

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
-INEC-**

Byron Villacís Cruz
DIRECTOR GENERAL

Galo Arias Veloz
DIRECTOR DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS

Jaime Maldonado
**JEFE DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS
-ESAG-**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA,
ACUICULTURA Y PESCA
-MAGAP-**

Walter Poveda Ricaurte
MINISTRO

Hernán Velásquez,
**DIRECTOR DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN
GEOGRAFICA AGROPECUARIA (E)
-SIGAGRO-**

René Jaramillo
**JEFE DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA
-SIA-**

REPRESENTACIÓN FAO EN ECUADOR

Iván Angulo
REPRESENTANTE

Proyecto FAO/TCP/ECU/3102

Guillermo Otáñez
CONSULTOR PRINCIPAL EN ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS

Meitner Cadena
CONSULTOR NACIONAL EN PROCESAMIENTO DE DATOS

P R E S E N T A C I Ó N

La actividad agropecuaria es una de las fuentes de desarrollo de los países, con mayor trascendencia en economías donde importantes porcentajes de la población se vinculan a este sector y, más aún, en territorios con potenciales aptitudes de dedicación agropecuaria. De otra parte, el avance científico y tecnológico permite aprovechar de mejor manera los recursos humanos y naturales disponibles, pues se cuenta actualmente con los medios para diseñar y evaluar estrategias que lleven a la implementación de mecanismos de apoyo al sector agropecuario.

El aprovechamiento inadecuado de los recursos lleva principalmente a mantener sistemas productivos ineficientes y, por ello, a disminuir la calidad de vida de las personas involucradas. De allí que se puede llegar a tener medios provistos de las capacidades naturales suficientes, pero cuyas comunidades no cuenten con condiciones de vida adecuadas.

En este sentido, la cooperación técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) para el sector agropecuario ha venido promoviendo y fomentando alternativas de impulso y mejoramiento técnico en favor de los actores locales, de manera que se potencien las capacidades humanas conjuntamente con los recursos naturales disponibles, lo cual es posible a través de la generación de información objetiva, confiable, pertinente, consistente y, sobre todo, oportuna, que permita la formulación de políticas y toma de decisiones eficientes y acertadas para lograr un desarrollo agropecuario sostenible.

Esta cooperación técnica de FAO atraviesa aspectos tanto productivos como organizativos y estratégicos, incluyendo también cuestiones humanas como es el tema de género. Como resultado se obtiene un sistema de información del sector agropecuario conformado por dos mecanismos donde se aglutinan los diversos componentes: uno que trata la producción de información estadística, utilizando medios científicos y garantizando “datos crudos” útiles para la caracterización real del sector agropecuario, y otro que se orienta al análisis de esos “datos crudos” a fin de transformarlos en información útil, mediante técnicas y métodos científicos apropiados, a partir de la cual, precisamente, se faculta la formulación de políticas y la toma de decisiones eficientes y adecuadas.

A fines del 2006, la FAO inició en el Ecuador el proyecto de cooperación técnica TCP/ECU/3102 encaminado al apoyo y fortalecimiento del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN), obteniéndose como uno de sus resultados el primer borrador del “Plan para el Fortalecimiento del SEAN”, el cual ha sido preparado por los Consultores FAO con la colaboración de los funcionarios contrapartes del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP).

El “Plan para el Fortalecimiento del SEAN” tiene la finalidad de constituirse en el instrumento técnico que actúe como marco de referencia para el desarrollo de un sistema sostenible de información sobre el sector agropecuario, de manera tal que la formulación de políticas y toma de decisiones, se puedan basar en datos objetivos, confiables, relevantes, consistentes y, sobre todo, oportunos, para orientar las decisiones públicas y privadas de producción agropecuaria, de acción social y de la seguridad alimentaria de la población.

En este documento se compilan numerosos antecedentes históricos, así como los rasgos actuales del SEAN. A partir de esto, se introducen varios componentes orientados a cumplir el objetivo del proyecto, destacándose entre ellos el mejoramiento en la calidad y la oportunidad de los datos, las estadísticas agropecuarias de género, el establecimiento del pronóstico de la producción de cultivos, la interpretación, el análisis y la toma de decisiones en el sector agropecuario y la planificación del IV Censo Nacional Agropecuario.

Byron Villacís Cruz
Director del INEC

Walter Poveda Ricaurte
MINISTRO MAGAP

Iván Angulo Chacó
Representante FAO en Ecuador

C O N T E N I D O

	Pág
CREDITOS	i
PRESENTACION	ii
CONTENIDO	iv
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
ABREVIATURAS	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xvii
1 INTRODUCCION	1
1.1 ANTECEDENTES DEL SEAN	1
1.2 OBJETIVOS DEL SEAN	5
2 BREVES ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL ECUADOR	7
2.1 CENSOS AGROPECUARIOS	7
2.1.1 Primer Censo Agropecuario Nacional 1954	7
2.1.2 Censo Agropecuario Nacional 1961	8
2.1.3 Segundo Censo Agropecuario Nacional 1974	9
2.1.4 Tercer Censo Nacional Agropecuario 2000	10
2.1.4.1 Metodología del Tercer CNA/00	11
2.1.4.2 Alcance del Tercer CNA/00	11
2.1.4.3 Plan de muestreo del Tercer CNA/00: proceso de selección	12
2.1.4.4 Recolección de los datos	13
2.1.4.5 Control de cobertura y calidad de los datos	14
2.1.4.6 Procesamiento de los datos	14
2.1.4.7 Proceso de estimación y análisis de los datos	14
2.1.4.8 Difusión de los resultados finales	15
2.2 ENCUESTAS AGROPECUARIAS POR MUESTREO	15
2.2.1 Encuestas Agropecuarias 1955-57	15
2.2.2 Encuestas Agropecuarias Nacional 1968	15
2.2.2.1 Metodología utilizada	16
2.2.2.2 Cobertura Geográfica	16
2.2.2.3 Alcance	16
2.2.2.4 Principales labores preliminares	16
2.2.2.5 Diseño de muestreo	16
2.2.2.6 Selección de las UPAs Grandes	16
2.2.2.7 Selección de los conglomerados en la Sierra y en la Costa	17
2.2.2.8 Selección de los conglomerados en la Amazonía	17
2.2.2.9 Recolección de los datos	18
2.2.2.10 Muestra de chequeo post-enumeratorio	18
2.2.2.11 Procesamiento, análisis y publicación de los datos	18
2.2.3 Encuesta Nacional del Trigo	18
2.2.4 Censos Cafeteros 1967, 1984	18
2.3 SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO NACIONAL (SEAN)	18
2.3.1 Antecedentes del SEAN	18
2.3.2 Encuesta Agropecuaria Piloto de Pichincha 1980	19
2.3.3 Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria 1982-95 (ESPA/82-95)	21
2.3.3.1 Breve historia	21
2.3.3.2 Alcance	22
2.3.3.3 Estratificación	22
2.3.3.4 Construcción del Marco de Áreas (MA)	24

