



Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
Secretaría Ejecutiva

PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIA POR VARIABILIDAD CLIMÁTICA



Procedimientos de contingencia por variabilidad climática

Índice

INTRODUCCION AL PLAN DE PROCEDIMIENTOS:

MAPAS CRITICOS DE AMENAZA:

AREAS DE AMENAZA

AREAS DE RIESGO

AREAS DE VULNERABILIDAD

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA ATENCION, PROGRAMA A 5 AÑOS:

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES (ANTES Y DURANTE)

RESPONSABILIDADES EN LA PREVENCION

RESPONSABILIDADES EN LA MITIGACION

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE APOYO EN LA ATENCION:

FUNCIONES Y RESPONSABILIDAD INSTITUCIONALES (ANTES Y DURANTE)

RESPONSABILIDADES EN LA PREVENCION

RESPONSABILIDADES EN LA MITIGACION

FLUJOGRAMA PARA LA ATENCION Y APOYO INTERINSTITUCIONAL:

PROTOCOLO

FLUJOGRAMA DE ACTIVACION DE ALERTAS UNICAS (AMARILLO-ROJO)

DEFINICION DE ALERTA UNICA (AMARILLA) POR ESTACIONALIDAD

LISTAS DE CHEQUEO INSTITUCIONAL POR ALERTA AMARILLA

DEFINICION DE ALERTA ROJA POR AFECTACION LOCAL (ACTIVACION O ELEVACION

DE ALERTA NIVEL LOCAL NO NACIONAL)

PROTOCOLOS

FLUJOGRAMA DE COMUNICACION

PROTOCOLO

FLUJOGRAMA DE INFORMACION

PROTOCOLO

ANEXOS

Introducción

La conjunción de una reducción en la disponibilidad de lluvia, junto con una notable disminución en la disponibilidad de caudales superficiales y subterráneos de agua, se ven reflejadas en una situación de sequía estructural o agrícola. Como resultado, los efectos inducidos por estos procesos de variabilidad climática inciden en numerosos aspectos de la vida económica y social de un país. Estos efectos se hacen sentir, entre otros, en la agricultura, la industria, la escasa disponibilidad de agua, el brote de enfermedades, el comercio, el turismo, la fauna salvaje y los incendios forestales y de matorrales, etc.; siendo así un problema de incidencia general y multisectorial.

Para tomar medidas efectivas contra la sequía y para apoyar las acciones tomadas por las autoridades de gobierno, es necesario que se disponga de una descripción sistemática de los problemas afrontados, y de las eventuales acciones a tomar para la solución de los mismos. Además, también es indispensable mantener una buena coordinación entre las distintas acciones emprendidas, las cuales deben ser conducidas por los actores correspondientes, quienes eventualmente asumirán sus responsabilidades a medida que las condiciones de sequía extrema se van presentando.

Ante esta situación, la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), se ha visto en la necesidad de elaborar un Plan de Procedimientos de Contingencia por Variabilidad Climática a Nivel Nacional.

El objetivo de este Plan es *“Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la Situación Climática-Estación Seca Extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes”*.

Para elaborar este Plan de Procedimientos, las instituciones convocadas fueron agrupadas en sectores los cuales han sido representados por sus respectivas “cabezas de sector” de la siguiente manera:

Sector Agropecuario
Sector Energía
Sector Salud
Sector Agua y Saneamiento
Sector Forestal

Ministerio de Agricultura
Ministerio de Energía y Minas
Ministerio de Salud
Instituto de Fomento Municipal /INFOM
Consejo Nacional de Áreas
Protegidas/CONAP

El presente Plan integra la problemática sectorial relacionada con los efectos de la Situación Climática - Estación Seca Extendida. Así mismo, este Plan propone las estrategias de solución y las actividades correspondientes a ser ejecutadas. Estas últimas, han sido propuestas y validadas interinstitucionalmente, a través de varias convocatorias intersectoriales. Además, se presenta una matriz que contiene las demandas de apoyo hacia otras instituciones, las cuales son necesarias para poder asegurar una respuesta oportuna y eficaz.

Como complemento de este plan se presentan los “Principios Metodológicos para la Elaboración del Mapa de Amenaza por Sequía” y el Mapa de Amenaza por Sequía correspondiente. En este mapa, se identifican los municipios amenazados, lo cual permite visualizar de una forma más elocuente las zonas de impacto de una sequía en Guatemala.

El Plan cuenta también con una estrategia de comunicación social. Esta estrategia tiene un componente nacional, y también incluye algunos instrumentos de comunicación aplicables en las comunidades-municipios que serán trabajados. Dicha estrategia ha sido desarrollada por los comunicadores sociales de las instituciones cabezas de sector, coordinadas por CONRED, con asistencia técnica de la Secretaría de Comunicación Social de la Presidencia.

La CONRED ha facilitado un proceso de convocatoria y consulta, al cual se han sumado los esfuerzos de múltiples sectores, instituciones y actores. Especialmente, debe reconocerse la especial atención y trabajo que han aportado las cabezas sectoriales, quienes han sido los actores principales en la conformación del Plan acá presentado.

Mapa Crítico de Amenaza

METODO UTILIZADO EN LA ELABORACIÓN DEL “MAPA DE AMENAZA POR SEQUIA”

El Laboratorio de Información Geográfica del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -SIG/MAGA-, con la colaboración del Instituto Nacional de Sismología Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) y el apoyo de un consultor experto en estadística contratado por el Programa Mundial de Alimentos -PMA-, han realizado los análisis necesarios para obtener un Mapa de Amenaza a Sequías. Para obtenerlo, se adaptó al país la secuencia del método descrito en IPF (2001₁).

El mapa obtenido, muestra las diferentes áreas del país y su grado de amenaza ante un fenómeno que se considera resultante de la combinación de las condiciones climáticas particulares de cada región, y la variabilidad en las precipitaciones observadas en las estaciones meteorológicas de INSIVUMEH, durante un período de más de 30 años de registro. Las condiciones climáticas se caracterizan mediante su aridez, o relación insumo/pérdida de humedad según lo indica el Atlas Mundial de la Desertificación de PNUMA (1992₂).

2. DESCRIPCIÓN DEL METODO

Los datos de precipitación y sus anomalías, provienen de las estaciones del INSIVUMEH distribuidas en el país y con serie de registros de 1961 a 1997. En esta serie de datos, el aspecto sobresaliente lo constituyó el predominio de las anomalías negativas de lluvia a partir de la década de los años 70's.

Los factores analizados y los métodos utilizados se describen a continuación.

2.1 Factores analizados y método

Se enfocó el análisis sobre la amenaza de sequía a partir de la combinación del comportamiento de dos fenómenos:

- **Aridez Climática** como una condición de carácter cuasi-permanente de una región o localidad geográfica dada; y
- **Probabilidad de ocurrencia de Sequías** como fenómeno anómalo y temporal, difícilmente predecible y que puede afectar cualquier región del país.

1 INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA; PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS. 2001. Análisis y Cartografía de la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria en Cuba. La Habana, Cuba. 139 p.

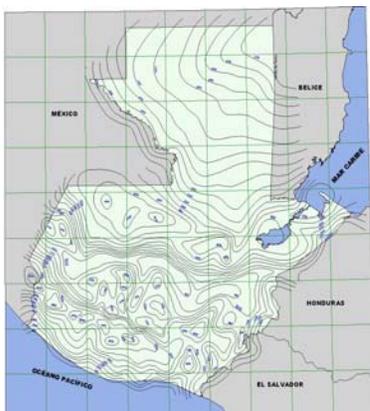
2 PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE DE LAS NACIONES UNIDAS-PNUMA-. 1992. Atlas Mundial de la Desertificación.

Para determinar la Aridez Climática se utilizaron los mapas de Precipitación Promedio Anual (PPA) y Evapotranspiración Potencial Anual (ETP), generados en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica -SIG (PEDN, 2001), a partir del trazo de isolíneas derivadas de la red de estaciones meteorológicas y en el lapso de tiempo indicado. El mapa de PPA ha sido elaborado con datos de 148 estaciones meteorológicas y el de ETP con 58 estaciones que cuentan con esos registros.

