbal	190	0	21-22	20	20
15	Norte del Río Uribante	Barinas	San Cristóbal	140	0	21	20	20
16	Sector Río Pedraza Vieja-Río Caparo	Barinas	Barinas	130	0	21	20	20
17	Norte Ticoporo y Planicie Río Supirá	Barinas	Barinas	100	1	21	20	21
18	Alrededores de Ciudad Bolivia	Barinas	Barinas	70	1	22-21	15	16
19	Planicie Deltaica del Río Canagua	Barinas	Barinas	70	1	22-24	15	16
REGION CENTRAL CAPITAL								
20	Sur Poblado de Cojedes	Cojedes	San Carlos	30	3	22-13	15	18
21	Planicies Ríos San Carlos y Cojedes	Cojedes	San Carlos	40	3	10-9	25	28
22	Sur y Sureste de San Carlos	Cojedes	San Carlos	10	5	15	5	10
23	Norte de El Baúl	Cojedes	San Carlos	30	3	15	5	8
24	Planicie Río Pao-Sector Caño Benito-El Baúl	Cojedes	Calabozo	40	3	14-13	15	18
25	Margen Derecha Río Chirgua	Cojedes	Calabozo	80	1	15	5	6
26	Oeste de El Baúl	Cojedes (8)	San Carlos	110	0	22-13	15	15
27	Tierras Húmedas de Barlovento	Miranda	Guatire	40	3	15	5	8
28	Planicie de Barlovento	Miranda	Guatire	50	2	10	25	27
29	Río Guapo Oeste	Miranda	Guatire	90	1	10	25	26
30	Río Guapo Este	Miranda	Guatire	100	1	15	5	6
31	Valles Ríos Cúpira y Chupaquire	Miranda	Guatire-Barca Tona	120	0	10	25	25
REGION LLANOS CENTRALES								
32	Polígono de Expropiación Módulos de Apure	Apure	San Fernando	60	2	15	5	7
33	Zona Ampliación Módulos de Apure	Apure	San Fernando	60	2	15	5	7
34	San Fernando-Achaguas	Apure	San Fernando	60	2	13-22	15	17
REGION NOR-ORIENTAL								
35	El Pilar	Sucre	Carúpano	25	3	22	15	18
36	San Bonifacio Norte	Sucre	Caripito	70	1	22	15	16
37	San Bonifacio	Sucre	Caripito	40	3	22-13	15	18
38	Bajo Río Guarapiche	Monagas	Caripito	20	4	22	15	19
39	Planicie del Río Amana	Monagas	Maturín	30	3	22	15	18
40	Valle de San Simón	Monagas	Maturín	50	2	15	5	7
41	Isla de Guara	Monagas	Tucupita	10	5	15	5	10

(*) Distancia desde el Centro de la Unidad

- (1) Incluye parte de los Distritos García de Hevia y Panamericano (Edo. Táchira)
- (2) Incluye parte de los Distritos Alberto Adriani y Andrés Bello (Edo. Mérida)
- (3) Incluye parte en el Distrito San Felipe (Edo. Yaracuy)
- (4) Incluye parte de los Distritos Alberto Arvelo Torrealba, Rojas y Obispos (Edo. Barinas)
- (5) Incluye parte en el Distrito Sosa (Edo. Barinas)
- (6) Incluye parte de los Distritos Libertador (Edo. Táchira) Y Distrito Ezequiel Zamora (Edo. Barinas)
- (7) Incluye parte en el Distrito Ezequiel Zamora (Edo. Barinas)
- (8) Incluye parte en el Distrito Turén (Edo. Portuguesa)

