



SENDAI

- **COMO PARTE DEL PROCESO DE ENFRENTAR LA SITUACION GENERADA POR LA VARIABILIDAD Y EL CAMBIO CLIMATICO, EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, CREA EL SISTEMA DE INFORMACION Y SOPORTE PARA LA TOMA DE DECISIONES (SISTD) CUYA UNIDAD EJECUTORA ES LA UNIDAD DE GESTION DE RIESGOS (UGR) - RESOLUCION 433/06.**

OBJETIVOS GENERALES

Los Objetivos Generales de la creación de esta unidad son:

- ❑ Generar información y productos útiles aplicables para el sector agropecuario, dentro del MAG, pero con la interacción de las organizaciones de productores, empresas agropecuarias y agroindustriales, cooperativas, etc. a partir de trabajos de investigación puntuales.
- ❑ Utilizar el grupo de trabajo como ámbito de entrenamiento y capacitación de los técnicos a nivel país.
- ❑ A partir del año 2013, pasa a formar parte del Plan Estratégico Agrario de Mediano y Largo plazo del MAG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los Objetivos Específicos basados en tres tipos de informaciones son:

- Información generada en el pasado.
- Información de la situación actual
- Las perspectivas probables para el futuro.

El enfoque contempla:

- Mapas y bases de datos asociadas (suelo, clima, carreteras, divisiones políticas, centros de comercialización, etc.)
- Estadísticas nacionales y regionales.
- Seguro agrícola
- Precios de productos y costos de insumos,
- Información obtenida con sensoramiento remoto (vegetación y clima).
- Modelos de simulación (cultivos, pasturas, bosques).
- Un sistema de soporte para la toma de decisiones especialmente diseñado para la transferencia de tecnología agropecuaria.
- Un sistema para la evaluación de usos de tierra.
- Modelos de simulación para estudiar la dinámica de carbono y nutrientes en el suelo así como las pérdidas por erosión.
- Pronósticos climáticos probabilísticos (ej., basado en el Niño)

VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y AGRICULTURA

Efectos recientes de la Variabilidad Climática en el sector Agropecuario en el Paraguay

Año Sector	Fenómeno climático o meteorológico	Pérdida (millones US\$)
2007/2008 Producción agrícola Producción pecuaria	Inundaciones y heladas Inundaciones y heladas	200 60
2008/2009 Producción agrícola Producción pecuaria	Sequías y heladas Sequías y heladas	800 120
2009/2010 Producción agrícola Producción pecuaria	Granizo, sequías, lluvias intensas y heladas Sequías y heladas	250 50
Producción agrícola (trienio)		1250
Producción pecuaria (trienio)		230
Total pérdida sector (trienio)		1480

Fuente: UGR (MAG)

ACCIONES GESTION DE RIESGOS EN AGRICULTURA

MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA



Marandu chokokue pëguara:

Recomendaciones para disminuir riesgos ante los efectos negativos del clima (sequía).



→ Siembra Escalonada

- Ñemity ñembojoaju cada 15 días:
avati, kumanda, habilla, zapallo,
hortalizas, otros.

→ Manejo de Suelo

- Arada con subsolador.
- Rejeada en la melga de siembra.
- Cultivo de canavalia entre la melga del maíz tardío.
- Cultivo de avena negra en el mandyjutygue.
- Vaka ha ryguasu rekaka en la melga de siembra.
- Uso de cobertura muerta entre las hileras del cultivo.



→ Manejo de Agua

- Ñamono'o ha ñañangareko yrehe.
- Cosecha de agua de lluvia:
construcción de aljibes y tajamares.

→ Cerco Vivo

- Cultivo de kumanda yvyra'i, leucaena,
caña de azúcar, pasto camerún, pasto
pacholi, entre otros, en los linderos.



→ No a la quema

- Ani jahapy ñande kogatygue.





PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRE EN EL SECTOR AGROPECUARIO Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE PARAGUAY, INCLUYENDO UN SISTEMA DE INFORMACIÓN Y MONITOREO DE RIESGOS AGROCLIMÁTICOS (2015-2020)



DATOS DEL PROYECTO

Socios implementadores:

- ⌘ Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG/UGR
- ⌘ Programa de Cooperación Técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO

Duración:

- ⌘ Abril 2015 - Marzo 2017

Número del Proyecto:

- ⌘ TCP/PAR/3504

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- ◉ La agricultura es clave en la economía paraguaya: 30% del PBI y 40% de las exportaciones.
- ◉ Eventos extremos (sequias prolongadas, lluvias intensas, olas de calor, granizadas, etc.) afectan de manera importante a la producción de soja y a la ganadería repercutiendo negativamente en el PIB nacional y en la agricultura familiar.
- ◉ Estabilizando ingresos de las familias se puede contribuir significativamente para la reducción de la pobreza en el país.
- ◉ Sectorización de la Política Nacional de G y R del Riesgo

OBJETIVO DEL PROYECTO

Poner en marcha la formulación de una ***herramienta de planificación*** para la identificación y ejecución de ***acciones*** a nivel local, municipal, departamental y nacional en el ***sector agro-rural*** del Paraguay, para *i.* reducir la vulnerabilidad de las unidades productivas ante los fenómenos climáticos extremos; *ii.* mejorar la productividad y la sostenibilidad de las unidades productivas y; *iii.* contribuir en promover la adopción de las buenas practicas en los sistemas de producción agro pecuarios.

PRODUCTOS DEL PROYECTO

Producto 1:

- ⦿ Plan de Acción Nacional para la Reducción y Gestión de Riesgos de Desastre en el sector Agropecuario y la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Paraguay

Producto 2:

- ⦿ Sistema de Información y monitoreo de riesgos agroclimáticos

ACTIVIDADES

Producto 1: Plan de Acción Nacional para la RRD en el sector agropecuario

- ◉ A1. Evaluar las capacidades y los mecanismos institucionales para la prevención, mitigación, preparación, respuesta y la recuperación del sector agropecuario a los desastres
- ◉ A2. Facilitar proceso de concertación nacional (2 talleres nacionales) para identificar lineamientos del Plan
- ◉ A3. Organizar 4 talleres a nivel departamental, municipal y local para validación de análisis (enfoque local, de género y con poblaciones originarias)
- ◉ A4. Propuesta de Plan de Acción Nacional para la RRD en el sector agropecuario
- ◉ A5. Organizar taller de validación final del Plan

Producto N°2: Sistema de información y monitoreo de riesgos agroclimáticos de la UGR dependiente del MAG, fortalecida y funcionando adecuadamente como una plataforma de información, capaz de proveer datos e informaciones precisas para prevenir, enfrentar y restaurar los efectos negativos de los fenómenos climáticos adversos y recurrentes.