2.3.3.5	Bosquejo del diseño de muestreo	24
2.3.3.6	Recolección, procesamiento, análisis, publicación de los datos	25
2.3.3.7	Submuestra de la Encuesta de Cultivos del MAG.....	25
2.3.3.8	Encuesta de Propósitos Múltiples de Arroz de Guayas	25
2.3.3.9	Encuesta de Evaluación del Fenómeno del Niño 1997	26
2.3.4	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC/02-06).....	26
2.4	ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS POR METODOS SUBJETIVOS	27
2.5	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRECIOS Y MERCADOS AGROPECUARIOS	28
2.5.1	Sistema de Información de Mercadeo Agropecuario (SIMA) del MAGAP	28
2.5.2	Índice de Precios al Productor del INEC	29
2.5.3	Índice de Precios al Consumidor del INEC	30
2.5.4	Encuesta de Manufactura Anual del INEC	31
2.6	OTROS SISTEMAS DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA	31
2.6.1	Sistema de Evaluación Agro-climática del MAGAP/INAMHI	31
3	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA EN EL ECUADOR	33
3.1	METODOLOGIA	33
3.2	DEFINICIONES BASICAS	34
3.3	DEMANDA DE INFORMACION DEL SECTOR AGROPECUARIO	34
3.3.1	Finalidad Institucional	34
3.3.2	Items Demandados	35
3.3.3	Prioridad de la Información Demandada	36
3.3.4	Frecuencia de la Información Demandada	37
3.3.5	Nivel de Agregación de la Información Demandada	38
3.3.6	Forma de Información Agropecuaria	39
3.3.7	Calidad de Información Agropecuaria que Posee la Entidad	39
3.3.8	Tipo y Fuente de la Información Agropecuaria Utilizada por la Entidad	40
3.3.9	Información Agropecuaria Utilizada y Toma de Decisiones	41
3.3.10	Principales Deficiencias de la Información Agropecuaria	41
3.3.11	Causas de la Falta de Información Agropecuaria	42
3.4	OPINIONES SOBRE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA	42
3.4.1	Principales Problemas del Sistema de Información Agropecuaria	42
3.4.2	Sistema de Información Agropecuaria Ideal Respecto a la Metodología y la Institucionalidad	43
3.4.3	Participación y Aportes de las Entidades al SEAN	43
3.5	OFERTA DE INFORMACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO	44
3.5.1	Caracterización de los Sistemas de Información Agropecuaria que Poseen las Entidades en Aspectos tales como Frecuencia, Metodología, Cobertura, Tipo del Dato, Calidad y Tipo de los Medios de Difusión	44
3.5.2	Existencia de Instancias Especializadas en la Producción de Información Agropecuaria con Fuentes de Financiamiento y Presupuestos	49
3.5.3	Presupuestos de las Entidades	49
3.5.4	Tipos de Proyectos Futuros para la Producción de Información Agropecuaria, Años de Inicio, Presupuestos y Fuentes de Financiamiento	49
3.5.5	Base Legal y Organizacional	51
3.5.6	Perfiles del Personal Existente en las Entidades para la Producción de Información Agropecuaria	51
3.5.7	Necesidades de Capacitación para la Producción de Información Agropecuaria	53
3.5.8	Equipo Existente en las Entidades para la Producción de Información Agropecuaria	54
3.5.9	Contratación de estudios para la producción de información agropecuaria	54
3.6	RESUMEN DEL DIAGNOSTICO	55
3.6.1	Caracterización de la Demanda de Información Agropecuaria	55

3.6.2	Caracterización de la Información Agropecuaria Utilizada	55
3.6.3	Opiniones sobre el Actual Sistema de Información Agropecuaria	56
3.6.4	Caracterización de la Oferta de Información Agropecuaria	56
3.6.5	Caracterización de los Recursos Económicos de la Oferta de Información Agropecuaria	57
3.6.6	Caracterización de los Recursos Humanos para la Oferta de Información Agropecuaria	58
3.6.7	Caracterización de los Recursos de Equipamiento para la Oferta de Información Agropecuaria ...	58
3.6.8	Contratación de Estudios para la Producción de Información Agropecuaria	59
3.6.9	Balance entre los Items Demandados e Items Ofertados	59
3.7	CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO	59
4	INFORMACION AGROPECUARIA Y TOMA DE DECISIONES	61
4.1	LA TOMA DE DECISIONES EN EL SECTOR AGROPECUARIO	61
4.1.1	Procesos y Agentes del Sector Agropecuario	61
4.1.2	Alcance de las Actividades Económicas del Sector Agropecuario	63
4.1.3	Otras Actividades Económicas Relacionadas con el Sector Agropecuario	64
4.1.4	Metas Generales de la Política	65
4.1.5	Indicadores de Performance y Objetivos	67
4.1.6	Instrumentos de Política y Areas Relacionadas	67
4.2	INFORMACION Y TOMA DE DECISIONES	70
4.2.1	Complejidad	71
4.2.2	Incertidumbre	71
4.2.3	Reducción del Tiempo y del Espacio	71
4.2.4	Perspectivas Múltiples	72
4.2.5	Racionalidad de la Toma de Decisiones	73
4.2.6	Definiciones de Información y Datos	73
4.2.7	Información como Bien Económico Público	74
5	EL SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO NACIONAL (SEAN)	75
5.1	EL SEAN COMO UN PROCESO DINAMICO	75
5.2	EL SEAN COMO UNA ORGANIZACIÓN	78
5.3	EL SEAN Y EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN	80
5.4	CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	82
5.5	FACTORES DE EQUILIBRIO DEL SEAN	83
5.6	EL SISTEMA ESTADÍSTICO NACIONAL Y EL SEAN	84
5.7	PROGRAMAS Y MODULOS DEL SEAN	85
6	EL PROGRAMA DE ESTADISTICA DEL SECTOR AGROPECUARIO (PESA)	89
6.1	DEFINICION DEL PESA	89
6.2	DEMANDA DE INFORMACION DEL PESA	89
6.3	CONCEPTOS Y DEFINICIONES OPERACIONALES DEL PESA	91
6.4	METODOLOGIAS DEL PESA	92
6.5	INSTRUMENTOS DE OBSERVACION Y MEDIDA	94
7	EL PROGRAMA DE ANALISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO (PASA)	97
7.1	DEFINICION DEL PASA	97
7.2	ALCANCE DEL MIA DENTRO DEL PASA	98
7.2.1	Tipos de Análisis Básicos	98
7.2.2	Formulación de Modelos	98
7.2.3	Instrumentos Simples de Análisis de Tendencias	98
7.2.4	Análisis de Oferta y Demanda	98
7.2.5	Construcción de Indicadores e Índices Compuestos	99
7.2.6	Cuentas Económicas y Ambientales para la Agricultura	99
7.2.7	Análisis de Proyectos	99
7.2.8	Análisis de Simulación	99