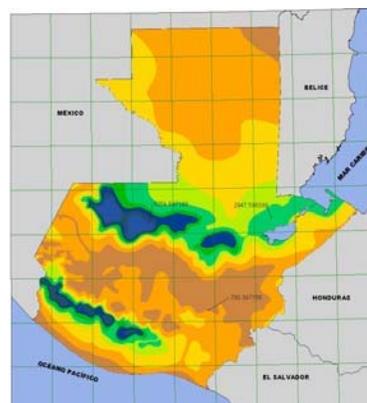
Los trazos de los mapas fueron ajustados sobre un mapa de elevación digital realizado por el PEDN (2001) y a escala 1:250,000. A través del SIG los mapas de isolíneas, fueron transformados a formato "raster" (cuadrícula) lo que permitió obtener nuevos mapas con valores de interpolación entre las isolíneas. Proceso que se muestra en la Figura 1.1.

Fig. 1.1 Transformación de mapas de isolíneas a formato "raster"

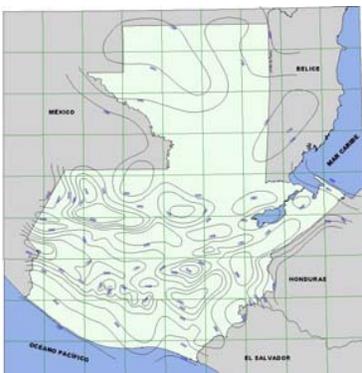
Mapa de isolíneas



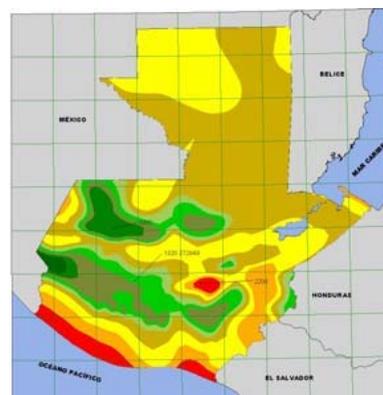
PPA Mapa "raster" de PPA



Mapa de isolíneas ETP



Mapa "raster" de ETP



Los mapas en formato “raster” fueron utilizados en un procedimiento de álgebra de mapas (división y promedio) para la obtención de los valores del índice de aridez, las probabilidades de ocurrencia de sequías y su representación gráfica.

2.2 Cálculo del Índice de Aridez y mapa correspondiente

Se utilizó el índice de Hare y Ogallo (1993), para caracterizar la aridez de un paisaje. Es el resultado de la razón entre la precipitación media y la evapotranspiración potencial en milímetros de una región dada en un lapso de un año

$$R = P/Eo$$

Donde P es la Precipitación Promedio y
Eo es la Evapotranspiración potencial.

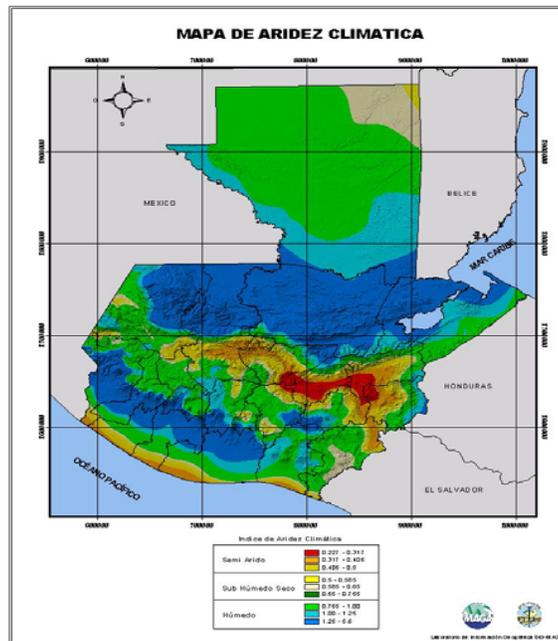
Es importante puntualizar que este índice depende de factores exclusivamente climáticos y no toma en cuenta las características intrínsecas del suelo y la vegetación.

Las categorías para clasificar regiones climáticas según el índice utilizado se muestran en el cuadro 1.1.

Cuadro 1.1 Clasificación de regiones climáticas respecto a sequedad Leyenda de regiones Valores del índice

Leyenda de regiones	Valores del índice
Hiper Arida	< 0.05
Arida	0.05 - 0.20
Semi Arida	0.20 - 0.50
Sub Húmedo Seca	0.50 - 0.65
De Clima Húmedo	> 0.65

La República de Guatemala no posee regiones Hiper-Aridas ni Aridas, ya que la precipitación anual no es inferior a los 400 mm/año³. Sin embargo, existen regiones dentro de las categorías subsiguientes que es posible estratificarlas debido a la diferencia entre precipitaciones; de esa forma, se obtiene un mayor detalle en la información. El resultado de la división de los mapas en formato "raster", constituye un mapa de aridez climática, tal y como se observa en la figura siguiente:



2.3 Determinación de la probabilidad de ocurrencia de sequías

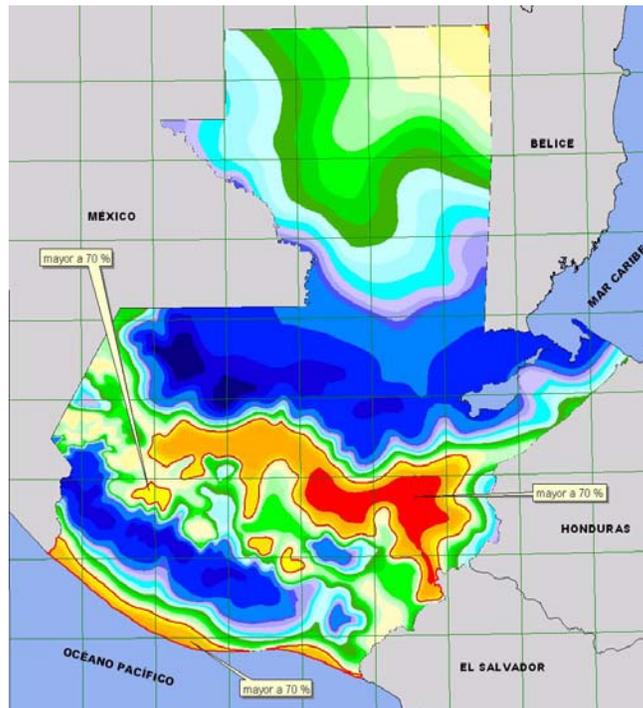
Debido a que el análisis se realizó con valores anuales y durante una serie de años, es posible aplicar las propiedades de una distribución normal, por lo que los mapas de Aridez Climática y de Precipitación Promedio Anual, fueron estandarizados por medio de valores "Z" tal y como se indica en Ogallo y Nassibi (1984), mediante la fórmula:

$$Z = (V_o - V_m) / S_d$$

En donde V_o = el valor observado de precipitación anual en mm
 V_m = el valor medio de todos los valores observados en la serie de tiempo
 S_d = la desviación estándar de los valores observados en la serie analizada

³ Según FAO la categoría de aridez comienza a partir de una precipitación inferior a los 400 mm anuales tal y como se indica en FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. 1985. Clasificación de Regiones Secas.

El procedimiento se realizó agregando una columna en la base de datos asociada a cada mapa donde se realizaron los cálculos de la fórmula, posteriormente se obtuvo un mapa "raster" de desviaciones estándar de los mapas indicados y el procedimiento algebraico consistió en obtener un promedio. Los valores "Z" del mapa resultante fueron convertidos a probabilidades mediante la opción "NORMSDIST" que brinda Excel y su representación gráfica, se muestra en la siguiente figura.



4 OGALLO, L.J.; NASSIBI, I.R. 1984. Drought Patterns and Famines in East Africa during 1922-1983. Second WMO Symposium on Meteorological Effects of Tropical Droughts. Fortaleza, 1984, 41-44 p.

2.4 Determinación del Mapa de Amenazas de Sequía

El mapa de amenazas por sequía se obtuvo por medio de una calificación realizada según "criterio experto", combinando la aridez de las regiones climáticas con la probabilidad de ocurrencia de sequías. El principio considerado ha sido que zonas de mayor aridez y con mayor probabilidad de ocurrencia de estos eventos, deberían ser calificadas con un mayor grado de amenaza al fenómeno estudiado. Los resultados se muestran en el Cuadro 1.2, el Mapa generado y los municipios que intersectan con las áreas geográficas.