Actividades:

Actividad 2.1.- Cuantificar el efecto de la variabilidad climática histórica en los resultados físicos y económicos de la producción de los cuatro cultivos agrícolas extensivos de la Agricultura Tecnificada como soja, girasol, maíz y trigo y de la Agricultura Familiar los cultivos de algodón, sésamo, caña de azúcar y mandioca.

Actividad 2.2.- Definir la probabilidad de ocurrencia de diferentes niveles de desvíos en los rendimientos de los cultivos agrícolas de la Agricultura Tecnificada y Agricultura Familiar, incluyendo desvíos negativos extremos (situaciones de prevención, alerta y emergencia).

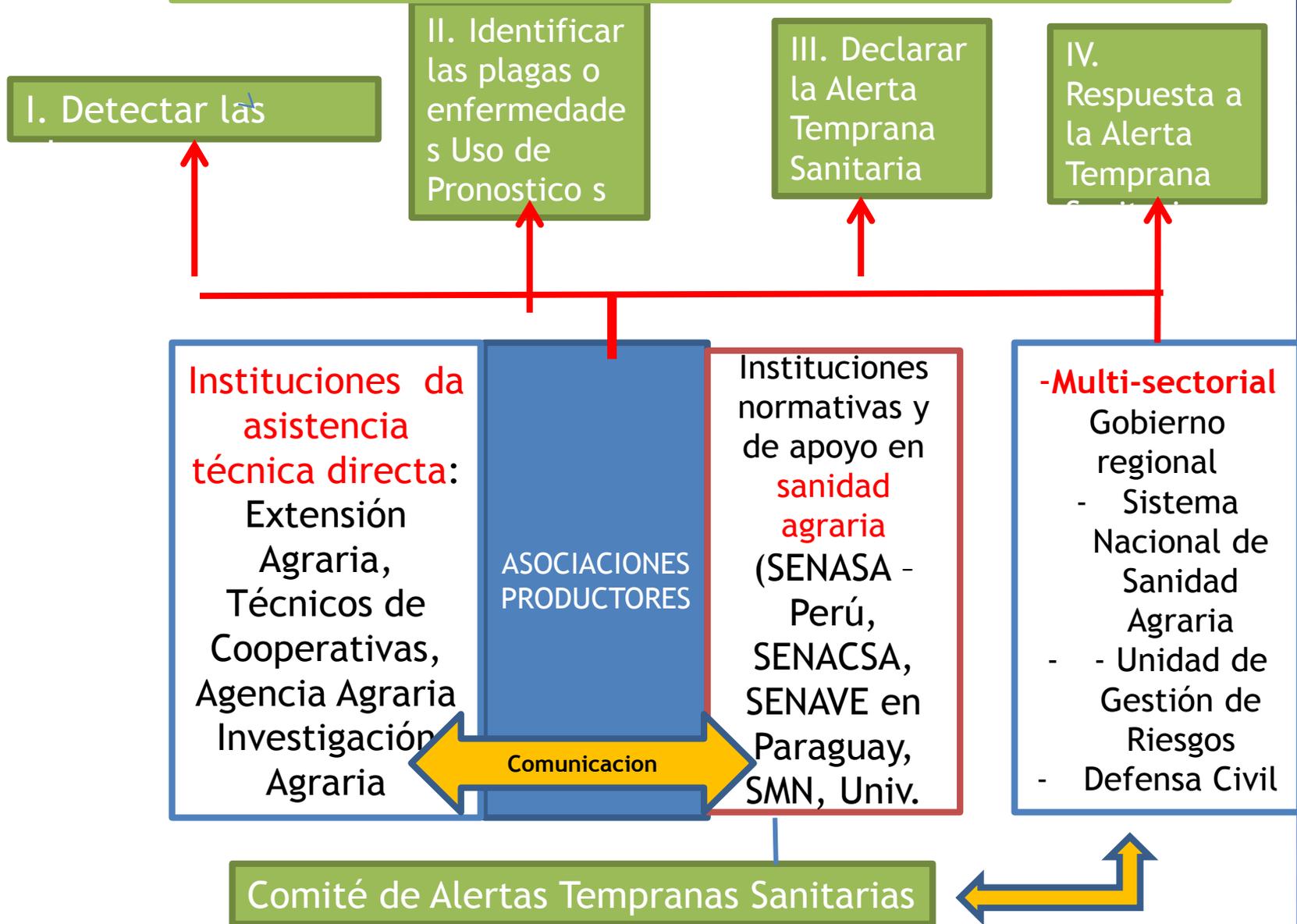
Actividad 2.3.- Estudiar la capacidad de diferentes tecnologías de producción en la Agricultura Tecnificada y Agricultura Familiar para modificar la probabilidad de ocurrencia de los desvíos históricamente obtenidos, y preparar de esa manera el mecanismo para definir la Zonificación Agroecológica Específicas (ZAEs) en las zonificaciones homogéneas en su capacidad de uso.

Actividad 2.4.- Desarrollar la metodología para establecer un sistema de monitoreo permanente de variables climáticas (temperaturas y precipitaciones extremas, granizo sequias, tormentas e inundaciones) y agronómicas (balances hídricos de suelos, estado de vegetación).