7.2.9	Programación Matemática	99
7.2.10	Desarrollo Rural	99
7.2.11	Análisis Multivariado	99
7.2.12	Análisis de Riesgo en la Agricultura	99
8	SITUACION ACTUAL DEL DESARROLLO DEL SEAN EN ECUADOR	101
8.1	SITUACION DEL PESA DENTRO DEL SEAN	102
8.2	LA ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCION AGROPECUARIA CONTINUA (ESPAC) DEL INEC	103
8.2.1	Metodología	103
8.2.2	Alcance	103
8.2.3	Uso del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) en la ESPAC	104
8.2.4	Muestra PEQUENA DE SEGUNDA FASE del Método del MMA	105
8.2.5	Muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL Método del MML	106
8.2.6	Programa de Capacitación	107
8.2.7	Recolección de los Datos	108
8.2.8	Procesamiento de los Datos	108
8.2.9	Análisis de los Datos	108
8.2.9.1	Análisis de cobertura y respuesta	108
8.2.9.2	Validación final	109
8.2.9.3	Análisis estadístico	109
8.2.9.4	Análisis de consistencia	109
8.2.10	Difusión de los Resultados	110
8.3	INDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR DEL INEC	110
8.3.1	Definición	110
8.3.2	Construcción del Directorio de UPAs	110
8.3.3	Selección de UPAs (Octubre de 2002)	110
8.3.4	Período Base	112
8.3.5	Ámbito de la Investigación	112
8.3.6	Composición de la Canasta Básica	112
8.3.7	Selección de los Bienes e Informantes	112
8.3.8	Clasificación de los Bienes	112
8.3.9	Proceso de Investigación de Precios	113
8.3.10	Periodicidad de la Investigación	113
8.3.11	Modalidad de la Investigación	113
8.3.12	Precios al Productor	113
8.3.13	Fórmulas de Cálculo del IPP	113
8.4	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DEL INEC	114
8.4.1	Definición	114
8.4.2	Período Base	114
8.4.3	Cobertura Geográfica	114
8.4.4	Representatividad	114
8.4.5	Selección de Artículos y Determinación de Especificaciones	114
8.4.6	Determinación de las Ponderaciones del Gasto	115
8.4.7	Calidad y Precisión de la Medida Estadística	115
8.4.8	Modalidades de Recolección de Precios	115
8.4.9	Periodicidad de Recolección de la Información	115
8.4.10	Normalización de la Unidad de Medida Recolectada y Unidad de Cálculo	116
8.4.11	Algoritmo de Cálculo	116

8.5	ENCUESTA DE MANUFACTURA DEL INEC	116
8.6	SISTEMA DE INFORMACION AGROPECUARIA (SIA) DEL MAGAP	116
8.6.1	Objetivo General	117
8.6.2	Objetivos Especificos	117
8.6.3	Cobertura	117
8.6.4	Metodología	117
8.6.5	Unidad de Análisis	117
8.7	SISTEMA DE INFORMACIÓN DE MERCADEO AGROPECUARIO (SIMA) DEL MAGAP	117
8.7.1	Introducción	117
8.7.2	El Sistema	118
8.7.3	Cobertura Geográfica	119
8.7.4	Productos Seleccionados	119
8.7.5	Noticias de Mercado	119
8.7.6	Metodologías	119
8.7.6.1	Recolección de datos	119
8.7.6.2	Envío de la información	120
8.7.6.3	Retro alimentación	120
8.7.6.4	Procesamiento	120
8.7.6.5	Difusión	120
8.8	SISTEMA DE EVALUACION AGRO-CLIMATICA	121
8.8.1	Antecedentes	121
8.8.2	Situación Actual	121
8.8.3	Disponibilidad de Información	121
8.8.3.1	Información Climática	121
8.8.3.2	Información Agronómica	122
8.8.4	Alcance y Cobertura	122
8.8.4.1	Alcances	122
8.8.4.2	Cobertura	122
8.8.5	Fuentes de Información	122
9	ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SEAN EN EL ECUADOR	123
9.1	DECISION POLITICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SEAN	124
9.2	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	125
9.2.1	Marco Legal e Institucional de la Información Agropecuaria en el INEC	125
9.2.2	Marco Legal e Institucional de la Información Agropecuaria en el MAGAP	125
9.3	COMISION ESPECIAL DE ESTADISTICAS AGROPECUARIAS	126
9.4	PLAN INTEGRADO DECENAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL PESA	127
9.5	MEJORAMIENTO DE LA ACTUAL ESPAC	128
9.5.1	Mejoramiento de la Oportunidad y Calidad de los Datos	128
9.5.2	Estadísticas Agropecuarias de Género	128
9.6	ESTABLECIMIENTO DEL PRONOSTICO DE LA PRODUCCION DE CULTIVOS	128
9.6.1	Definición de Pronóstico de Cultivos	129
9.6.2	Estado Actual del Pronóstico de la Producción de Cultivos	129
9.6.3	Selección de la Metodología de Pronóstico	130
9.6.4	Papel del Muestreo en el Pronóstico de la Producción de Cultivos	130
9.6.5	Datos Necesarios para el Pronóstico de la Producción de Cultivos	131
9.6.6	Métodos Comúnmente Usados para Pronóstico de la Producción de Cultivos	131
9.6.7	El Proyecto FAO en el Pronóstico de la Producción de Cultivos	132
9.7	MEJORAMIENTO DEL SIA Y DEL SIG	133
9.7.1	Mejoramiento del SIA	133
9.7.1.1	Metodología Subjetiva para Estimar la Superficie y Producción de Cultivos	133