CUADRO Nº 6

AREAS SANEABLES. CARACTERIZACION DE ASPECTOS ECONOMICOS Y OTRO TIPO CON FINES DE JERARQUIZACION

Nº	IDENTIFICACION	ENTIDAD FEDERAL	COSTO UNITARIO		ESTADO DEL PROYECTO		AFIRMACION A LA		PUNTAJE COSTO LABOR	PUNTAJE TOTAL
			COSTO Bs/Ha	PUNTAJE	ESTADO	PUNTAJE	SOCERANIA	PUNTAJE		
REGION ZULIANA										
1	Planicies ríos Negro y Sta. Ana	Zulia	Medio	7	Con estudios	2	Medio	3	12	43
2	Planicie río Catatumbo	Zulia	Alto	4	Con estudios	2	Alta	5	11	54
3	Planicie río Zulia	Zulia	Alto	4	Parcialmente Ejecutado	7	Alta	5	16	68
4	Planicies de los ríos Umoquena Y Moroturo	Zulia (1)	Alto	4	Construcción Avanzada	10	Medio	3	17	74
5	Planicies Escalante-Chama y Mucujepe	Zulia (2)	Alto	4	Construcción Avanzada	10	Medio	3	17	71
REGION CENTRO OCCIDENTAL										
6	Planicies ríos Yaracuy y Aroa	Falcón(3)	Medio	7	Parcialmente Ejecutado	7	Baja	1	15	69
7	Río Portuguesa-Caño Igües	Portuguesa	Alto	4	Con estudios	2	Baja	1	7	60
8	Guanare-Masparro	Portuguesa(4)	Alto	4	Construcción Avanzada	10	Baja	1	15	82
9	Sur de Guanarito	Portuguesa(5)	Muy Alto	1	Con estudios	2	Baja	1	4	68
10	Proyecto Turén	Portuguesa	Medio	7	Construcción Avanzada	10	Baja	1	18	82
REGION LOS ANDES										
11	Planicies Húmedas del Otto. Paéz	Apure (6)	Bajo	10	Iniciado	4	Alta	5	19	66
12	Norte río Burgúita	Apure (7)	Medio	7	Con estudios	2	Alta	5	17	61
13	La Victoria	Apure	Medio	7	Iniciado	4	Alta	5	19	64
14	Guaymaral	Apure	Muy Alto	1	Programado	4	Baja	1	6	51
15	Norte del río Urbante	Barinas	Medio	7	Iniciado	4	Alta	5	19	63
16	Sector río Pedraza Vieja-Río Caparo	Barinas	Medio	7	Con estudios	2	Medio	3	15	61
17	Norte Ticoporo y Planicie río Supira	Barinas	Medio	7	Con estudios	2	Medio	3	12	60
18	Alrededores de Ciudad Bolívar	Barinas	Medio	7	Con estudios	2	Medio	3	12	58
19	Planicie Deltaica del río Canagua	Barinas	Alto	4	Programado	4	Medio	3	11	45
REGION CENTRAL CAPITAL										
20	Sur Poblado de Cojedes	Cojedes	Medio	7	Iniciado	4	Baja	1	12	55
21	Planicies ríos San Carlos y Cojedes	Cojedes	Medio	7	Iniciado	4	Baja	1	12	71
22	Sur y Sureste de San Carlos	Cojedes	Alto	4	Iniciado	4	Baja	1	9	44
23	Norte de El Eoú	Cojedes	Muy Alto	1	Sin Estudios	0	Baja	1	2	35
24	Planicie río Pao-Sector Caño Benito - El Badí	Cojedes	Muy Alto	1	Con estudios	2	Baja	1	4	49
25	Margen Derecha río Chirgua	Cojedes	Muy Alto	1	Sin estudios	0	Baja	1	2	33
26	Ceste de El Baul	Cojedes (8)	Muy Alto	1	Sin estudios	0	Baja	1	2	48
27	Tierras Húmedas de Barlovento	Miranda	Alto	4	Con estudios	2	Baja	1	7	46
28	Planicie de Barlovento	Miranda	Alto	4	Parcialmente Ejecutado	7	Baja	1	12	76
29	Río Guapo Oeste	Miranda	Medio	7	Iniciado	4	Baja	1	12	65
30	Río Guapo Este	Miranda	Medio	7	Con estudios	2	Baja	1	10	39
31	Valles ríos Cupira y Chupaquire	Miranda	Medio	7	Con estudios	2	Baja	1	10	61
REGION LLANOS CENTRALES										
32	Polígonos de Expropiación Módulos de Apure	Apure	Medio	7	Parcialmente Ejecutado	7	Medio	3	17	58
33	Zona Ampliación Módulos de Apure	Apure	Medio	7	Con estudios	2	Medio	3	12	56
34	San Fernando-Achaguas	Apure	Bajo	10	Iniciado	4	Baja	1	15	72
REGION NOR-ORIENTAL										
35	El Pilar	Sucre	Muy Alto	1	Parcialmente Ejecutado	7	Baja	1	9	42
36	San Bonifacio Norte	Sucre	Alto	4	Sin estudios	0	Baja	1	5	45
37	San Bonifacio	Sucre	Muy Alto	1	Avanzada	10	Baja	1	2	52
38	Bajo río Guarepiche	Monagas	Alto	4	Parcialmente Ejecutado	7	Baja	1	12	63
39	Planicie del río Amara	Monagas	Alto	4	Sin estudios	0	Baja	1	5	46
40	Valle de San Simón	Monagas	Medio	7	Iniciado	4	Baja	1	12	42
41	Isla de Guara	Monagas	Muy Alto	1	Avanzada	10	Baja	1	12	43