SISTEMA DE ALERTAS FITOSANITARIAS TEMPRANAS

- ◉ **Diseñar un sistema de alertas tempranas que permita detectar oportunamente la introducción o reemergencia de plagas y/o enfermedades en los sistemas productivos, como efecto del incremento de la variabilidad climática, con la participación de actores públicos y privados locales, además de generar información de tiempo, para toma de decisiones a nivel del pequeño productor, con el uso de la tecnología (celulares), gratuita y voluntaria.**

Modelo del Sistema de Alerta Temprana Sanitaria



- ⦿ **TAMBIEN SE MENCIONA QUE EXISTEN DOS PROYECTOS MAS QUE LA FAO ESTA FINANCIANDO, UNO A NIVEL PAIS Y EL OTRO A NIVEL REGIONAL.**
- ⦿ *Grupo de trabajo en Políticas Públicas en Cambio Climático del Consejo Agropecuario del Sur - CAS*
- ⦿ **Falta mencionar el MEA (Marco Estratégico Agrario)**

CAPACITACIÓN A TECNICOS Y PRODUCTORES EN GESTION DE RIESGOS



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

SEGURO AGRICOLA

Breve esquema del anteproyecto del
Modelo Paraguayo del Sistema PPP
Asociación Privada y Pública (de Interés Social)

Private Public Partnership (por sus siglas en inglés)

SISTEMA DE GESTION DE DATOS HIDRO AGRO METEOROLÓGICOS DEL PARAGUAY (GDHA_PY)

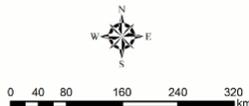
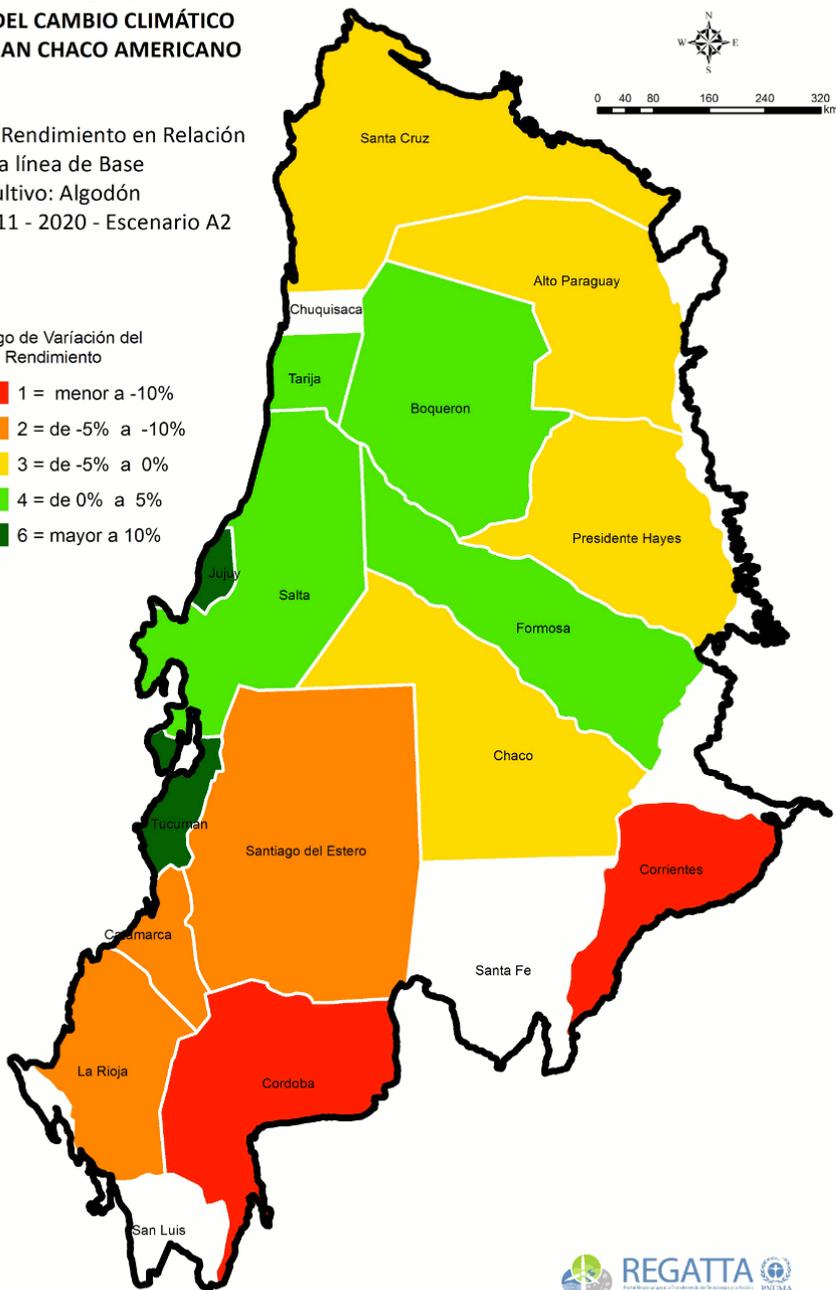
Febrero/2013



**ESTUDIO DE VULNERABILIDAD E
IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO
PARA EL GRAN CHACO AMERICANO**

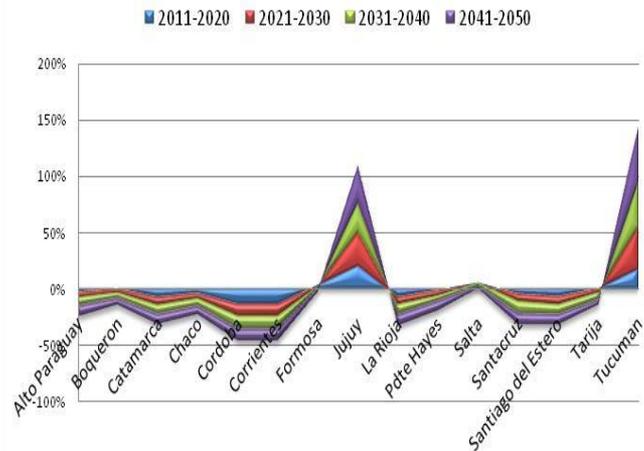
Variación de Rendimiento en Relación
a la línea de Base
Cultivo: Algodón
Periodo 2011 - 2020 - Escenario A2