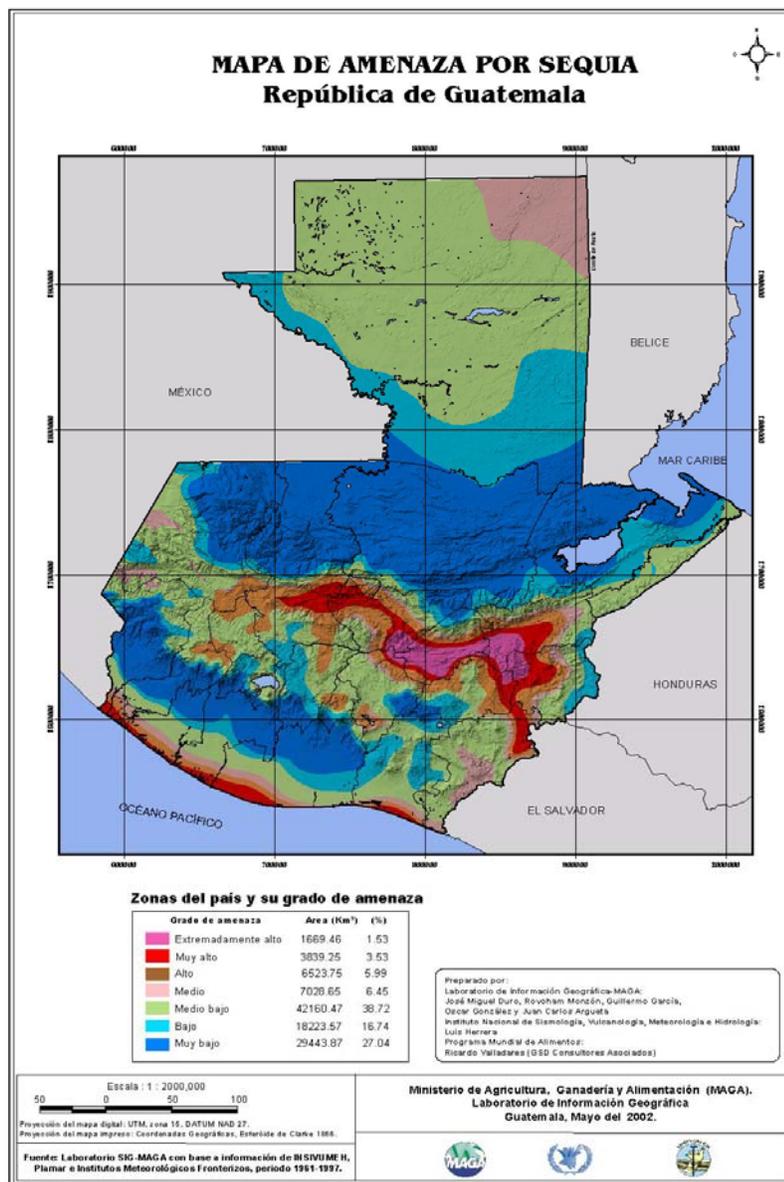
Es importante indicar que con el método descrito se obtiene una mapa de áreas geográficas y esto es sumamente importante para poder operar el mapa en un SIG, ya que es posible zonificar a diferentes niveles de análisis por ejemplo, a nivel regional, departamental, municipal u otros límites que se requieran. Los niveles de análisis que se realicen, permiten determinar la superficie ocupada por cada grado de amenaza y con esta base, es posible ponderar el resultado a efectos de establecer un orden de prioridad. Esto se realizó en los cortes municipales que se muestran en el cuadro

Calificación del Grado de Amenaza por Sequía en Áreas del País

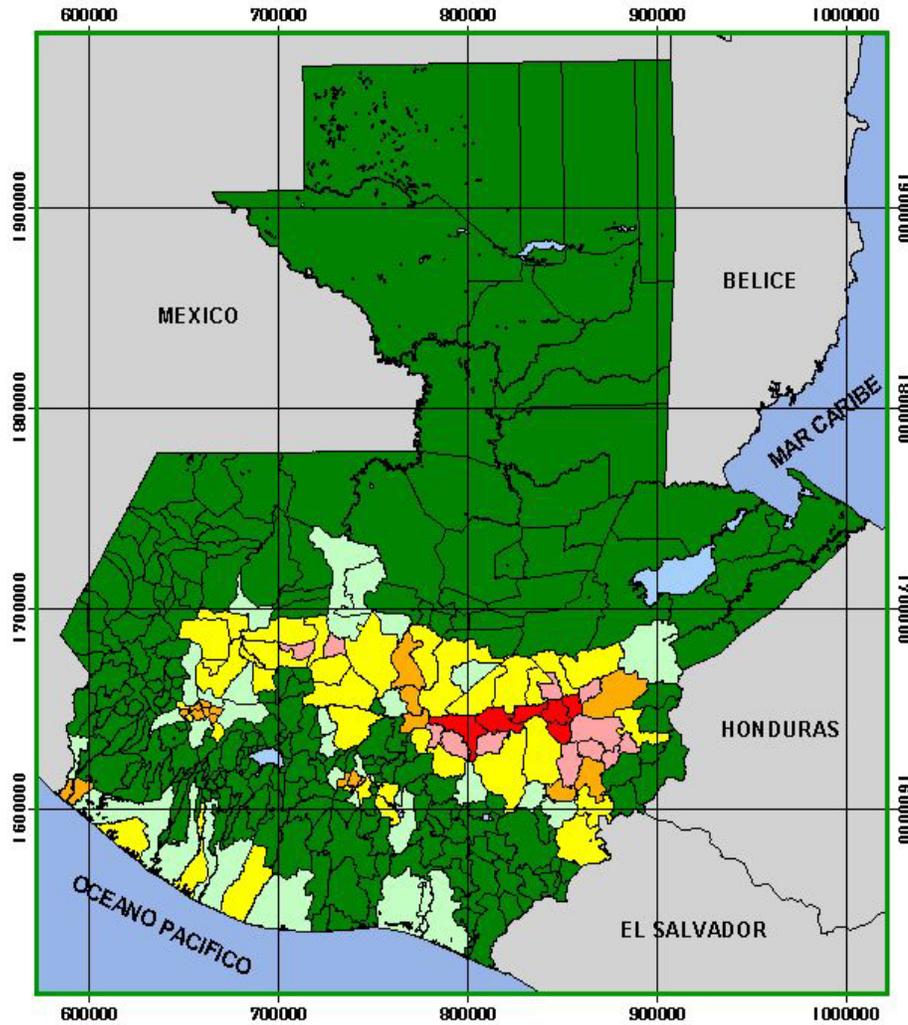
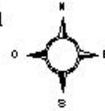
Probab. de sequías	Indice de Aridez	Clasificación de Aridez	Grado de amenaza (A*B)	Area del país (Km ²)	(%) del país
90 %	0.227 -	Semi Arido	Extremad.alto	1669.46	1.53%
90%	0.317 -	Semi Arido	Muy alto	3839.25	3.53%
90%	0.406 - 0.5	Semi Arido	Alto	3814.66	3.50%
90%	0.5 - 0.585	Sub Húmedo Seco	Alto	1673.77	1.54%
90%	0.585 - 0.65	Sub Húmedo Seco	Alto	618.36	0.57%
90%	0.65 - 0.765	Sub Húmedo Seco	Alto	407.83	0.37%
70 %	0.406 - 0.5	Semi Arido	Alto	9.12	0.01%
70%	0.5 - 0.585	Sub Húmedo Seco	Medio	1583.33	1.45%
70%	0.585 - 0.65	Sub Húmedo Seco	Medio	5445.31	5.00%
70%	0.65 - 0.765	Sub Húmedo Seco	Medio bajo	12161.10	11.17%
70%	0.765 - 1.00	Húmedo	Medio bajo	29999.36	27.55%
70%	1.00 - 1.25	Húmedo	Bajo	11819.96	10.86%
70%	1.25 - 5.6	Húmedo	Bajo	858.72	0.79%
50 %	0.765 - 1.00	Húmedo	Bajo	14.82	0.01%
50%	1.00 - 1.25	Húmedo	Bajo	5530.07	5.08%
50%	1.25 - 5.6	Húmedo	Muy bajo	16548.96	15.20%
20 %	1.25 - 5.6	Húmedo	Muy bajo	6599.69	6.06%
10 %	1.25 - 5.6	Húmedo	Muy bajo	3297.30	3.03%
5 %	1.25 - 5.6	Húmedo	Muy bajo	1415.44	1.30%
1 %	1.25 - 5.6	Húmedo	Muy bajo	1582.48	1.45%