- (1) Incluye parte en los Distritos García de Nevia y Panamericano (Edo. Táchira)
- (2) Incluye parte en los Distritos Alberto Adriani y Andrés Bello (Edo. Mérida)
- (3) Incluye parte en el Distrito San Felipe (Edo. Yaracuy)
- (4) Incluye parte en los Distritos Alberto Arvelo Torrealba, Rojas y Obispos (Edo. Barinas)
- (5) Incluye parte en el Distrito Sosa (Edo. Barinas)
- (6) Incluye parte en los Distritos Libertador (Edo. Táchira), Distrito Ezequiel Zamora (Edo. Barinas)
- (7) Incluye parte en el Distrito Ezequiel Zamora (Edo. Barinas)
- (8) Incluye parte en el Distrito Turén (Edo. Portuguesa).

CUADRO N° 7

AREAS SANEABLES EN EL TERRITORIO NACIONAL SEGUN SU NIVEL JERARQUICO Y PRIORIDADES

IDENTIFICACION DE LA UNIDAD	ENTIDAD FEDERAL	SUPERFICIE (Has)	CATEGORIA DE PRE SERVICION AGRICOLA	USO RECOMENDADO	PUNTOS	POSICION JERARQUICA
PRIORIDAD MAXIMA (+ de 65 Puntos)						
Guanare-Masparro	Portuguesa-Barinas	437.675	I	10-9	82	1
Proyecto Turén	Portuguesa	288.000	I	10-9	82	2
Planicie de Barlovento	Miranda	61.500	I	10	76	3
Planicies de los ríos Umoquena y Moroturo	Zulia-Táchira	245.000	II	21	74	4
Planicies de los ríos Escalante-Chama y Mucujepe	Zulia-Mérida	252.000	II	22-21	71	5
San Fernando-Achaguas	Apure	250.000	II	22-13	71	6
Planicies ríos San Carlos y Cojedes	Cojedes	156.800	I	10-9	71	7
Planicies ríos Yaracuy y Aroa	Falcón-Yaracuy	85.000	II	21-22	69	8
Planicie del río Zulia	Zulia	120.000	III-B	21	68	9
Sur de Guanarito	Portuguesa-Barinas	190.000	II	10-15	68	10
Planicies Húmedas del Dtto. Paéz	Apure-Barinas	210.000	II	21-22	66	11
PRIORIDAD ALTA (56 - 65 Puntos)						
Río Guapo Oeste	Miranda	22.500	I	10	65	12
Bajo río Guarapiche	Monagas	61.400	III-A	22	63	13
Norte del río Uribante	Barinas	26.300	III-B	21	63	14
Valles de los ríos Cúpira y Chupaquire	Miranda	3.700	I	10	61	15
La Victoria	Apure	39.400	III-B	21	61	16
Sector río Pedraza Vieja-Río Caparo	Barinas	80.000	III-B	21	61	17
Norte río Burgúita	Apure-Barinas	133.000	III-B	21	61	18
Río Portuguesa-Caño Igües	Portuguesa	60.000	II	10-15	60	19
Norte Ticoporo y Planicie Río Suripa	Barinas	95.500	III-B	21	60	20
Polygono de Expropiación Módulos de Apure	Apure	1.000.000	II	15	58	21
Alrededores de Ciudad Bolívar	Barinas	42.500	III-B	22-21	58	22
Zona Ampliación Módulos de Apure	Apure	1.300.000	III-A	15	56	23
PRIORIDAD MEDIA (46 - 55 Puntos)						
Sur Poblado de Cojedes	Cojedes	30.800	I	22-13	55	24
Planicie río Catatumbo	Zulia	80.000	III-B	21	54	25
San Bonifacio	Sucre	12.000	I	22-13	52	26
Guaymaral	Apure	9.100	II	21-22	51	27
Planicie río Pao-Sector Caño Benito-El Baúl	Cojedes	80.000	II	14-13	49	28
Oeste de El Baúl	Cojedes-Portuguesa	87.100	II	22-13	48	29
Tierras Húmedas de Barlovento	Miranda	40.000	II	15	46	30
Planicie del río Amana	Monagas	77.500	III-A	22	46	31
PRIORIDAD BAJA (Menos de 46 Puntos)						
Planicie Deltaica del río Canaguá	Barinas	15.500	III-B	22-24	45	32
San Bonifacio Norte	Sucre	2.500	I	22	45	33
Sur y Sureste de San Carlos	Cojedes	40.000	II	15	44	34
Planicies ríos Negro y Santa Ana	Zulia	232.500	II	15	43	35
Isla de Guara	Monagas	37.300	III-A	15	43	36
El Pilar	Sucre	7.000	III-A	22	42	37
Valle de San Simón	Monagas	99.000	I	15	42	38
Río Guapo Este	Miranda	26.000	I	15	39	39
Norte de El Baúl	Cojedes	33.100	III-B	15	35	40
Margen derecha del río Chirgua	Cojedes	32.000	III-B	15	33	41