- Rango de Variación del Rendimiento
- 1 = menor a -10%
 - 2 = de -5% a -10%
 - 3 = de -5% a 0%
 - 4 = de 0% a 5%
 - 6 = mayor a 10%



Ejemplo de impacto directo

Variación de rendimiento de Algodón

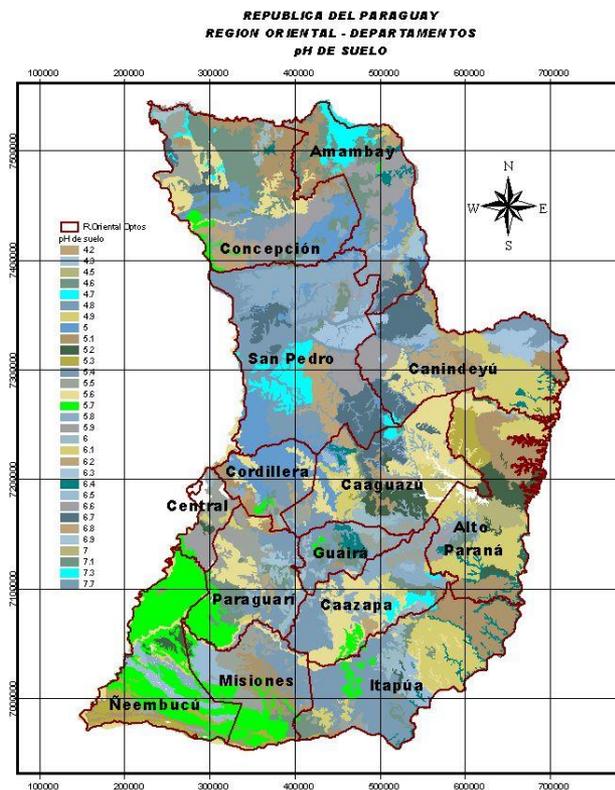


Unidad de analisis	2011-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050
Alto Paraguay	-3%	-5%	-7%	-9%
Boqueron	0%	-3%	-5%	-6%
Catamarca	-7%	-7%	-8%	-9%
Chaco	-4%	-5%	-7%	-7%
Cordoba	-13%	-11%	-11%	-10%
Corrientes	-13%	-11%	-11%	-10%
Formosa	3%	-1%	-2%	-3%
Jujuy	20%	30%	27%	33%
La Rioja	-7%	-7%	-9%	-10%
Pdte Hayes	-1%	-5%	-5%	-8%
Salta	5%	0%	-3%	-2%
Santacruz	-5%	-6%	-11%	-10%
Santiago del Estero	-7%	-7%	-9%	-9%
Tarija	0%	-3%	-6%	-4%
Tucuman	17%	37%	40%	49%

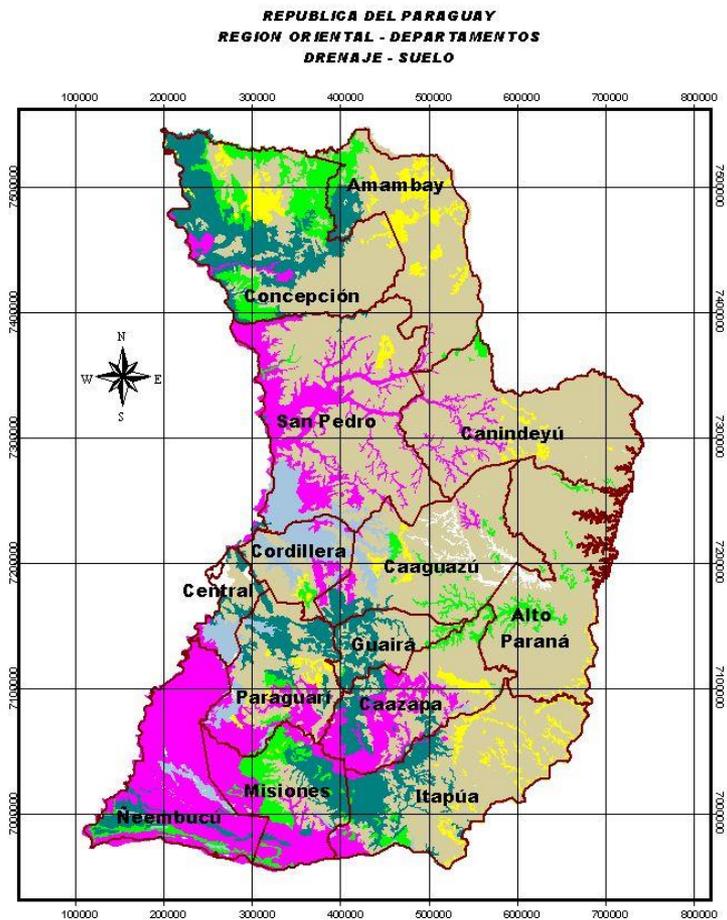
FUENTE: Datos Censales Oficiales Nacionales