3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Más del 10% del territorio nacional posee un alto grado de amenaza a sequías, en este territorio se encuentra al menos 35 municipios, con el factor agravante que poseen una alta densidad de población. Los datos analizados de las estaciones meteorológicas y con respecto a las anomalías negativas en las precipitaciones, indican que a partir de los años 70's aumentó significativamente la ocurrencia de eventos tipificados como sequías. Las dos condiciones anteriores obligan a los planificadores del desarrollo y a los gestores del riesgo, a considerar las medidas que permitan un cuidadoso manejo de los recursos hídricos, sobre todo deberá atenderse en forma urgente al cuidado de la cobertura forestal en las zonas de captación y recarga hídrica de los territorios afectados.



Municipios Priorizados según Superficie Amenazada por Sequia República de Guatemala



Escala: 1:200,000
0 50 100 Kilómetros

LEYENDA

Municipios Priorizados según Superficie Amenazada por Sequia

Categoría	Prioridad
-----------	-----------

■ Extremadamente Alta	1
■ Muy Alta	2
■ Alta	3
■ Media	4
■ Baja	5
■ Muy Baja	5

- Límite Departamental
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua

Laboratorio de Información Geográfica
SIG-MAGA



Calificación del Grado de Amenaza por Sequía en Áreas del País

TABLA DE PRIORIZACION DE MUNICIPIOS SEGÚN SUPERFICIE AMENAZADA POR SEQUIA

No.	Departamento	Municipio	Superficie Municipal en KM2	Extremadamente Alto	Muy Alto	Alt	Orden de Prioridad
1	El Progreso	Sanarate	274,40	87,02%	9,53%	3,45%	1
2	Zacapa	Cabañas	138,77	99,91%	0,09%	0,00%	1
3	Zacapa	San Diego	103,66	63,87%	36,13%	0,00%	1
4	El Progreso	El Jicaro	114,64	92,04%	7,96%	0,00%	1
5	Zacapa	Huité	89,12	100,00%	0,00%	0,00%	1
6	El Progreso	Guastatoya	218,24	76,96%	12,87%	10,01%	1
7	Zacapa	Estanzuela	92,24	27,91%	70,73%	1,37%	2
8	El Quiché	Canillá	102,14	0,00%	99,96%	0,05%	2
9	Guatemala	San José del Golfo	76,49	36,16%	27,85%	36,00%	2
10	Chiquimula	San Jacinto	70,94	0,00%	75,17%	24,83%	2
11	El Progreso	Sansare	144,18	51,36%	35,44%	13,20%	2
12	Chiquimula	Chiquimula	353,43	44,03%	43,87%	12,10%	2
13	Chimaltenango	San Luis Jilotepeque	210,47	27,49%	72,30%	21,00%	2
14	Zacapa	Usumatlán	108,37	27,87%	40,82%	31,31%	2
15	Chiquimula	San Juan Ermita	80,72	0,00%	66,12%	33,88%	2
16	El Quiché	San Bartolomé Jocotenango	103,44	0,00%	62,22%	37,78%	2
17	Chiquimula	San José La Arada	115,62	47,89%	52,11%	0,00%	2
18	El Progreso	San Antonio La Paz	147,51	7,13%	37,77%	55,09%	2
19	Sacatepéquez	San Antonio Aguas Calientes	5,15	0,00%	0,00%	100,00%	3
20	Totonicapán	San Andres Xecul	16,49	0,00%	0,00%	100,00%	3
21	Quetzaltenango	Salcaja	16,88	0,00%	0,00%	100,00%	3
22	Quetzaltenango	Olintepeque	32,18	0,00%	0,00%	100,00%	3
23	Quetzaltenango	San Francisco La Union	13,89	0,00%	0,00%	99,99%	3
24	Sacatepéquez	Jocotenango	9,96	0,00%	0,00%	99,98%	3
25	Totonicapán	San Cristobal Totonicapán	44,26	0,00%	0,00%	99,85%	3
26	Quetzaltenango	San Miquiel Sigüila	17,13	0,00%	0,00%	99,69%	3
27	Jalapa	San Manuel Chaparrón	129,02	0,00%	19,62%	78,21%	3
28	Chiquimula	Ipala	230,61	0,00%	30,98%	62,12%	3
29	Baja Verapaz	Rabinal	312,16	0,00%	2032,00%	72,74%	3
30	Chimaltenango	Parramos	29,44	0,00%	0,00%	90,94%	3
31	Sacatepéquez	Pastores	39,20	0,00%	0,00%	90,87%	3
32	Baja Verapaz	El Chol	119,32	8,90%	16,22%	63,78%	3
33	Zacapa	Zacapa	506,12	7,61%	51,81%	27,89%	3
34	Guatemala	Chuarancho	117,97	27,84%	17,82%	41,52%	3
35	San Marcos	Ocós	151,77	0,00%	49,76%	35,90%	3
36	El Quiché	Sacapulas	368,24	0,00%	15,37%	68,29%	4
37	El Progreso	San Cristobal Acasaguastlan	164,87	13,11%	20,90%	44,97%	4
38	El Quiché	San Andrés Sajcabaja	169,39	0,00%	45,07%	29,11%	4
39	Baja Verapaz	Cubulco	692,05	0,00%	47,40%	26,08%	4
40	Jutiapa	Agua Blanca	239,27	0,00%	53,64%	19,79%	4
41	Totonicapán	San Bartolo Aguas Calientes	56,32	0,00%	0,00%	73,24%	4

No.	Departamento	Municipio	Superficie Municipal en KM2	Extremadamente Alto	Muy Alto	Alt	Orden de Prioridad
42	Jalapa	San Pedro Pinula	531,81	2,74%	18,99%	49,23%	4
43	Baja Verapaz	San Miguel Chicaj	327,43	0,64%	32,69%	37,64%	4
44	Totonicapán	Santa Lucia La Reforma	45,41	0,00%	0,00%	70,04%	4
45	El Quiché	San Pedro Jocopilas	294,14	0,00%	0,25%	69,51%	4
46	El Quiché	San Antonio Ilotenango	138,77	0,00%	0,00%	69,11%	4
47	El Quiché	Zacualpa	274,73	0,00%	14,22%	54,65%	4
48	Quetzaltenango	La Esperanza	12,25	0,00%	0,00%	65,12%	4
49	El Progreso	Morazán	347,85	23,10%	20,95%	17,47%	4
50	Retalhuleu	Champerico	327,93	0,00%	23,79%	37,52%	4
51	Guatemala	San Pedro Ayampúc	106,83	0,00%	9,09%	51,54%	4
52	Sacatepéquez	Antigua Guatemala	68,94	0,00%	0,00%	59,50%	4
53	Guatemala	Amatitlán	100,96	0,00%	0,00%	58,41%	4
54	Sacatepéquez	Santa Catarina Barahona	10,55	0,00%	0,00%	58,39%	4
56	Jutiapa	Asunción Mita	493,85	0,00%	32,87%	22,11%	4
57	Baja Verapaz	Salamá	675,90	27,25%	14,66%	12,43%	4
58	Huehuetenango	Huehuetenango	189,53	0,00%	0,00%	54,33%	4
59	Huehuetenango	Malacatancito	411,95	0,00%	0,00%	52,16%	4
60	Quetzaltenango	Cajolá	20,53	0,00%	0,00%	48,78%	4
61	Quetzaltenango	Cantel	49,74	0,00%	0,00%	48,23%	4
62	Guatemala	Villa Nueva	89,06	0,00%	0,00%	45,11%	4
63	Zacapa	Teculután	211,07	10,30%	11,62%	22,16%	4
64	El Quiché	Joyabaj	472,84	0,00%	0,00%	41,45%	4
65	Suchitepéquez	San Lorenzo	283,84	0,00%	24,62%	16,80%	4
66	Escuintla	Nueva Concepción	524,21	0,00%	26,57%	13,13%	4
67	Zacapa	Rio Hondo	458,09	0,00%	6,38%	32,48%	4
68	Chiquimula	Quetzaltepéque	245,17	0,00%	2,36%	35,56%	4
69	Chiquimula	Jocotán	252,14	0,00%	2,18%	34,81%	4
70	Chimaltenango	San Martín Jilotepeque	410,12	0,00%	0,00%	33,58%	4
71	Totonicapán	Momostenango	359,21	0,00%	0,00%	33,22%	4
72	Guatemala	Palencia	217,73	0,00%	0,00%	33,13%	4
73	Jalapa	Jalapa	686,37	0,00%	0,23%	32,48%	4
74	El Progreso	San Agustín Acasaguastlan	426,59	2,93%	11,52%	17,14%	4
75	Escuintla	La Gomera	786,47	0,00%	15,86%	15,34%	5
76	Huehuetenango	Aguacatán	247,81	0,00%	0,00%	31,12%	5
77	Jalapa	Monjas	148,36	0,00%	0,00%	27,63%	5
78	Escuintla	Tiquisate	471,61	0,00%	19,07%	8,47%	5
79	El Quiché	Chicamán	566,67	0,00%	3,66%	23,37%	5
80	Sacatepéquez	Ciudad Vieja	35,75	0,00%	0,00%	26,80%	5
81	Retalhuleu	Retalhuleu	808,17	0,00%	11,88%	14,55%	5
82	Suchitepéquez	Cuyotenango	481,07	0,00%	9,89%	15,13%	5
83	El Quiché	Uspantán	837,29	0,00%	17,08%	7,55%	5
84	Baja Verapaz	San Jerónimo	222,04	0,00%	0,01%	24,13%	5