CUADRO N° 8

PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y SU CORRESPONDENCIA CON LAS UNIDADES DEL PLAN (AÑO 1982)

PROYECTO	UNIDAD	(1)	PRIORIDAD	AREA EN Ha.					COMENTARIOS
				BRUTA DE PROYECTO(2)	SANEABLE SEGUN PROYEC.	UNIDAD APROVECHABLE.	EJECUTADA	INCORPORABLE.	
I. MARNR ó MOP									
A) <u>En ejecución</u>				<u>3.221.000</u>	<u>2.554.000</u>	<u>2.429.800</u>	<u>1.176.000</u>	<u>1.253.800</u>	
Sur del Lago	Escalante-Chama-Mucujepe	5	MAXIMA	797.000	630.000	617.000	383.000	234.000	Proyecto extensible a áreas no cubiertas por el mismo (unidades 2, 3 y 5)
	Umuqema-Moroturo	4	MAXIMA			252.000			
	Rfo Zulia	3	MAXIMA			120.000			
Turén	Proyecto Turén Este de El Baúl	10 26	MAXIMA MEDIA	474.000	474.000	375.100 288.000 87.100	304.000	71.100	El área por sanear (Turén 3) tiene 170.000 ha. según proyecto.
Módulos de Apure	Polfgono de Módulos de Apure	32	ALTA	1.000.000	1.000.000	1.000.000	331.000	669.000	Falta consolidar 251.000 ha. Pues solo hay 80000 ha. Desarrolladas. La etapa actual no plantea incorporar nuevas áreas
Guanare-Masparro	Guanare-Masparro	8	MAXIMA	950.000	450.000	437.700	158.000	279.700	Extensible a la margen izquierda del Rfo Guanare y a la unidad 9 (Guanarito).
B) <u>Recién iniciadas, por continuar o por iniciarse próximamente.</u>				<u>2.710.000</u>	<u>1.660.000</u>	<u>518.300</u>	<u>22.000</u>	<u>496.300</u>	
Uribante-Arauca	La Victoria	13	ALTA	2.475.000	1.425.000	417.800	4.000	413.800	Hasta ahora el proyecto se ha orientado básicamente a la generación hidroeléctrica. El saneamiento propiamente dicho se programa iniciarlo con el embalse Guaymaral, cuya unidad es de las de menor prioridad; por ello deberfa reformularse. El área de proyecto es mayor que la del plan por incluir reservas forestales y zonas de bajo potencial agrícola.
	Norte del Rfo Burgúita	12	ALTA			39.400			
	Norte del Rfo Uribante	15	ALTA			133.000			
	Parte Humeda del Dtto. Paez	11	MAXIMA			26.300			
	Guaymaral	14	MEDIA			210.000 9.100			
Rfos Yaracuy y Aroa	Parte de Rfos Yaracuy y Aroa	6	MAXIMA	85.000	85.000	85.000	18.000	67.000	Incluye saneamiento del rfo Aroa mediante embalses Agua Linda y Corepano (E.P.) y cuya área a sanear no esta definida.

Contfna ...