MAPAS DE SUELO

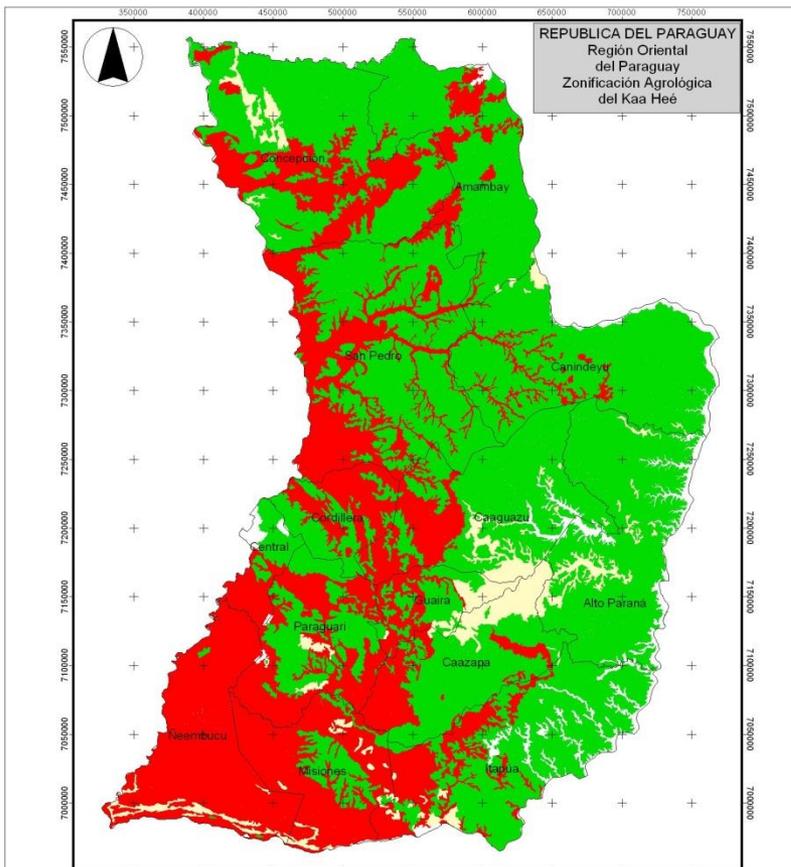


Fuentes :
 - Proyecto FAO - MAG - GCP/RLA/126JPN SIRTPLAN
 - Procesoamiento :
 - Agrometeorología, DIA - MAG
 - 2005

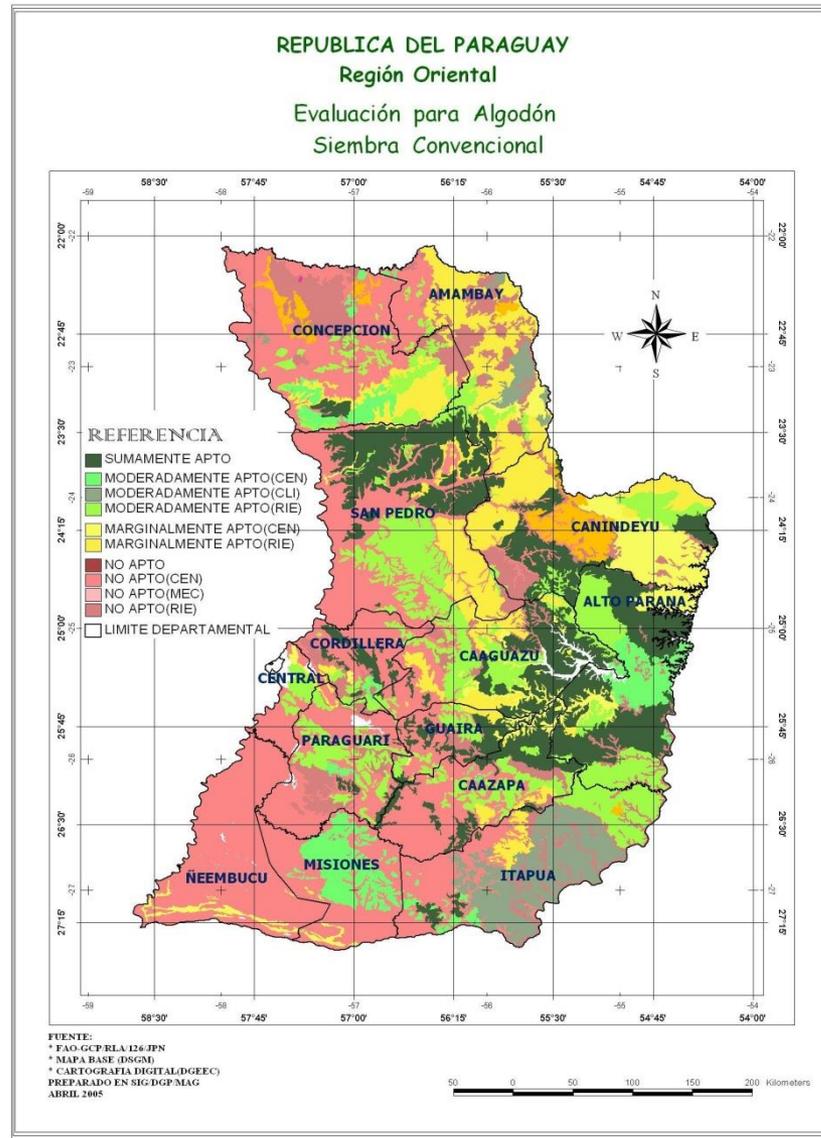


Fuentes :
 - Proyecto FAO - MAG - GCP/RLA/126JPN SIRTPLAN
 - Procesoamiento :
 - Agrometeorología, DIA - MAG
 - 2005

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA



REPUBLICA DEL PARAGUAY
Región Oriental del Paraguay
Zonificación Agroológica del Kaa Heé



REPUBLICA DEL PARAGUAY
Región Oriental
Evaluación para Algodón
Siembra Convencional

REFERENCIA

- SUMAMENTE APTO
- MODERADAMENTE APTO(CEN)
- MODERADAMENTE APTO(CLI)
- MODERADAMENTE APTO(RIE)
- MARGINALMENTE APTO(CEN)
- MARGINALMENTE APTO(RIE)
- NO APTO
- NO APTO(CEN)
- NO APTO(MEC)
- NO APTO(RIE)
- LIMITE DEPARTAMENTAL

FUENTE:
* FAO-GCP-RLA-124-JPN
* MAPA BASE (DSGND)
* CARTOGRAFIA DIGITAL(DGEEC)
PREPARADO EN SIG-DGP/MAG
ABRIL 2005



Leyendas
□ Limite Departamental
Aptitud de Suelos para Kaa Heé

- Apto
- Medianamente apto
- No apto

Fuentes:
(1) Mapa de Capacidad de Uso de los Suelos, FRUIT, MAG-SEM, 1995.
(2) Programa de Agro meteorología, IAN-DIA-MAG.
(3) Proyecto SIMERPA, UC, Cnel Ovidio.
Referencias:
Proyección y cuadrícula: UTM, Zona 21, con equidistancia cada 50 000 m.