No.	Departamento	Municipio	Superficie Municipal en KM2	Extremadamente Alto	Muy Alto	Alt	Orden de Prioridad
85	Santa Rosa	Chiquimulilla	600,97	0,00%	13,20%	10,07%	5
86	Quetzaltenango	Quetzaltenango	126,83	0,00%	0,00%	22,65%	5
87	Totonicapán	San Francisco El Alto	72,64	0,00%	0,00%	21,73%	5
88	Baja Verapaz	Granados	154,70	0,00%	0,00%	20,77%	5
89	Suchitepequez	Santo Domingo Suchitepéquez	236,09	0,00%	13,62%	6,27%	5
90	Chimaltenango	San Andrés Iztapa	67,67	0,00%	0,00%	19,54%	5
91	Guatemala	Petapa	23,80	0,00%	0,00%	17,34%	5
92	Santa Rosa	Guazacapán	109,63	0,00%	7,02%	9,97%	5
93	Chimaltenango	San José Poaquil	96,59	0,00%	0,00%	16,70%	5
94	Totonicapán	Santa María Chiquimula	237,50	0,00%	0,00%	16,22%	5
95	Guatemala	Villa Canales	280,01	0,00%	0,00%	16,01%	5
96	Sacatepéquez	Sumpango	50,55	0,00%	0,00%	15,27%	5
97	Jutiapa	Santa Catarina Mita	202,61	0,00%	2,59%	12,38%	5
98	Quetzaltenango	San Juan Ostuncalco	109,00	0,00%	0,00%	14,69%	5
99	Santa Rosa	Taxisco	640,58	0,00%	6,07%	8,28%	5
100	Totonicapán	Totonicapán	244,53	0,00%	0,00%	14,08%	5
101	Chimaltenango	Comalapa	85,76	0,00%	0,00%	14,08%	5
102	Zacapa	Gualán	783,58	0,00%	0,00%	11,50%	5
103	Quetzaltenango	San Carlos Sija	226,54	0,00%	0,00%	11,21%	5
104	Sacatepéquez	San Bartolomé Milpas Altas	8,36	0,00%	0,00%	11,09%	5
105	San Marcos	Ayutla	118,66	0,00%	0,00%	10,79%	5
106	Jalapa	Mataquescuintla	238,23	0,00%	0,00%	10,77%	5
107	Escuintla	Iztapa	65,23	0,00%	0,00%	9,32%	5
108	Chiquimula	Olopa	112,46	0,00%	0,00%	8,57%	5
109	Guatemala	San Raymundo	125,00	0,00%	0,00%	8,00%	5
110	Jutiapa	Moyuta	413,24	0,00%	0,00%	5,63%	5
111	Escuintla	San José	220,33	0,00%	0,00%	5,60%	5
112	Jutiapa	Pasaco	149,07	0,00%	0,00%	3,99%	5
113	El Quiché	Santa Cruz Del Quiché	113,01	0,00%	0,00%	2,06%	5
114	Guatemala	Guatemala	215,03	0,00%	0,00%	1,53%	5
115	Escuintla	San Vicente Pacaya	150,13	0,00%	0,00%	1,36%	5
116	Sacatepéquez	Santiago Sacatepéquez	40,48	0,00%	0,00%	0,67%	5
117	Sacatepéquez	San Miguel Dueñas	44,78	0,00%	0,00%	0,59%	5
118	Quetzaltenango	Coatzepeque	418,65	0,00%	0,00%	0,34%	5
119	Jutiapa	Atescatempa	85,77	0,00%	0,00%	0,29%	5
120	Quetzaltenango	Almolonga	12,55	0,00%	0,00%	0,24%	5
121	Petén	Melchor de Mencos	2112,10	0,00%	0,00%	0,20%	5
122	Alta Verapaz	San Cristobal Verapaz	384,69	0,00%	0,00%	0,09%	5
123	Guatemala	Fraijanes	115,18	0,00%	0,00%	0,03%	5

Redes por Municipios

EN FUNCION DEL MAPA CRITICO DE AMENAZA DE SEQUIA

RED 1

1. Estanzuela, Zacapa
2. Sansare, El Progreso
3. Sanarate, El Progreso
4. Cabañas, Zacapa
5. Usumatlán, Zacapa
6. San Diego, Zacapa
7. El Júcaro, El Progreso
8. San Antonio La Paz, El Progreso
9. Huité, Zacapa
10. Guastatoya, El Progreso

RED 2

1. San Jacinto, Chiquimula
2. Chiquimula, Chiquimula
3. San Juan Ermita, Chiquimula
4. San José La Arada, Chiquimula
5. Ipala, Chiquimula

RED 3

1. Canillá, Quiché
2. San Bartolomé Jocotenango, Quiché

RED 4

1. San Andrés Xecul, Totonicapán
2. Salcajá, Quetzaltenango
3. Olinstepeque, Quetzaltenango
4. San Francisco La Unión, Quetzaltenango
5. San Cristóbal Totonicapán, Totonicapán
6. San Miguel Siguilá, Quetzaltenango

RED 5

1. San Luis Jilotepeque, Jalapa
2. San Manuel Chaparrón, Jalapa

RED 6

1. San Antonio Aguas Calientes, Sacatepequez
2. San José del Golfo, Guatemala
3. Jocotenango, Sacatepequez
4. Rabinal, Baja Verapaz
5. Pastores, Sacatepequez
6. Parramos, Chimaltenango

Planeación ante efectos de situación climática en Guatemala

Objetivo del Plan:		Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.	Sectores: 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
1. AGROPECUARIO	1.1 Pérdida de cobertura forestal en partes altas de las cuencas (subcuencas y microcuencas) de zonas captadoras de agua, que promueve la disminución de caudales y las fuentes de agua, necesarias para consumo humano y agrícola	1.1.1 Fortalecer el vínculo hidrológico- forestal en las zonas captadoras de agua, mediante la forestación de las partes altas de las cuencas	<ul style="list-style-type: none"> Impulsar proyectos de manejo de bosques y reforestación en zonas captadoras de agua, con el apoyo financiero del PINFOR e incentivos forestales alternativos
	1.2 Dependencia del período pluvial para el desarrollo de la agricultura	1.2.1 Facilitar el acceso a la agricultura bajo riego.	<ul style="list-style-type: none"> Crear infraestructuras para el almacenamiento y distribución del agua. Creación de un fideicomiso que facilite el acceso a riego a pequeños y medianos
	1.3 Escasez de granos básicos que promueve la inseguridad alimentaria	1.3.1 Fortalecer la capacidad local de producción de alimentos	<ol style="list-style-type: none"> Dotación de semillas para primera siembra y resiembra. Formación de huertas familiares. Diversificación de cultivos bajo riego. Asistencia alimentaria a las comunidades,