Continuación Cuadro N° 8

PROYECTO	UNIDAD	(1)	PRIORIDAD	AREA EN Ha.					COMENTARIOS
				BRUTA DE PROYECTO(2)	SANEABLE SEGUN PROYECTO	UNIDAD APROVECHABLE.	EJECUTADA	INCORPORABLE.	
Pagüey - Canagua	Parte Deltaica del Rfo Canagua	19	BAJA	150.000	150.000	15.000	- o -	15.500	El área considerada como aprovechable es menor que la de Proyecto porque esta incluye toda la comprendida entre los ríos Pagüey y Canagua, la cual no se considera totalmente saneable.
C) <u>Suspendidas</u> Barlovento	Planicie de Barlovento	28	MAXIMA	<u>57.000</u> 57.000	<u>57.000</u> 57.000	<u>61.500</u> 61.500	<u>18.000</u> 18.000	<u>43.500</u> 43.500	Presiones no agrícolas y conflictos de uso exigen la reformatión del proyecto.
II. <u>OTROS ORGANISMOS</u>				<u>403.500</u>	<u>362.000</u>	<u>158.300</u>	<u>21.000</u>	<u>137.300</u>	
Delta	Isla de Guara	41	BAJA	230.000	230.000	37.300	15.000	22.300	Problemas Sociales y Ambientales ponen en duda su continuidad.
San Bonifacio	San Bonifacio	37	MEDIA	9.500	9.500	9.500	2.000	7.500	Saneamiento Dificil.
San Simón	Valle de San Simón	40	BAJA	150.000	110.000	99.000	1.000	98.000	Poca presión Demográfica y Problemas Ambientales involucrados.
Guaraunos	El Pilar	35	BAJA	140.000	12.500	12.500	3.000	9.500	Saneamiento Dificil.
TOTALES				6.391.500	4.633.000	3.167.900	1.237.000	1.930.900	

(1) Corresponde al N° de Identificación en el Plano de Areas Saneables.

(2) Datos de la Dirección General de Infraestructura del M.A.R.N.R.

CUADRO Nº 9

OBRAS DE SANEAMIENTO PROGRAMADAS POR LA DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA
DURANTE EL PERIODO 1983-1987. INVERSIONES PREVISTAS

PROYECTO	TIPO DE OBRA	UBICACION	FECHA DE EJECUCION		OBSERVACIONES - FINALIDADES DE OBRAS FALTANTES	INVERSIONES EN MILLONES DE Bs.			
			INICIO	FIN		TOTAL	HASTA 1982	1983-87	1988 y Mas
PRIORIDAD DGI 1. (ALTA)	En ejecución					<u>2422.0</u>	<u>1634.0</u>	<u>788.0</u>	-
Sur del Lago	Continuación de dragados. Canalizaciones y diques.	Zulia	1978	1986	Mejorar condiciones de explotación en 640.000 ha.	700.0	578.2	121.8	-
Turén	Acondicionamiento de cauces, canalizaciones y diques.	Portuguesa	1972	1985	Obras complementarias en 280.000 ha. Infraestructura en 194.000 ha, riego en 20.000 ha. Area ya saneada 304.000 ha.	350.0	268.5	81.5	-
Módulos de Apure	Diques, carreteras y urbanismo.	Apure	1974	1985	Consolidación del saneamiento en 270.000 ha.	400.0	286.5	113.5	-
Guanare-Masparro	Embalse Masparro Embalse Boconó Embalse Tucupido Mejoramiento de Tierras con emisarios y drenes.	Portuguesa y Barinas	1977	1987	Sanear 40.000 ha. Poner regables 7.000 ha. Generar 40.000 KWH.	<u>972.0</u>	<u>500.8</u>	<u>471.2</u>	-
			1975	1984	Control de Inundaciones. Poner regables 105.000 ha. Generar 80.000 KWH.	300.0	228.0	72.0	-
			1975	1985	Sanear 130.000 ha. Poner regables 130.000 ha. Generar 30.000 KWH.	200.0	90.0	110.0	-
			1974	1987	Obras complementarias en 500.000 ha.	172.0	105.5	66.5	-
PRIORIDAD DGI 3 (BAJA)	Por iniciarse					<u>470.0</u>	-	<u>65.0</u>	<u>405.0</u>
Uribante-Arauca	Embalse Guaymaral	Apure	1987	1991	Obra en proceso de evaluación para determinar alcances	300.0	-	20.0	280.0
Río Yaracuy y Aroa	Embalse Agua Linda y Corépano.	Falcón	1986	1990	Control de Inundaciones del Bajo Aroa. En estudio Preliminar.	50.0	-	10.0	40.0
Pagüey-Canagua	Embalses Canaguá, Pagüey, Curbati y Otros. Diques, Drenes y Acondicionamiento de cauces.				Sanear 175.000 ha. En fase de Proyecto.	120.0	-	35.0	85.0
TOTAL						2892.0	1634.0	853.0	405.0