KAA HEÉ (STEVIA REBAUDIANA BERTONI) - Distribución de Superficie Agrícola Apta, según variable Estado-Climáticas Región Oriental del Paraguay (En Hectáreas)

Departamento	Apto	Med. Apto	No Apto	Total
01-Concepción	1,201,409	66	4	1,202,079
02-San Pedro	1,289,398	63	0	1,289,461
03-Cordillera	207,130	45	0	207,175
04-Guairá	167,364	46	0	167,410
05-Caaguazú	854,358	69	6	854,423
06-Caazapa	551,772	61	4	551,837
07-Agüas	973,111	72	6	973,189
08-Misiones	166,443	20	1	166,464
09-Paraguarí	391,522	44	3	391,569
10-Alto Paraná	1,215,296	70	8	1,215,374
11-Central	59,162	47	0	59,209
12-Neembucú	5,155	0	0	5,155
13-Amambay	989,625	84	7	989,716
14-Canindeyú	1,315,896	91	3	1,316,200
Total	9,438,506	668,213	5,052,983	15,157,602

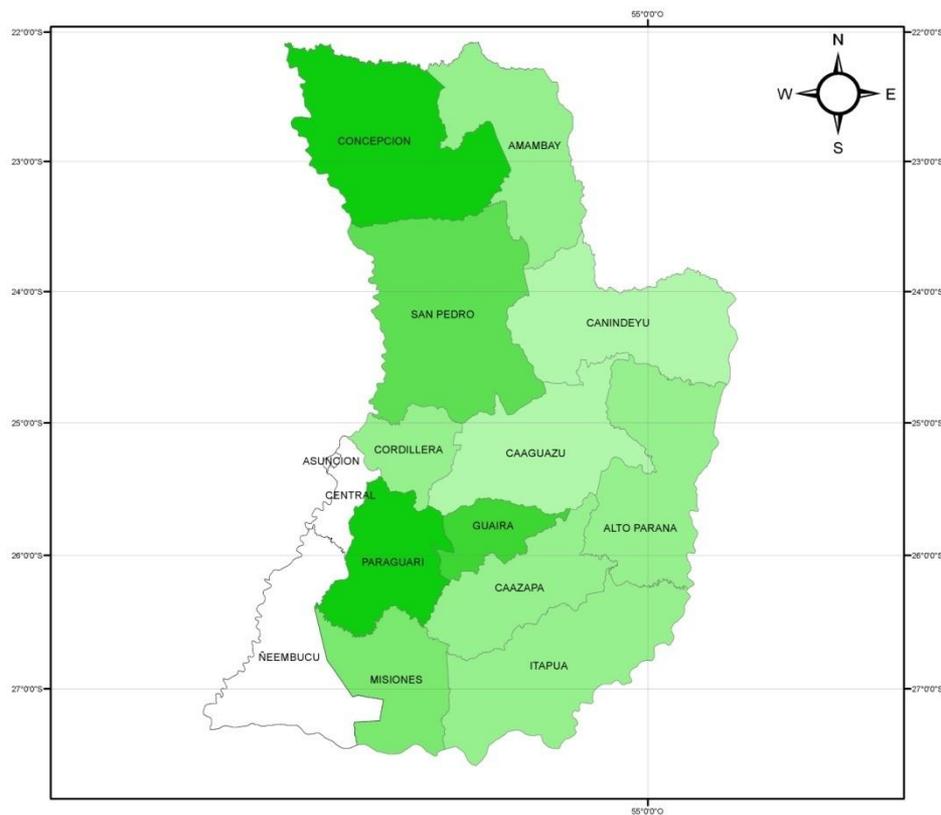
BOLETIN AGROMETEOROLOGICO

MENSUAL

UGR/MAG - DMH/DINAC



Mapa de Probabilidad de Rindes



UNIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA



MAPA DE PROBABILIDAD DE RENDIMIENTOS BAJOS EN EL CULTIVO DE SOJA



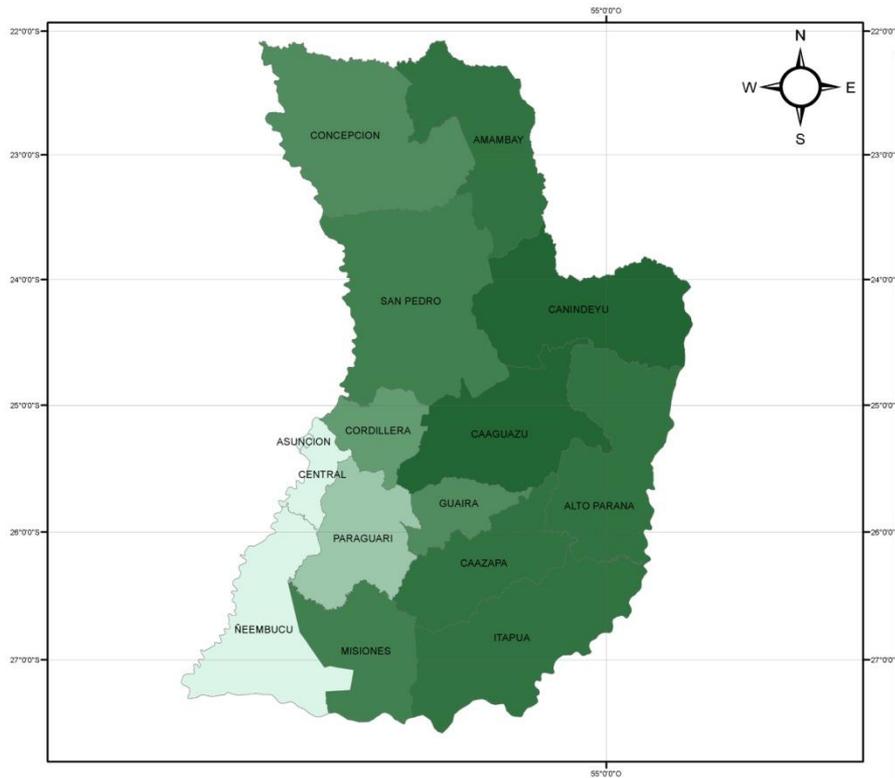
Leyenda

Probabilidad de Rendimientos Bajos

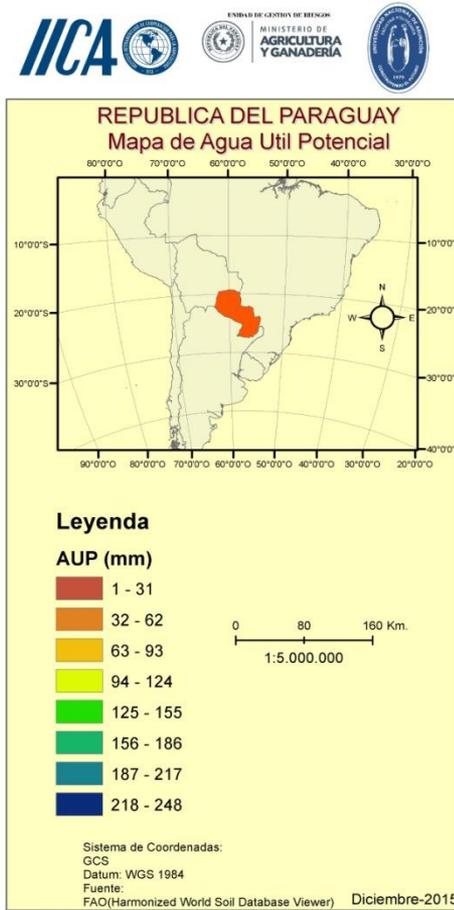
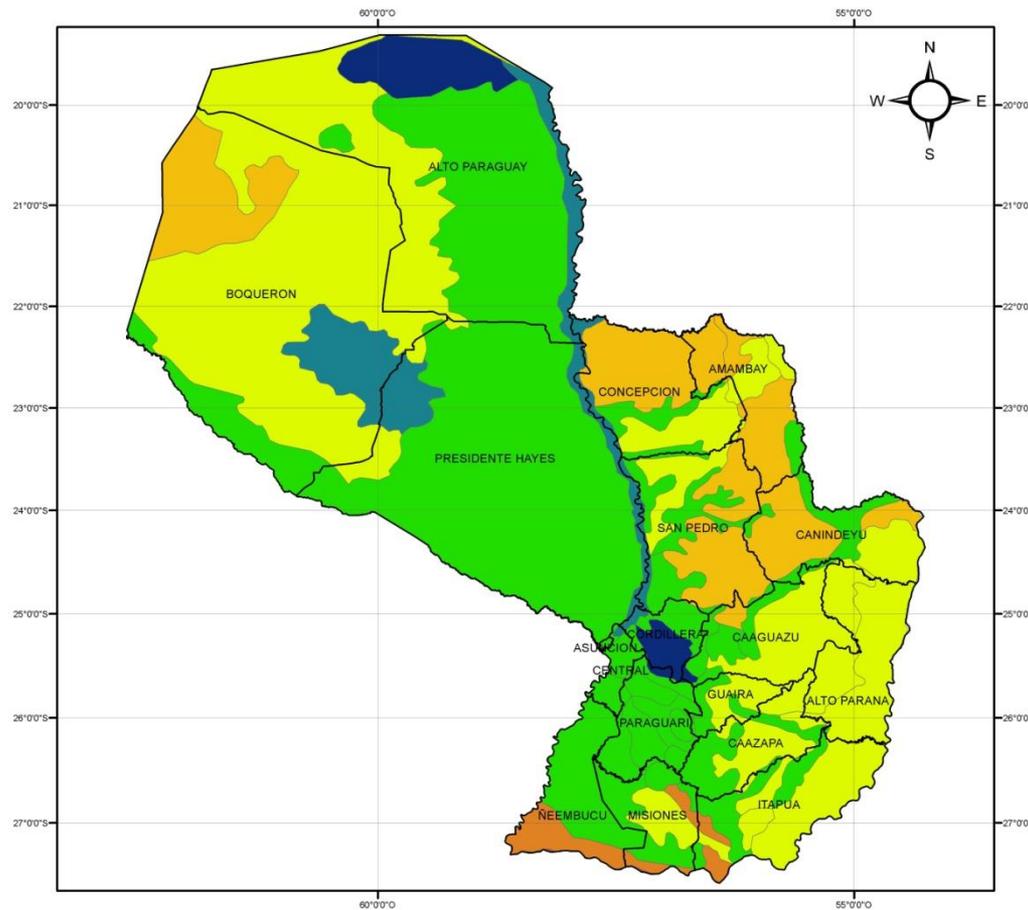