9.7.1.2	Sistema de Información de Mercadeo Agropecuario (SIMA)	134
9.7.1.3	Proyectos	134
9.7.2	Mejoramiento del SIG	134
9.8	ARMONIZACION DE LAS ESTIMACIONES DE LA ESPAC Y EL SIA	135
9.8.1	Breve Historia de los Estimadores Indirectos	135
9.8.2	Clases de Estimadores Indirectos	136
9.8.2.1	Estimador Directo	136
9.8.2.2	Estimador Indirecto Sintético	136
9.8.2.3	Estimador Indirecto Compuesto	136
9.8.2.4	Estimador Indirecto de Regresión Simple y Múltiple	136
9.8.3	Estrategia Preliminar para la Armonización de la ESPAC y SIA	136
9.9	CENSO AGROPECUARIO BANANERO (CAB)	137
9.10	CUARTO CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 2010 (CAN/10)	138
9.11	ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE ANALISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO (PASA)	138
9.11.1	Módulo de Interpretación y Análisis (MIA) y Módulo de Toma de Decisiones (MTD)	138
9.11.2	Módulo de Difusión (MDI)	139
9.12	CAPACITACION DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL SEAN	139
10	VIABILIDAD FINANCIERA DEL FORTALECIMIENTO DEL SEAN	141
10.1	LINEAMENTOS GENERALES	141
10.2	PROYECTOS DEL INEC	142
10.3	PROYECTOS DEL MAGAP	143
10.4	PRESUPUESTO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SEAN	144
11	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	145
11.1	CONCLUSIONES	145
11.2	RECOMENDACIONES	146
ANEXO I	149
ANEXO II-A	165
ANEXO II-B	177
ANEXO III	185

INDICE DE CUADROS

CUADRO	Pág
3.1	Tipo de Información y Cobertura 38
3.2	Equipos existentes en las entidades para la producción agropecuaria 54
3.3	Programas existentes en las entidades para la producción agropecuaria 54
3.4	Comparación del número de ítems de información agropecuaria demandadas y ofertadas..... 59
4.1	Clasificación de las actividades económicas del sector agropecuario, según el CIU de Naciones Unidas 64
4.2	Actividades económicas relacionadas con el sector agropecuario, según el CIU 65
4.3	Ejemplos típicos de indicadores de preformase asociados con las tres metas generales 67
4.4	Categorías de instrumentos de política agropecuaria, según el mercado 67
6.1	Resumen de la Demanda de Información del Sector Agropecuario 90
9.1	Plan Integrado decenal del PESA 127
9.2	Resumen de la metodología en experimentación para el PPC del arroz y maíz duro 132
10.1	Recursos Financieros para el fortalecimiento del SEAN en el quinquenio 2008-12 143

INDICE DE FIGURAS

FIGURA

	Pág
3.1	Tipo de Información 35
3.2	Tipo de Información Cartográfica 35
3.3	Tipo de Información Estadística 36
3.4	Tipo de Información Documental 36
3.5	Prioridad de la Información 36
3.6	Tipo de Información-Prioridad Alta 37
3.7	Frecuencia de Información 37
3.8	Frecuencia de Información y Origen Jurídico 37
3.9	Cobertura de Información 38
3.10	Cobertura de Información y Origen Jurídico 38
3.11	Estado de Información 39
3.12	Estado de la Información y Origen Jurídico 39
3.13	Calidad de la Información Disponible 39
3.14	Calidad de la Información y Origen Jurídico 40
3.15	Tipo de Información Utilizada 40
3.16	Fuente de Información Utilizada 41
3.17	Como Utiliza la Información 41
3.18	Principal Deficiencia de la Información 41
3.19	Porqué no Posee la Información 42
3.20	Principales Problemas del Sistema de Información del Sector Agropecuario 42
3.21	Sistema de Información Ideal-Metodología 43
3.22	Sistema de Información Ideal-Institucional 43
3.23	Unidad Operativa 44
3.24	Colaboración de Aporte al SEAN 44
3.25	Sistema de Información que Posee la Entidad-Cartográfica 45
3.26	Sistema de Información que Posee la Entidad-Estadística 45
3.27	Sistema de Información que Posee la Entidad-Documental 46
3.28	Tipo de Información Ofertada 46
3.29	Tipo de Información Cartográfica Ofertada 46
3.30	Tipo de Información Estadística Ofertada 47
3.31	Tipo de Información Documental Ofertada 47
3.32	Frecuencia de la Información Ofertada 47
3.33	Metodología de la Información Ofertada 48
3.34	Cobertura de la Información Ofertada 48
3.35	Estado de la Información Ofertada 48
3.36	Fuente de Financiamiento 49
3.37	Fuente de Financiamiento 49
3.38	Fecha de Inicio 50
3.39	Presupuesto Promedio por Fuente de Financiamiento 50
3.40	Fuente de Financiamiento 50

3.41	Profesión	51
3.42	Postgrado	51
3.43	Especialización	52
3.44	Proceso	52
3.45	Registro de Contratación	52
3.46	Capacitación Requerida-Cartográfica	53
3.47	Capacitación Requerida-Estadística	53
3.48	Capacitación Requerida-Documental	53
3.49	Con Quién	54
3.50	En Que Consiste	55
4.1	El Sector Agropecuario	62
4.2	Agentes y Procesos que intervengan en la Agricultura	63
4.3	Política Agropecuaria	66
4.4	Tres Políticas Globales	68
4.5	Mejoramiento de la Alimentación y Nutrición	69
4.6	Aumento del Suministro Alimentario	69
4.7	Aumento de la Producción Agropecuaria Nacional	70
5.1	Definición del Sistema de Información	76
5.2	Un SEAN Dinámico	77
5.3	El SEAN como ORGANIZACIÓN	80
5.4	Producción de Información Agropecuaria	81
5.5	La Pirámide de la Información	82
5.6	Factores de Equilibrio del SEAN	84
5.7	El SEAN en el Sistema Estadístico Nacional (SEN)	86
5.8	Programas del SEAN	87
5.9	Módulos del SEAN	87
8.1	El PESA dentro del SEAN en el INEC	102
8.2	El PESA dentro del MAGAP	103
9.1	El PASA dentro del SEAN	139