CUADRO N° 10

AREAS SANEABLES DE PRIORIDAD MAXIMA Y ALTA QUE CARECEN DE PROGRAMAS DE SANEAMIENTOS

N° EN EL PLANO	IDENTIFICACION	ESTADO	AREA
	<u>I PRIORIDAD MAXIMA</u>		<u>596.800</u>
9	Sur de Guanarito	Portuguesa	190.000
21	Planicies Ríos San Carlos y Cojedes	Cojedes	156.800
34	San Fernando - Achaguas	Apure	250.000
	<u>II PRIORIDAD ALTA</u>		<u>148.700</u>
29	Río Guapo Oeste	Miranda	22.500
31	Valles de los Ríos Cupira y Chupaquire	Miranda	3.700
16	Sector río Pedraza Vieja-río Caparo.	Barinas	80.000
18	Alrededores de Ciudad Bolívar.	Barinas	42.500
Total de Areas saneables prioritarias sin programación			745.500

CUADRO N° 11

SITUACION DE AREAS DE SANEAMIENTO DE TIERRAS A 1982 (HA) Y PERSPECTIVAS A CORTO Y MEDIANO PLAZO DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES PROPUESTAS

AREAS O PROYECTOS	ACTUAL APROVECHABLE	FUTURA ANEXABLE SEGUN PLAN	TOTAL APROVECHABLE	ACTUAL EJECUTADA	EN EL CORTO PLAZO			EN EL MEDIANO PLAZO	
					A CONSOLIDAR	A EJECUTAR	CONSOLIDADA	A EJECUTAR	CONSOLIDADA
PROYECTOS EN EJECUCION	2.429.800	1.490.000	3.929.800	1.176.000	409.000	584.800	1.760.800	859.000	2.619.800
Sur del Lago	617.000	-	617.000	383.000	-	234.000	617.000	-	617.000
Turén	375.100	-	375.100	304.000	-	71.100	375.100	-	375.100
Módulos de Apure	1.000.000	1.300.000(1)	2.300.000	331.000	251.000	-	331.000	669.000	1.000.000
Guanare Masparro	437.700	190.000(2)	627.700	158.000	158.000	279.700	437.700	190.000	627.700
PROYECTOS RECIEN INICIADOS, A INICIAR O REINICIAR (3)	518.300	-	518.300	22.000	-	-	22.000	475.700	497.700
Uribante-Arauca	417.800	-	417.800	4.000	-	-	4.000	408.700(4)	412.700
Rfo Yaracuy-Aroa	85.000	-	85.000	18.000	-	-	18.000	67.000	85.000
Paguey-Canagua	15.500	-	15.500	-	-	-	-	-	-
PROYECTOS SUSPENDIDOS	219.800	-	219.800	39.000	-	-	39.000	-	39.000
Delta	37.300	-	37.300	15.000	-	-	15.000	-	15.000
San Bonifacio	9.500	-	9.500	2.000	-	-	2.000	-	2.000
San Simón	99.000	-	99.000	1.000	-	-	1.000	-	1.000
Guaraunos	12.500	-	12.500	3.000	-	-	3.000	-	3.000
Barlovento	61.500	-	61.500	18.000	-	-	18.000	-	18.000
PROYECTOS PROPUESTOS POR EL PLAN Y NO PREVISTOS POR LA DGI	-	555.500	555.500	-	-	-	-	555.500	555.500
Planicie de los R. S.Carlos y Cojedes	-	156.800	156.800	-	-	-	-	156.800	156.800
San Fernando - Achaguas	-	250.000	250.000	-	-	-	-	250.000	250.000
Rfos Cúpira y Chupaquire	-	3.700	3.700	-	-	-	-	3.700	3.700
R. Pedraza Vieja y Caparo	-	80.000	80.000	-	-	-	-	80.000	80.000
Alrededres de Ciudad Bolivia	-	42.500	42.500	-	-	-	-	42.500	42.500
Rfo Guapo Oeste	-	22.500	22.500	-	-	-	-	22.500	22.500
TOTALES	3.167.900	2.045.500	5.213.400	1.237.000	409.000	584.800	1.821.800	1.890.200	3.712.000




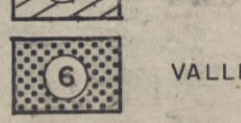
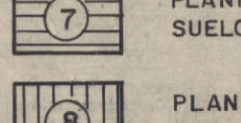
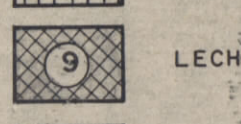