<p>Objetivo del Plan:</p>	<p>Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.</p>		<p>Sectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	<p>1.4 Limitación en la generación de información meteorológica relacionada al calendario agrícola</p>	<p>1.4.1 Fortalecer la red de generación de información meteorológica y su relación con el sector agrícola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la difusión de información meteorológica asociada al calendario agrícola, que permita innovar y mejorar las técnicas de cultivo bajo condiciones de variabilidad climática.
<p>2. ENERGIA</p>	<p>2.1 Escasez de agua</p>	<p>2.1.1 Campañas de racionamiento de agua y energía eléctrica</p>	<p>Involucrar a todos los sectores en la difusión de la estrategia</p>
	<p>2.2 Producción de energía eléctrica por generación hidráulica +/- 37%</p>	<p>2.2.1 Elaborar planes de contingencia</p>	<p>Vigilancia de caudales Despacho de unidades generadoras (curva</p>
	<p>2.3 Precio del bunker</p>	<p>2.3.1 Uso de energía renovable</p>	<p>Iniciativa de ley para fomentar su uso Vigilancia de condiciones meteorológicas y oceanográficas</p>
	<p>2.4 Incremento del precio de la energía</p>	<p>2.4.1 Coordinación interinstitucional a través del MEM 2.4.2 Evaluación y seguimiento</p>	<p>Participación técnica-científica Mantenimiento del parque térmico del INDE Contrato de suministro de combustible urgente. Coordinación entre entidades del subsector</p>

<p>Objetivo del Plan:</p>	<p>Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.</p>		<p>Sectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
<p>3. SALUD</p>	<p>3.1 Morbimortalidad general con énfasis en los grupos más vulnerables, como menores de 5 años, embarazadas y población de la tercera edad, debido a enfermedades provenientes del manejo inadecuado del agua, alimentos y cambios ambientales, vectores y zoonóticas.</p>	<p>3.1.1 Contribuir en la vigilancia, uso y control de la calidad de agua</p>	<p>Toma y análisis de muestras de las principales fuentes de agua. Capacitación a personal de salud en el interior del país, sobre la adecuada forma de toma y envío de muestras. Fortalecimiento de la salud a nivel local. Creación de equipos de respuesta rápida (brigadas de salud). Promoción de la salud. Procurar el consumo de agua segura (desinfección, clorado y hervir). Adecuada preparación de alimentos. Distribución de agua potable, cisternas (calidad de agua).</p>

<p>Objetivo del Plan:</p>	<p>Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.</p>		<p>Sectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
		<p>3.1.3 Vigilancia e investigación epidemiológica</p>	<p>Detección de causas (control epidemiológico). Atención primaria. Búsqueda activa de casos. Implementación de vigilancia epidemiológica. Sistema de alerta funcionando. Toma y análisis de muestras de las principales fuentes de agua. Creación de equipos de respuesta rápida (brigadas) Fomentar el apoyo de los voluntarios de salud en el monitoreo y notificación inmediata. Capacitación a nivel no institucional (vigilante y/o guardianes) Fortalecimiento del laboratorio Nacional MSPAS, laboratorios regionales y locales. Coordinaciones con el sector privado. Fortalecer el sistema de</p>

Objetivo del Plan:		Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.	Sectores: 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	3.2 Aumento de condiciones del ambiente para apareamiento de vectores	3.2.1 Monitoreo y control de vectores	Realización de jornadas y campañas. Identificación de criaderos Deschatarización Normas para manejo adecuado de disposición de excretas y basura. Tratamiento de criaderos. Abatización.
		3.2.3 Vigilancia y aporte para mejorar la disposición de excretas, desechos sólidos y líquidos	Inspección y tratamiento de las áreas identificadas. Asesoría para el tratamiento y eliminación de excretas. Capacitación comunal. Identificación y clasificación de basuras.
	3.3 Uso inadecuado del agua	3.3.1 Campaña de promoción y educación para uso y manejo racional del recurso agua.	Capacitaciones a nivel local a las autoridades municipales y comunitarias. Integración y capacitación a voluntarios de salud para el uso racional del agua. Manejo de agua. Planificación y ejecución de programas y campañas para el uso adecuado del agua. Plan educacional

<p>Objetivo del Plan:</p>	<p>Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.</p>		<p>Sectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	<p>3.4 Débil coordinación intersectorial entre autoridades y comités locales.</p>	<p>3.4.1 Fortalecimiento de la coordinación intersectorial</p>	<p>Actividades conjuntas relacionadas con la salud Participación comunitaria en forma activa en educación, vigilancia, notificación y</p>
<p>4. AGUA Y SANEAMIENTO</p>	<p>4.1 Aprovechamiento irracional de agua</p>	<p>4.1.1 Legislación</p>	<p>Emitir norma de emergencia para uso racional del agua (recolección, tratamiento, almacenamiento, transporte, comercialización). Inventario de anteproyectos de leyes sobre agua. Elaboración de una sola propuesta de legislación de aguas consensuada y llevarla a las</p>
	<p>4.2 Deficiencias en la administración del servicio de agua</p>	<p>4.2.1 Fortalecimiento Municipal</p>	<p>Asesoría y asistencia técnica Canalización de recursos (estatales, privados, ONG's).</p>

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.		Sectores: 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	4.3 Bajo caudal superficial	4.3.1 Fortalecimiento de monitoreo hidrológico del país y desarrollo de nuevas alternativas de tecnologías apropiadas para la captación de agua de lluvia.	Fortalecer al INSIVUMEH para que realice el monitoreo de las fuentes superficiales de agua. Desarrollo de técnicas para captación de agua de lluvia: a) Cuencas (estanques) b) Terrenos c) Baterías de aljibes
		4.3.2 Comunicación, educación, sensibilidad	Implementación y seguimiento de campañas masivas sobre el uso racional del agua en la curricula escolar.
		4.3.3 Estudios	Desarrollo de técnicas de infiltración para recarga hídrica. Monitoreo de intrusión marítima.
		4.3.4 Protección de las cuencas (fuentes de agua)	Forestación Reforestación
		4.3.5 Manejo Integrado de cuencas	Protección de las fuentes y vías del recurso agua.
	4.4 Bajo caudal subterráneo	4.4.1 Infiltración de agua de lluvia al manto friático.	Desarrollo del proyectos para la captación de agua de lluvia e infiltrarla al manto friático.

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.	Sector es: 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal	
Sector es:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	4.5 Contaminación	Tratamiento de aguas limpias y servidas	Alternativas de solución y capacitación sobre el uso adecuado del agua y su tratamiento. Vigilancia de la disposición de desechos sólidos y líquidos. Vigilancia epidemiológica. Monitoreo de la calidad del agua. Capacitación a las municipalidades para la instalación de plantas de tratamiento natural (pantano, otros).
	4.6 Competencia y accesibilidad del agua	4.6.1 Prioridad por método de cuencas y áreas críticas	Prioridad por método de cuencas y áreas críticas. Aplicación de acciones de captación y de tratamiento de
5. FORESTAL	5.1 Incendios Forestales	-Fortalecer las acciones del SIPECIF	-Identificar y monitorear las zonas de mayor vulnerabilidad a incendios Forestales -Apoyar las actividades de prevención y control enmarcadas en plan de acción del SIPECIF (2002-2003) -Fortalecer mecanismos de comunicación y coordinación interinstitucional.