ABREVIATURAS

ASA	Agencias de Servicios Agropecuarios
AE	Áreas de Enumeración
AAIC	Agricultural Assessments International Corporation
BCE	Banco Central del Ecuador
BNF	Banco Nacional de Fomento
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAB	Censo Agropecuario Bananero
CAM	Censo Agropecuario Mundial
CAN	Censo Agropecuario Nacional
CCP	Clasificación Central de Productos
CCIF	Clasificación del Consumo Individual por Finalidades
CE	Censo Económico
CI	Censo Industrial
CIIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CLIRSEN	Centro de Levant. Integrado de Rec. Nat. por Sensores Remotos
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CEEA	Comisión Especial de Estadísticas Agropecuarias
CEE	Comunidad Económica Europea
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONADE	Consejo nacional de Desarrollo
CONEC	Consejo Nacional de Estadística y Censos
CPA	Costos de Producción Agropecuaria
CPU	Central Process Unit
CSPro	Census and Survey Processing System
DINAC	Dirección Nacional de Avalúos y Catastros
DITE	Dirección de Desarrollo Tecnológico Estadístico
EAP	Encuesta Agropecuaria Provincial
EAPP	Encuesta Agropecuaria Piloto de Pichincha
EIA	Evaluación Impacto Agro-climático
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
EDOISA	Encuesta de Demanda y Oferta de Información del Sector Agrop.
ENIGHU	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares U
EPC	Encuesta Post-Censal
EPMA	Encuesta de Propósitos Múltiples del Arroz
EPPC	Encuesta de Pronóstico de la Producción de Cultivos
ESPA	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continúa
ESA	Establecimiento de Servicios Agropecuarios
EVA	Evaluaciones Agropecuarias
ESAG	Unidad de Estadísticas Agropecuarias
FAO	Organización de Naciones Unidas para la Agricul. y la Aliment.
FMI	Fondo Monetario Internacional
HBA	Hoja de Balance de Alimentos
IIA	Instituto Internacional de Agricultura
INEC	Instituto nacional de Estadística y Censos
IGM	Instituto Geográfico Militar
INM	Información de Noticias de Mercado

IPC	Índice de Precios al Consumidor
IPCU	Índice de Precios al Consumidor Urbano
INP	Instituto Nacional de Pesca
IPP	Índice de precios al Productor
JUNAPLA	Junta Nacional de Planificación y Coordinación
JUNAC	Junta del Acuerdo de Cartagena
MA	Marco de Áreas
MC	Marco de Conglomerados
ML	Marco de Lista
MMA	Muestreo de Marco de Areas
MMM	Muestreo de Marcos Múltiples
MML	Muestreo del Marco de Listas
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
MRE	Ministerio de Relaciones Exteriores
MI	Marco de Investigación
MMC	Muestreo de Marco de Conglomerados
MDI	Módulo de Difusión
MTD	Módulo de Toma de decisiones
MIA	Módulo de Interpretación y Análisis
MICO	Módulo de Información de Comercialización
MIHO	Módulo de Información del Hogar Rural
MIRA	Módulo de Información de Registros Administrativos
MIPA	Módulo de Información del Productor Agropecuario
MORC	Medición Objetiva del Rendimiento de Cultivos
NASS	Servicio Nacional de Estadísticas Agropecuarias (EEUU)
NEDD	Normas Especiales de Divulgación de Datos
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OIMA	Organización de Información de Mercados de las Américas
OCN	Oficina de los Censos Nacionales
PA	Productor Agropecuario
PPA	Personas Productoras Agropecuarias
PEA	Población Económicamente Activa
PENDES	Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo Estadístico
PASA	Programa de Análisis del Sector Agropecuario
PESA	Programa de Estadística del Sector Agropecuario
PNE	Programa Nacional de Estadística
PMM	Precios Mercados Mayoristas
PIB	Producto Interno Bruto
PNAR	Programa Nacional del Arroz
PPC	Pronóstico de la Producción de Cultivos
PRSA	Proyecto de Reconversión del Sector Agropecuario
PRONAREG	Programa Nacional de Regionalización
PPT	Probabilidad Proporcional al Tamaño
PAP	Producción Agrícola y Pecuaria
RTI	Research Triangle Institute
SAS	Statistical Analysis System
SC	Sectores Censales
SEA	Sistema de Evaluación Agroclimática
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SEN	Sistema Estadístico Nacional
SEAN	Sistema Estadístico Agropecuario Nacional

SIG	Sistema de Información Geográfica
SIGAGRO	Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria
SIA	Sistema de Información Agropecuaria
SICA	Servicio de Información y Censo Agropecuario
SIMA	Sistema de Información de Mercados Agropecuarios
SM	Segmento de Muestreo
SUDS	Survey Data System
TCP	Programa de Cooperación Técnica
USDA	Departamento de Agricultura de los EEUU
USAID	Agencia Internacional para el Desarrollo de los EEUU
UA	Unidad de Análisis
UPA	Unidad de Producción Agropecuaria
UPBA	Unidad de Producción Agropecuaria Bananera
USM	Unidades Secundarias de Muestreo
UPM	Unidades Primarias de Muestreo

RESUMEN EJECUTIVO

El sector agropecuario continúa siendo de vital importancia para la economía del Ecuador, debido a que, por un lado, su contribución al Producto Interno Bruto en el último quinquenio ha fluctuado alrededor de algo menos que el 8% (sin incluir a la silvicultura y extracción de madera y a la pesca), según las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE); y, por otro lado, sigue siendo un sector generador de empleo muy importante. La Población Económicamente Activa (PEA) agrícola tiene todavía una importancia relativa del orden del 40 por ciento de la PEA del área rural, según el Censo de Población y Vivienda de 2001.

También este sector continúa siendo una fuente crucial de la generación de divisas a través de la exportación de los productos tradicionales del banano, café y cacao. Sin embargo, el Ecuador actualmente trata de diversificar su cuota de participación en los mercados internacionales con nuevos productos de origen agrícola, tales como las flores, mangos, espárragos, brócoli, uvillas, tunas, especialmente desde el año 2000 en que se adoptó el modelo de la dolarización.