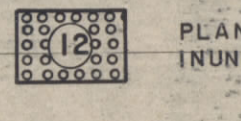




(1) Corresponde a la Unidad 33: Zona Ampliación de los Módulos de Apure

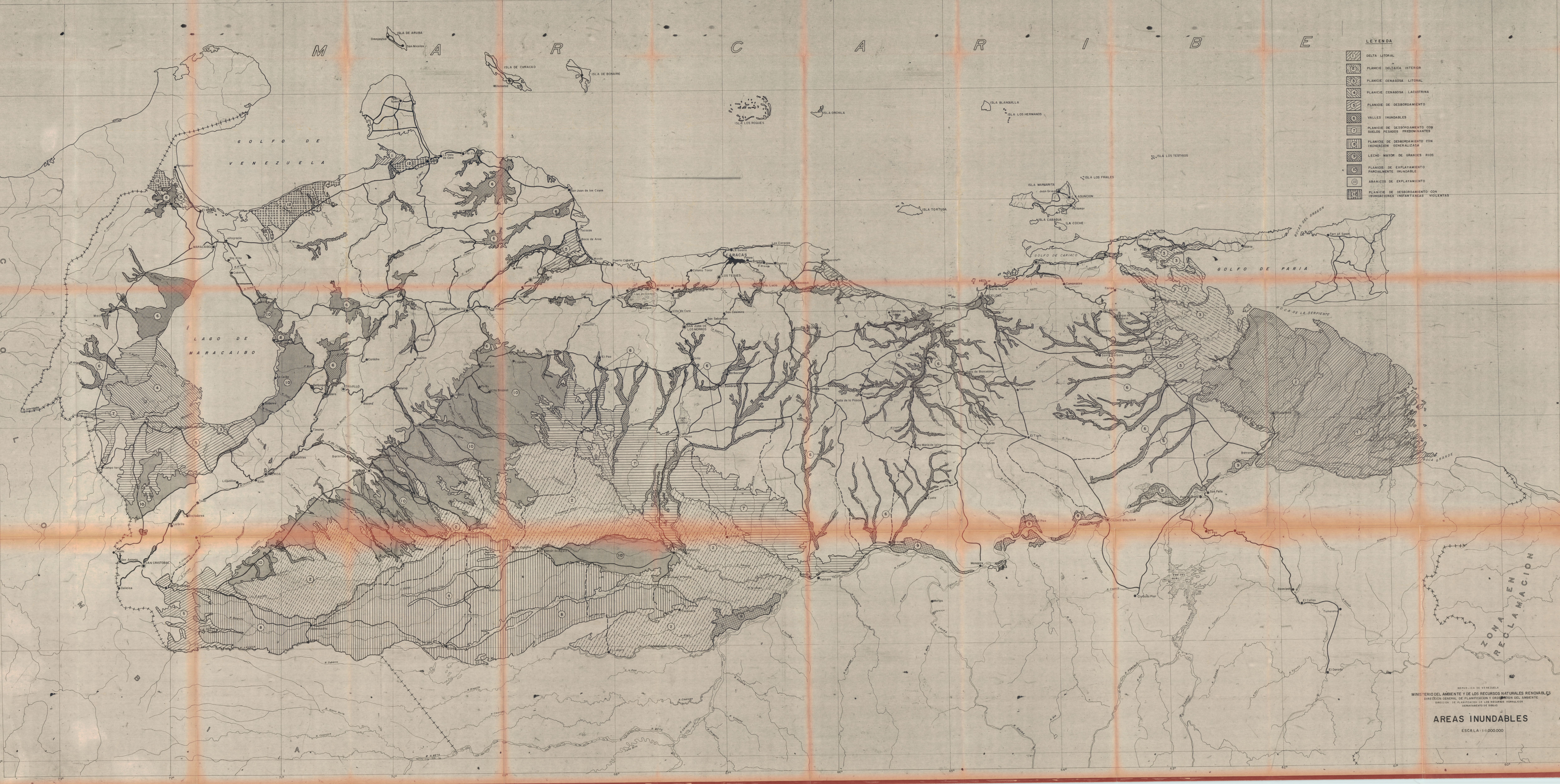
(2) Corresponde a la Unidad 9: Sur de Guanarito

(3) Según Programa de la Dirección General de Infraestructura

(4) Corresponde a las Unidades: 13: La Victoria; 12: Norte del Rfo Burguita y 15: Norte del Rfo Uribante, 11: Planicies Húmedas del Dtto. Paéz.