<p>Objetivo del Plan:</p>	<p>Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.</p>		<p>Sectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
		<p>-Fomentar el manejo forestal sostenible (principalmente en zonas más vulnerables a incendios)</p> <p>Incorporar más actores en la prevención y control de incendios (Municipalidades y propietarios de bosques)</p>	<p>- Promover el uso de los incentivos forestales: PINFOR y Apoyos Forestales Directos; principalmente para aquellos bosques que presenten mayor vulnerabilidad a los incendios forestales.</p> <p>-Apoyar el fortalecimiento del proceso de concesiones forestales de Petén y coordinar con los concesionarios actividades de prevención y control de incendios</p> <p>-Coordinar con Oficinas Forestales Municipales y con las asociaciones de silvicultores o productores forestales, actividades de prevención y control de incendios forestales</p> <p>-Capacitación de autoridades, propietarios y grupos comunitarios, en actividades de prevención y control de incendios forestales.</p> <p>-Buscar el apoyo de Proyectos Forestales, Empresas comerciales y Municipalidades, para la elaboración y divulgación de material informativo, referente al tema de incendios forestales (para los</p>

<p>Objetivo del Plan:</p>	<p>Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.</p>		<p>Sectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
<p>Sectores:</p>	<p>Problemas</p>	<p>Estrategias</p>	<p>Actividades Principales:</p>
	<p>5.2 Pérdida de biodiversidad</p>	<p>Fortalecer la coordinación interinstitucional para la conservación de la biodiversidad</p> <p>Incorporar más actores en actividades de conservación de la biodiversidad</p> <p>Mejorar información sobre áreas más vulnerables</p>	<p>-Coordinar con SEPRONA la aplicación de medidas de control de la caza indiscriminada de animales silvestres. -Coordinar con el MP el seguimiento a casos de delitos contra la vida silvestre. -Fortalecer los Centros de rescate de fauna silvestre</p> <p>-Involucrar a iniciativa privada (cámaras), municipalidades (ANAM), Consejos de Desarrollo, Cooperativas, ONGs (Conservacionista y de ambiente), en la consevación y recuperación de la biodiversidad. - Incorporar a las comunidades en acciones relacionadas -Elaborar y divulgar material informativo (para medios escritos,</p> <p>-Identificar y mapear sitios de mayor biodiversidad y de mayor riesgo. -Apoyar la gestión de apoyo internacional, para la protección y</p>

Objetivo del Plan:		Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática - Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.	Sectores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	5.3 Cambio del uso del suelo	Monitoreo y control de la deforestación	<ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer la coordinación Institucional (SEPRONA, Ejército, Ministerio Público, CONAP, INAB, MAGA) -Identificar y mapear las zonas con mayor amenaza de cambio de uso del suelo de forestal a otro uso -Divulgar planes de contingencia -Vigilar áreas afectadas y vulnerables
		-Recuperación de cobertura forestal en áreas afectadas por incendios.	<ul style="list-style-type: none"> -Direccionar proyectos de reforestación (entre ellos PINFOR) hacia áreas afectadas por incendios donde se hayan perdido la cobertura forestal. -Divulgar medidas técnicas y administrativas para la recuperación de áreas deforestadas. -Promover estudios para orientar la recuperación de las áreas afectadas.

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.		Sectores: 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	Migración de comunidades hacia áreas forestales con más agua (invasión de fincas y de áreas protegidas).	Mejorar la coordinación interinstitucional para recopilar, procesar, analizar y recomendar acciones de atención a poblaciones migrantes por vulnerabilidad climática	Identificar y mapear las fuentes de agua dentro de zonas forestales con mayor riesgo de ser ocupadas. Priorizar fuentes de agua en función de su uso para consumo humano. Definir y aplicar medidas para la protección de fuentes de agua. Apoyar al Consejo Permanente del Cambio y Variabilidad Climática
		-Mejorar y ampliar el conocimiento de usuarios de recursos hídricos en zonas forestales en riesgo de aridez.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar y desarrollar programas de concientización dirigidos a mejorar el uso y administración de recursos hídricos - A nivel de sitios prioritarios (alto riesgo de aridez), divulgar medidas de protección de fuentes de agua y sus zonas de captación/recarga - Organizar a la comunidad para la administración de agua Divulgar información climatológica a la población en alto riesgo

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.		Sectores: 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	Incremento del Asentamientos Humanos en Areas Protegidas	Aplicar la política de asentamientos humanos en Areas Protegidas de CONAP	-Divulgar a instituciones afines la política de asentamientos humanos, definida por CONAP. -Fortalecer la coordinación con FONTIERRA -Incorporar a los fondos sociales, proyectos de reubicación de asentamientos humanos -Fortalecer al CONAP en aspectos de rector de la política de asentamientos humanos en APs -Nombrar enlaces institucionales para aplicación de la política y/o definición de otras estrategias
		Elaborar propuestas presupuestarias nacionales integrales para la atención de población migrante	Dimensionar el problema: y su atención: áreas afectadas, poblaciones, necesidades específicas, recursos existentes, recursos faltantes, responsabilidades institucionales

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.		Sectores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	Incremento del riesgo de mortalidad de plantaciones	Mejorar el mecanismo de información para el conocimiento del problema	Priorizar zonas de plantaciones en riesgo Apoyar la estrategia de comunicación y divulgación para el manejo del tema Conjuntamente con productores desarrollar planes de contingencia Gestionar la cooperación técnico- financiera para los planes de contingencia
		Incorporar a actores de organizaciones comunitarias, privadas y no gubernamentales en la atención del problema	A través de INAB, CONAP y Oficinas Forestales Municipales, Organizar la aplicación de los planes de contingencia y dentro de ellos los roles y aportes de cada grupo de actores

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.		Sectores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	Incremento en el riesgo de incidencia de plagas y enfermedades forestales	Fortalecer los programas gubernamentales (INAB/MAGA/CONAP) y no gubernamentales para la prevención, control y reducción de daños por plagas y enfermedades	Naturales y Ambiente (MAGA/MARN/IANB/CONAP), apoyar la gestión de programas y proyectos o acciones de atención al tema. Conformar una Comisión Interinstitucional para el desarrollo de planes de contingencia. Fortalecer los programas de divulgación, capacitación, investigación para prevención, reducción, recuperación de daños en bosques
	Se incrementa la demanda de productos forestales (leña, postes, ocote, resinas, flora silvestre) como	Suplir las necesidades alimentarias de poblaciones afectadas, dentro de ecosistemas forestales en riesgo.	-Coordinar con el CONSAN y el PMA el desarrollo de planes de contingencia para abastecimiento alimentario de poblaciones en alto riesgo, en zonas de ecosistemas forestales de alto valor

Objetivo del Plan:	Establecer los criterios, elementos técnicos y recursos que permitan operativizar las acciones ante la escasez de agua asociados a la situación Climática Estación Seca extendida que contribuyan a reducir los impactos correspondientes.		Sectores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Agropecuario 2. Energía 3. Salud 4. Agua y saneamiento 5. Forestal
Sectores:	Problemas	Estrategias	Actividades Principales:
	Se incrementa la demanda de productos forestales (leña, postes, ocote, resinas, flora silvestre) como	Suplir las necesidades alimentarias de poblaciones afectadas, dentro de ecosistemas forestales en riesgo.	-Coordinar con el CONSAN y el PMA el desarrollo de planes de contingencia para abastecimiento alimentario de poblaciones en alto riesgo, en zonas de ecosistemas forestales de alto valor
	fuentes alternativas de ingresos	Apoyar la gestión gubernamental para la Estrategia de Reducción de la Pobreza y particularmente el Programa de Forestería Social	Priorizar y mapear las zonas de alto riesgo (poblaciones y ecosistemas forestales) y apoyar la operación de la Estrategia de Reducción de la Pobreza, particularmente el Programa de Forestería Social. Diseñar y desarrollar un plan de contingencia, complementario al anterior, tendiente a generar ingresos a partir de trabajos rurales no agrícolas ni forestales

Demandas de apoyo por sector:

SECTOR: AGROPECUARIO

Problema 1:
Pérdida de Cobertura Forestal

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
CONAP, PAFG, MARN, INDE	Apoyo operativo y logístico para el desarrollo de los proyectos forestales.
MUNICIPALIDADES	Fortalecimiento y creación de las Oficinas Municipales de Administración Forestal-OMAF's; realización de los estudios requeridos para el apoyo a incentivos forestales.
ONGs y Proyectos Vinculados	Apoyo operativo para el desarrollo de proyectos forestales/agroforestales. Coejecución de los proyectos agrícolas.
SIPECIF	Apoyo operativo y logístico para el desarrollo de los proyectos forestales.
INGUAT	Apoyo logístico para el proyecto de arborización de carreteras de sitios turísticos.
Energía	Apoyar al MARN en la protección de fuentes de agua y cuencas mediante una Ley de manejo de Cuencas

Problema 2
Dependencia del Período Pluvial para el Desarrollo de la Agricultura

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
MUNICIPALIDADES	Mantenimiento de la infraestructura de captación de agua..
COOPERACIÓN INTERNACIONAL	Apoyo Financiero.
Energía	Apoyar al MARN en la protección de fuentes de agua y cuencas mediante una Ley de manejo de Cuencas

Problema 3
Escasez de Granos Básicos que Promueve la Inseguridad Alimentaria.