Lo expuesto en los párrafos anteriores muestra la vital importancia estratégica que todavía tiene el sector agropecuario en los aspectos físicos, económicos y sociales del país.

Es de dominio de los especialistas sectoriales que existen restricciones socio-culturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sostenible del sector agropecuario. Paralelamente, durante la última década el país ha vivido los procesos de globalización de la economía, liberalización y apertura de mercados y, al momento, se encuentra interesado en procesos de integración con varios países, especialmente de América del Sur. Por lo tanto, el desarrollo sostenible y la operación eficiente y apertura transparente de los mercados, requieren disponer de un sistema de información que sea objetiva, confiable y, sobre todo, oportuna.

Sin embargo, el sistema de información del sector agropecuario de Ecuador siempre se ha caracterizado por ser débil e incapaz de satisfacer la demanda de cifras de los tomadores de decisiones, planificadores y otros usuarios, tanto públicos como privados, incluyendo, por supuesto, a los propios Productores Agropecuarios (PAs).

Para solucionar el problema permanente de oferta de información que mida de manera permanente la dinámica del sector agropecuario, el Ecuador ha realizado esfuerzos aislados a través de los pasados 50 años, siendo los dos últimos la realización del Tercer Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2000, cuyos resultados se terminaron de publicar y difundir en Diciembre del 2003, y el restablecimiento permanente del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN).

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), comenzó en el año 2002 el reestablecimiento del SEAN, con la realización del módulo de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). La ESPAC, si bien es la piedra angular del SEAN, constituye solamente uno de los tantos módulos destinados a satisfacer el amplio espectro de la demanda de información confiable y oportuna, que mida de manera permanente los cambios coyunturales del sector agropecuario, dentro del marco de referencia de la seguridad alimentaria. Otros grandes módulos son: los registros administrativos, comercialización y hogar rural. A su vez, el módulo de la ESPAC tiene varios sub-módulos, tales como los de pronósticos de producción, gestión (costos de producción), pérdidas pre-post cosecha, precios recibidos y pagados a nivel de UPA, eficiencia de la UPA, condiciones de vida, consumo y nivel nutricional de los hogares del PA.

Paralelamente, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) mantiene sus propios módulos de producción de estadísticas del sector agropecuario, siendo los más importantes el Sistema de Información Agropecuaria (SIA), que genera datos con metodologías subjetivas de áreas, producciones y rendimientos de cultivos, costos de producción y faenamiento de ganado en camales; y el Sistema de Información de Mercados Agropecuarios (SIMA), el cual genera datos de precios al por mayor y nivel de UPA, noticias e inteligencia de mercados.

Para solucionar parte del problema permanente de oferta de información que mida de manera permanente la dinámica del sector agropecuario, el INEC solicitó oficialmente a la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), la provisión de asistencia técnica a través de su Programa de Cooperación Técnica (TCP) para el fortalecimiento del SEAN con la finalidad principal de producir información estratégica del sector agropecuario de forma científica, moderna, eficiente y permanente.

La FAO, es la organización de las Naciones Unidas encargada mundialmente de promover y apoyar a los países en el desarrollo de los sistemas de información agropecuaria, y como tal acogió la solicitud formulada por el Gobierno del Ecuador a través del INEC y aprobó el Proyecto "Apoyo al Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN) TCP/ECU/3102".

El Proyecto TCP/ECU/3102 fue firmado el 8 de Agosto de 2006 por la FAO, el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), el MAGAP y el INEC, el cual comenzó a ser operacional en Noviembre de 2006, proporcionando cooperación técnica en la formulación del presente "Plan para el establecimiento del SEAN" y en el desarrollo de las actividades y mejoramiento de la aplicación de la metodología del Muestreo de Marcos Múltiples (MMM) en la ESPAC. En especial, la asistencia técnica se encuentra mejorando los procesos de estimación, análisis y control de calidad de los datos; el diseño e implementación del módulo de Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC); la capacitación en el análisis socioeconómico del sector agropecuario; y la difusión de los resultados a través de medios modernos, en apoyo a la seguridad alimentaria.

Este documento contiene el "Plan para el Fortalecimiento del SEAN" en el corto, mediano y largo plazos, el cual ha sido preparado con la finalidad de constituirse en el instrumento técnico que actúe como marco de referencia para el desarrollo de un sistema sostenible de información sobre el sector agropecuario, de manera tal que la formulación de políticas y toma de decisiones, se puedan basar en datos objetivos, confiables,

relevantes, consistentes y, sobre todo, oportunos, para orientar las decisiones públicas y privadas de producción agropecuaria, de acción social y de la seguridad alimentaria de la población.

Los principales objetivos del “Plan para el Fortalecimiento del SEAN” son los siguientes:

- Generar moderna y eficientemente información estratégica del sector agropecuario confiable, consistente, relevante, accesible y, sobre todo oportuna, la cual sirva para orientar la toma eficiente de decisiones de los diferentes entes socioeconómicos (productores agropecuarios, organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales, regionales, provinciales, cantonales y de otros niveles espaciales menores), a fin de lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.
- Adaptarse estructural y conceptualmente a las condiciones cambiantes y a la agenda política en evolución, de tal manera que se evite la obsolescencia metodológica y organizacional del sistema de información.
- Ser consistente con las capacidades humanas, financieras e institucionales del INEC y MAGAP y de las otras instituciones públicas y privadas, a medida que las mismas se desarrollen y crezcan en el tiempo.

Para la elaboración del presente “Plan para el Fortalecimiento del SEAN”, se diseñó y realizó la Encuesta de la Demanda y Oferta de Información del Sector Agropecuario (EDOISA), dirigida a las principales instituciones públicas, privadas e internacionales (alrededor de 110) relacionadas con la producción y utilización de algún tipo de información del sector agropecuario.

La conducción de la EDOISA permitió establecer la necesidad urgente de contar con un sistema de información del sector agropecuario que sea objetiva, confiable, pertinente, consistente y, sobre todo oportuna, a la cual tengan acceso los productores, usuarios y los encargados de la toma de decisiones tanto públicos como privados e internacionales. Allí también se observó que este sistema de información debería cumplir principalmente con los propósitos de eliminar las duplicidades metodológicas y de producción de los “datos crudos” encontradas, tendiendo al empleo de procedimientos científicos; de mantenerse sostenidamente en el tiempo; de producir pronósticos de la producción de los cultivos, comenzando con los de la canasta básica de alimentos con metodologías científicas y formales; de proveer información del sector agropecuario para niveles espaciales menores, como son los cantones, las parroquias y localidades, en particular de la pronta realización del próximo Censo Agropecuario Nacional (CAN) por “enumeración completa”; de producir y utilizar estadísticas agropecuarias de género; y, de fortalecer la institucionalidad del SEAN a través del reestablecimiento de la Comisión Especial de Estadísticas Agropecuarias (CEEAA).