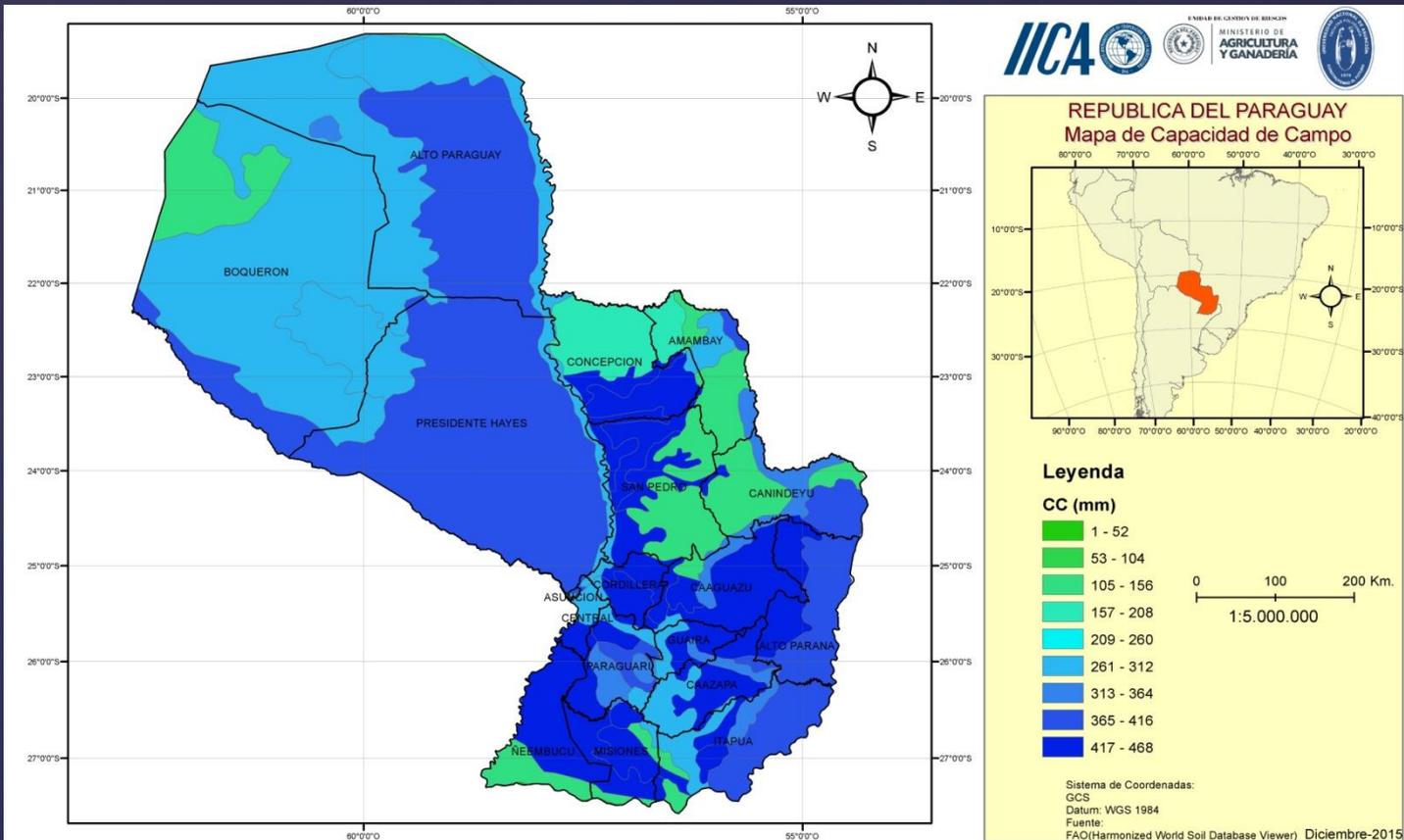
0 50 100 Km.
1:5.000.000

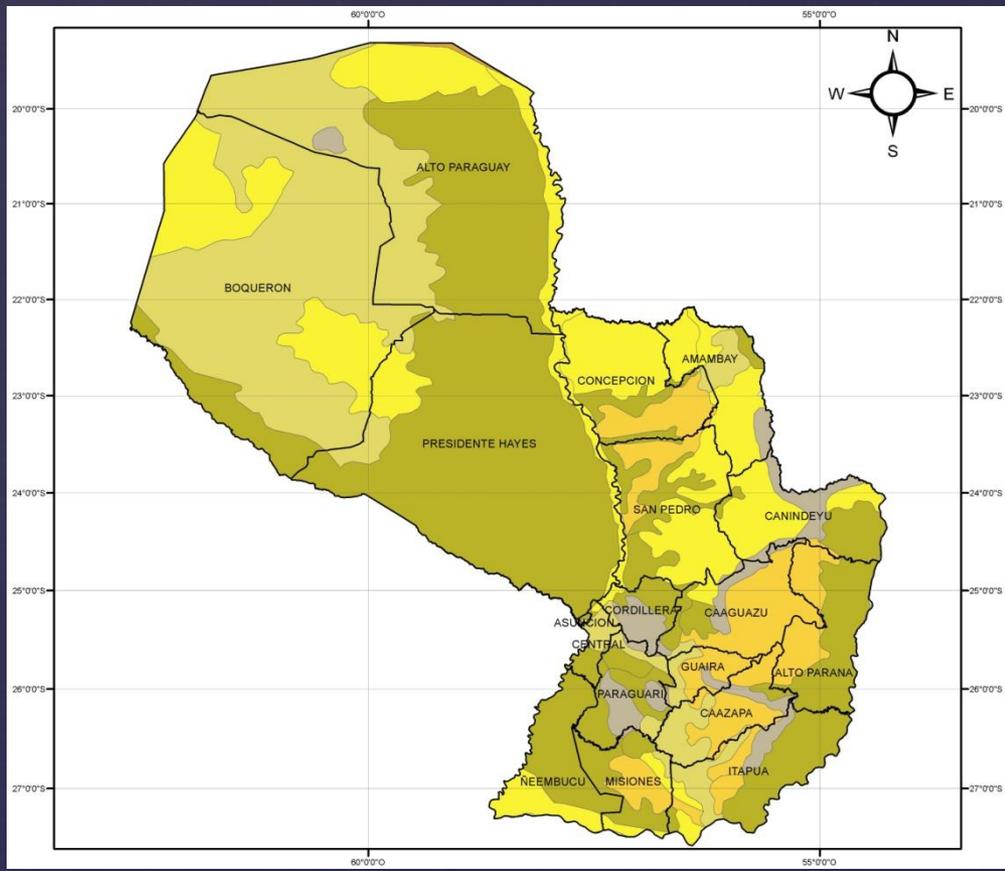
Sistema de Coordenadas:
GCS
Datum: WGS 1984
Fuente:
Direccion de Censos y Estadísticas Agropecuarias
Cartografía y Geoprocuremento: Unidad de Gestión de Riesgos/MAG
Abril del 2016



Mapa de Estimación Humedad de Suelo







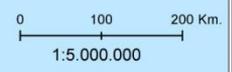
REPUBLICA DEL PARAGUAY
Mapa de Punto de Marchitez Permanente



Leyenda

PMP (mm)

- 1 - 45
- 46 - 90
- 91 - 135
- 136 - 180
- 181 - 225
- 226 - 270
- 271 - 315
- 316 - 360



Sistema de Coordenadas:
 GCS
 Datum: WGS 1984
 Fuente:
 FAO(Harmonized World Soil Database Viewer) Diciembre-2015