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
AGEXPRONT	Apoyo para coejecución de los proyectos agrícolas de diversificación.
PMA	Suministro de víveres para proyectos de alimentos por trabajo/capacitación.
OTROS	Red de ONGs y Proyectos vinculados: coejecución y aportes propios.

Problema 4

Limitación en la Generación de Información Meteorológica Relacionada con Calendario Agrícola

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
INSIVUMEH	Acceso a información hidrometeorológica analizada e interpretada.
SECRETARIA DE COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA PRESIDENCIA	Difusión de la información generada. Sensibilización a través de medios

Demandas de apoyo por sector

SECTOR: ENERGIA

Problema 1: Escasez de agua

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
MINEDUC	Campañas de uso eficiente de energía y ahorro energético
SEGEPLAN- MARN	Estudios de impacto ambiental para incorporar en los proyectos de desarrollo, criterios que mitiguen sus impactos negativos en los recursos hídricos.
EGEE con su personal y recursos propios	Determinación permanente del Despacho optimo de las unidades generadoras
Generadores Privados	Accionar térmicas de los Ingenios Azucareros si fuere necesario.
CONAP, Coordinación Institucional	Reforestar cuencas donde hay hidroeléctricas y alto potencial hidroeléctrico.
INAB, Coordinación Institucional	Reforestar cuencas donde hay hidroeléctricas y alto potencial hidroeléctrico.
INFOM	Campañas de uso eficiente del uso del agua.
MSPAS	Campañas de uso eficiente del uso del agua.
MAGA	Ordenamiento del uso del suelo y sistema de riego.
INSIVUMEH, Vigilancia de condiciones meteorológicas y oceanográficas.	Que cuente con los recursos necesarios para la emisión de pronóstico de precipitación para el territorio nacional, indicando inicio de época lluviosa, caracterizar la canícula, ciclones incidentes en Guatemala y
MAGA	Hacer énfasis en las cuencas más importantes que abastecen a las principales hidroeléctricas del pa

Problema 2:
Producción de Energía eléctrica por generación hidráulica +/37%

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
MEM, Favorecer el uso de energía renovables planes de contingencia	Ley incentivas para la promoción de energías renovables.
INDE, Productor y comercializador del 99% hidroeléctrica.	Debido a la naturaleza de los precios de los contratos de compra y venta de energía, el INDE tendrá que comprar en el mercado de oportunidad a precios más altos.
GENERADORES PRIVADOS,	Plantas programadoras para este año Renace 60 MW Matanzas 14 MW Las vacas 20 MW
AMM, programación urgente para el año 2002, para plan de generación de energía eléctrica.	Estimación de caudales promedio de acuerdo a escenarios hidrológicos.
MAGA	Protección de cuencas, reforestación en las áreas aledañas a las cuencas de las hidroeléctricas

Problema 3: PRECIO BUNKER

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
Coordinar con AMM y la CNEE para determinar acciones	MEM lidera esta acción
INDE, Mantenimiento del parque térmico CTE	Recursos monetarios Q (por definir)
AMM, negociaciones en el AMM de compra de energía	

Problema 4:
Incremento del precio de la energía eléctrica

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
MEM, MARN	Poco o ningún impacto en la tarifa, ya que los distribuidores tienen su energía a precio fijo o indexada a precios internacionales del petróleo o del carbón. No impacta el régimen hidrológico.

SECTOR: AGUA Y SANEAMIENTO Demandas de apoyo a todos los problemas del sector

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
MAGA	En el momento crítico coordinación para la utilización del agua para riego, para consumo humano, con la debida desinfección de la misma. Programa para la reforestación y el uso integrado de cuencas.
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA Secretaría General	Emitir normas de emergencia para el uso racional del agua a través de coordinación para la Implementación de campañas para el uso adecuado del agua.
MSPAS	Coordinación para la vigilancia y monitoreo de la calidad de agua. Coordinación para la búsqueda de fuentes de agua- alternativas de agua para abastecer a las poblaciones por medio de los Técnicos e Inspectores de Saneamiento
MUNICIPALIDADES	Hacer la evaluación del problema y comunicarlo a las instituciones que les pueda ayudar, o a las Oficinas Regionales del INFOM, si es que necesitan algo, localización de fuentes alternativas de suministro de agua.
MINEDUC	Coordinación para la campaña del uso adecuado del agua, a nivel escolar
COMUNICACION	Coordinación para la campaña masiva a nivel urbano y rural del uso adecuado del agua.
SEGEPLAN	Recursos para la obtención de plantas portátiles de Potabilización de Agua.
INSIVUMEH	Monitoreo hidrológico de las fuentes superficiales y subterráneas.
DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS	A portar Camiones Cisternas, Bombas de Achique, Motores, Generadores, Combustibles, Pilotos y Ayudantes.
MINISTERIO DE LA DEFENSA	IDEM, Vehículos livianos de doble tracción, tanques colapsables.
BOMBEROS	Camiones Cisterna, Bombas de Achique.
ORGANISMOS INTERNACIONALES: OPS, UNICEF, NACIONES UNIDAS, ETC.	Cloro en sus diferentes presentaciones, viáticos, combustibles, gastos varios.
MEM	Que se apoye a INSIVUMEH con personal y equipo para monitoreo y generación de nuevos escenarios para la producción eléctrica

SECTOR: SALUD

Demandas de apoyo para todos los problemas del sector

Apoyo Institucional De:	En que tema o actividad
INFOM- Universidades, municipalidades	Coordinación y apoyo mutuo para el monitoreo de la calidad del agua
Universidades, IGSS	Apoyo con personal capacitado para el análisis de alimentos en coordinación con el MSPAS. Apoyo en atención médica directa.
Municipalidades, ONG's, iniciativa privada	Apoyo a los grupos de voluntarios municipales, iniciativa privada para coordinar en acciones de capacitación comunitaria.
Sanidad Militar, Universidades, SFDM, IGSS, MARN	Apoyo a los epidemiólogos del sector para trabajar coordinados y fortalecer los recursos humanos.
Ministerio Público, IGSS, sector privado	Para el efectivo cumplimiento del Código de Salud vigente, para el cumplimiento del Plan Nacional.
Municipalidades, MARN, INFOM, Sanidad Militar.	En la atención y apoyo al cumplimiento del Código Municipal. Que los fondos sociales apliquen el reglamento, coordinaciones con Delegaciones Departamentales en vigilancia, monitoreo y control.
Municipalidades, IFOAS, Cooperación Internacional	Apoyo en el cumplimiento del Código Municipal en lo referente a contaminación. Asesorías técnicas desde los proyectos de la CI que se están ejecutando para la aplicación de reglamentos, capacitación técnica a las municipalidades y apoyo financiero.
Secretaría de Comunicación Social Ministerio de Educación Universidades	Divulgación. Concientización. Inclusión del tema en la currícula escolar.
Todos los sectores SEGEPLAN	Promover acciones de planificación integral (con enfoque de cuenca) Ejecución integrada de proyectos y acciones concretas.
INSIVUMEH	Apoyo informativo de la variabilidad y cambio climático. Apoyo en campañas de capacitación y
Ministerio de Educación	Coordinaciones para incluir dentro de la currícula escolar el tema de prevención de emergencias, contingencias y/o desastres para ir creando la Cultura en Prevención.
SAE y MARN	Coordinaciones para generar proyectos conjuntos de aljibes familiares y control de la calidad de agua de los mismos.
Consejo Permanente de Variabilidad y Cambio Climático.	Coordinar la planificación y ejecución del plan estratégico por cambios climáticos severos con estrategias y