El “Plan para el Establecimiento del SEAN” consta de 11 capítulos y tres anexos; el primer capítulo presenta los antecedentes con una somera descripción de la situación actual del sector agropecuario y de los esfuerzos aislados realizados por el Gobierno del Ecuador para solucionar la deficiencia crónica de información agropecuaria objetiva, confiable, pertinente, consistente y, sobre todo, oportuna; así como la cooperación técnica de FAO al fortalecimiento del SEAN; al final del capítulo se encuentran los objetivos de la formulación del “Plan para el Fortalecimiento del SEAN”.

En el segundo capítulo aparece una recopilación completa y descripción somera de la historia de los esfuerzos e intentos aislados llevados a cabo a través de más de 50 años en el país, comenzando con el levantamiento del Primer CAN 1954, a raíz del cual se emplearon a usar metodologías objetivas de observación para las encuestas agropecuarias continuas por muestreo, las cuales necesitan ser desarrolladas y aplicado en los actuales momentos para que el Ecuador cuente con un SEAN moderno y eficiente empleando los adelantos tecnológicos existentes en el momento. Este capítulo ha sido preparado a fin de aprovechar de los conocimientos y experiencias del Consultor Principal FAO en Estadísticas Agropecuarias, para que los mismos sean conocidos y asimilados por las autoridades y técnicos, especialmente del INEC y MAGAP encargados

del restablecimiento y desarrollo sostenible del SEAN en el futuro. En esta ocasión, FAO se permite recordar una vez más aquel principio tradicional de que si no se toma en cuenta las enseñanzas de la historia, las probabilidades de volver a cometer los mismos errores del pasado, lamentablemente siempre serán altas.

El capítulo cuarto trata sobre las relaciones entre la formulación de políticas y toma de decisiones con el sistema de información del sector agropecuario, puntualizando en la necesidad de tratar a la información agropecuaria como un “bien económico público”, cuyo valor depende de la intensidad con que se la emplee o sea útil para la conducción eficiente y acertada de las dos primeras actividades. En el capítulo 5 se define al SEAN como: un proceso dinámico en el que interactúan varios componentes y sub-componentes; una organización integrada por las diferentes instituciones públicas, privadas e internacionales que deben ser las socias del sistema; una pirámide de información, cuyo vértice termina con la construcción de indicadores e índices compuestos; un sub-sistema del Sistema Estadístico Nacional (SEN), cuyo organismo rector es el INEC.

Los capítulos 6 y 7 describen al Programa Estadístico del Sector Agropecuario (PESA) y al Programa de Análisis del Sector Agropecuario (PASA) con los diferentes módulos básicos de los mismos, como partes integrantes del SEAN al que debe tender el desarrollo del mismo; la demanda de información del sector agropecuario y los instrumentos y metodologías de recolección de los datos del Módulo de Información del Productor Agropecuario (MIPA), que debe ser la piedra angular del sistema, se encuentran esquematizados en el capítulo 6: en el capítulo 7 se incluye una lista de las metodologías de análisis a emplearse en el Módulo de Interpretación y Análisis (MIA). En el capítulo 8 se observa la situación actual del desarrollo del PESA con la descripción de las diferentes investigaciones estadísticas que están llevándose a cabo en las dos instituciones rectoras del restablecimiento del SEAN, como son la ESPAC (INEC), el SIA y SIMA (MAGAP). Los tres capítulos siguientes contienen las estrategias planteadas para lograr el desarrollo futuro del SEAN (capítulo 9), así como una estimación de los recursos financieros necesarios (capítulo 10), y las conclusiones y recomendaciones respectivas (capítulo 11). En el Anexo I se encuentra el perfil para la aplicación de la metodología de PPC; el Anexo II presenta el perfil del Censo Agropecuario Bananero (CAB) y del Catastro Bananero y Platanero (ambas investigaciones estadísticas propuestas por el MAGAP); el Anexo III es una primera aproximación del levantamiento del Cuarto CAN por “enumeración completa”.

En resumen, como estrategias para alcanzar el restablecimiento del SEAN, el presente documento propone:

- Incluir el “Plan para el Fortalecimiento del SEAN” en el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo Estadístico (PENDES) impulsado por el INEC.
- Convertir a la CEEA en el líder del fortalecimiento del SEAN con la dirección del INEC y en coordinación con el MAGAP.
- Continuar, por parte del INEC, con el proceso de mejoramiento de la ESPAC iniciado por la Unidad de Estadísticas Agropecuarias (ESAG)/INEC) en la ESPAC 2007 con la asistencia técnica del Proyecto FAO/TCP/ECU/3102.
- Comenzar, por parte del MAGAP, a mejorar el SIA, que actualmente genera cifras de la producción agropecuaria y precios al PA a través de metodologías subjetivas.
- Emplear, en el corto plazo, la metodología de estimadores indirectos para armonizar las cifras agropecuarias producidas por el INEC (metodología objetiva de la ESPAC) y MAGAP (metodología subjetiva del SIA), a fin de estandarizar las mismas, pero coordinando, en el mediano plazo, las actividades del INEC y MAGAP para evitar la duplicidad de esfuerzos.
- Continuar, por parte del MAGAP, con el mejoramiento del SIMA de tal manera que la recolección, procesamiento, análisis y difusión de precios agropecuarios se lleven a cabo con metodologías científicas, y que los mismos sean difundidos utilizando medios de comunicación modernos y eficientes.

- Garantizar, cuanto antes, por parte del INEC, y especialmente del MAGAP, la viabilidad financiera para iniciar el PPC en el 2008.
- Implementar por parte del INEC, y sobre todo del MAGAP, el diseño y desarrollo del módulo de análisis de la información agropecuaria, así como de los otros de género y difusión, previstos en el Proyecto FAO/TCP/ECU/3102.
- Iniciar por parte del INEC, como institución rectora del SEN, y del MAGAP como el principal usuario de la información agropecuaria, la búsqueda de financiamiento para la realización del Cuarto CNA 2010, el cual debe ser llevado a cabo por “enumeración completa” dados los requerimientos de desagregación geográfica identificados.