M A R I B E

- LEYENDA**
-  DELTA LITORAL
 -  PLANICIE DELTAICA INTERIOR
 -  PLANICIE CENAGOSA LITORAL
 -  PLANICIE CENAGOSA LACUSTRINA
 -  PLANICIE DE DESBORDAMIENTO
 -  VALLES INUNDABLES
 -  PLANICIE DE DESBORDAMIENTO CON SUELOS PESADOS PREDOMINANTES
 -  PLANICIE DE DESBORDAMIENTO CON INUNDACIÓN GENERALIZADA
 -  LECHO MAYOR DE GRANDES RÍOS
 -  PLANICIE DE EXPLAYAMIENTO PARCIALMENTE INUNDABLE
 -  ARENISCOS DE EXPLAYAMIENTO
 -  PLANICIE DE DESBORDAMIENTO CON INUNDACIONES INSTANTÁNEAS VOLUNTAS



ZONA RECLAMACION

REPUBLICA DE VENEZUELA
 MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES
 DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO DEL AMBIENTE
 DIRECCION DE PLANIFICACION DE LOS RECURSOS HIDRAULICOS
 DEPARTAMENTO DE DISEÑO

AREAS INUNDABLES
 ESCALA 1:1.000.000

M A R I B E



Nº	IDENTIFICACION	ENTIDAD FEDERAL	PRIORIDAD
REGION ZULIANA			
1	PLANICIE RIOS NEGRO Y STA ANA	ZULIA	IV
2	PLANICIE RIO CATATUMBO	ZULIA	IV
3	PLANICIE RIO ZULIA	ZULIA	IV
4	PLANICIE DE LOS RIOS INMOQUENA Y MONOFURO	ZULIA-TACHIRA	IV
5	PLANICIE ESCALANTE-CHAMA Y MUCUPE	ZULIA-MERIDA	IV
REGION CENTRO OCCIDENTAL			
6	PLANICIE RIOS YARACUY Y AROA	FALÓN-YARACUY	I
7	RIO PORTUGUESA-CARÓ IGUES	PORTUGUESA-BARINAS	I
8	SIANINE-MASAPURO	PORTUGUESA-BARINAS	I
9	SUR DE GUARARITO	PORTUGUESA-BARINAS	I
10	PROYECTO TURIA	PORTUGUESA	I
REGION LOS ANDES			
11	PLANICIE HEMEDAS DEL DITO PAEZ	APURE-BARINAS	I
12	NORTE RIO BURGUETA	APURE	II
13	LA VICTORIA	APURE	II
14	GUAYMARA	APURE	III
15	NORTE DEL RIO URBANTE	BARINAS	III
16	SECTOR RIO PEDRAZA VIEJA-RIO CAPARO	BARINAS	III
17	NORTE TOCORORO Y PLANICIE RIO SUIPIA	BARINAS	III
18	ALREDEDORES DE CIUDAD BOLIVIA	BARINAS	III
19	PLANICIE SELTICA DE RIO CANAGUA	BARINAS	IV
REGION CENTRAL CAPITAL			
20	SUR POBLADO DE COJES	COJES	III
21	PLANICIE RIOS SAN CARLOS Y COJES	COJES	I
22	SUR Y SURESTE DE SAN CARLOS	COJES	I
23	NORTE DE EL BAUL	COJES	IV
24	PLANICIE RIO RAO SECTOR CARO BENTO-EL BAUL	COJES	IV
25	TERRAS HEMEDAS DE BARLOVENTO	MIRANDA-PORTUGUESA	III
26	CESTIF DE EL BAUL	COJES	IV
27	TERRAS HEMEDAS DE BARLOVENTO	MIRANDA	III
28	PLANICIE DE BARLOVENTO	MIRANDA	IV
29	RIO GUARO ESTE	MIRANDA	IV
30	RIO GUARO OESTE	MIRANDA	IV
31	VALLES RIOS COPIRA Y CHEPAQUIRE	MIRANDA	II
REGION LLANOS CENTRALES			
32	POLIGONO DE EXPROPIACION MODULOS DE APURE	APURE	III
33	ZONA AMPLIACION MODULOS DE APURE	APURE	III
34	SAN FERNANDO-ACHAGUIS	APURE	I
REGION NOR-ORIENTAL			
35	EL PLAN	SUCRE	IV
36	SAN BONIFICACION NORTE	SUCRE	IV
37	SAN BONIFICACION SUR	SUCRE	IV
38	BAJO RIO GUARAPICHE	MONAGAS	III
39	PANICIE DEL RIO ANANA	MONAGAS	III
40	VALLE DE SAN SIMON	MONAGAS	III
41	ISLA DE GUANA	MONAGAS	IV

- I PRIORIDAD MAXIMA [Pattern]
- II PRIORIDAD ALTA [Pattern]
- III PRIORIDAD MEDIA [Pattern]
- IV PRIORIDAD BAJA [Pattern]