1

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL SEAN

Ecuador se encuentra ubicado al noroeste de Sudamérica sobre la línea ecuatorial, que divide al planeta en dos hemisferios. Tiene una superficie de alrededor 256.370 de km² que alberga alrededor de 13'605.500 habitantes, de los cuales un 35,4% vive todavía en el sector rural¹. Al norte limita con Colombia, al sur y al este con Perú y al oeste con el Océano Pacífico. El país cuenta con cuatro regiones divididas en 22 provincias.

Las cuatro regiones presentan diferentes climas determinados fundamentalmente por su altitud y ubicación, que son determinados por la presencia de la cordillera de los Andes y la influencia marítima. La Costa del Pacífico con tierras planas, onduladas y fértiles, tiene un clima cálido y húmedo con temperaturas que oscilan entre 23 y 36 grados centígrados; la Sierra, en cambio, se encuentra encerrada por la cordillera de los Andes con climas cambiantes que van desde los templados (18-25° C), hasta los fríos y glaciales en las altas montañas. En la Amazonía, el clima se presenta muy lluvioso, cálido y húmedo, con temperaturas que varían entre 23 y 36 grados centígrados. La región insular de Galápagos tiene un clima con temperaturas que van de los 23 a los 32 grados centígrados.

El sector agropecuario continúa siendo de vital importancia para la economía del Ecuador, debido a que por un lado, su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) en el último quinquenio ha fluctuado alrededor de algo menos que el 8% (sin incluir a la silvicultura y extracción de madera y a la pesca), según las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE); y por otro, sigue siendo un sector generador de empleo muy importante, puesto que la Población Económicamente Activa (PEA), tiene todavía una importancia relativa del orden del 40 % de la del área rural, según el Censo de Población y Vivienda del 2001.

1 "Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2025", INEC, Serie 01 No 205, Octubre, 2003.

También este sector continúa siendo una fuente crucial en la generación de divisas, a través de la exportación de los productos tradicionales del banano, café y cacao; pero, el Ecuador al momento trata de diversificar su cuota de participación en los mercados internacionales con nuevos productos de origen agrícola, tales como las flores, arroz, mangos, espárragos, brócoli, uvas, tunas, especialmente desde el año 2000 en que se adoptó el modelo de la dolarización.

Además, el sector agropecuario desempeña un papel estratégico dentro del concepto global de seguridad alimentaria, ya que el mismo proporciona la mayor parte de alimentos a una población que crece en el quinquenio 2005-10 a una tasa anual del 1,45%. Para satisfacer esta demanda, la frontera agrícola se expandió a una tasa de crecimiento promedio anual del orden del 1,7% y el ganado vacuno creció a un ritmo del 2,2% en los años comprendidos entre 1974 al 2000, superando en el último año censal los 12 millones de hectáreas bajo alrededor de 843.000 Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs), dedicadas a la agricultura, ganadería y otros usos, cifra que representa casi la mitad de la superficie física nacional. El hato de ganado vacuno fue de alrededor de 4'500.00 cabezas en el 2000 y su tasa de crecimiento anual en el período de 26 años (2,2%) es un poco menor a la de la población ecuatoriana (2,4%).² La tasa de crecimiento del ganado vacuno en el quinquenio 2000-05 fue del orden del 2.1%, con una existencia de alrededor de 5 millones de cabezas en el año 2005.³

En el mismo período inter-censal 1974-00, el número de UPAs (843.000) se incrementó a una velocidad un poco menor (1,3%) que el ritmo de la frontera agrícola, fenómeno que contrasta con lo que sucede con la población rural del país, la cual mantiene una tasa baja de crecimiento promedio anual (0,7%), tasa que se ha previsto sea negativa en el quinquenio 2005-10 (-0,2%).⁴ Estas UPAs mantenían en el año 2000 una población de 3'061.500 personas, que representaba las 2/3 partes de la población rural del país, dando ocupación directa en las mismas a 2'522.800, de las cuales más de la cuarta parte eran trabajadores remunerados permanentes y ocasionales.

En lo que se refiere al uso o aprovechamiento de la tierra de acuerdo a la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2005, la superficie de labor (cultivos permanentes, transitorios y tierras en descanso) ocupa un poco más de la quinta parte del área bajo UPAs y los pastos (cultivados y naturales) abarcan alrededor de las 2/5 partes de la superficie total bajo las mismas, que sumados a la categoría de páramos (también utilizados para el pastoreo), llegan a representar el 47%. Los montes y bosques tienen una importancia relativa del 30% y el restante 2% corresponde a otros usos (tierras improductivas, construcciones, caminos, canales de regadío, etc.).

Los indicadores presentados en los párrafos anteriores actualizadas con los resultados del Tercer Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2000⁵ y de la ESPAC 2005⁶, muestran la vital importancia estratégica que todavía tiene el sector agropecuario en los aspectos físicos, económicos y sociales del país.

Es de dominio de los especialistas sectoriales que existen restricciones socioculturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sostenible del sector agropecuario. Paralelamente, durante las últimas décadas el país ha vivido los procesos de globalización de la economía, liberalización y apertura de mercados y, al momento, se encuentra interesado en procesos de integración con varios países, especialmente de América del Sur. Por lo tanto, el desarrollo sostenible y la operación eficiente de apertura

2 "Ecuador: Breve Análisis de los Resultados de las Principales Variables del Censo Nacional Agropecuario"; Guillermo Otáñez y Otros. www.sica.gov.ec.

Ibid, referencia 1.

3 "Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria continua (ESPAC) 2005", INEC/SEAN; Quito, Septiembre 2006.

4 Ibid, referencia 1.

5 "III Censo Nacional Agropecuario: Resultados Nacionales y provinciales", Volumen I. INEC, MAG, SICA

6 Ibid, referencia 3.

transparente de los mercados, requieren disponer de un sistema de información que sea objetiva, confiable y, sobre todo, oportuna.⁷

Sin embargo, el sistema de información del sector agropecuario de Ecuador siempre se ha caracterizado por ser débil e incapaz de satisfacer la demanda de cifras de los tomadores de decisiones, planificadores y otros usuarios, tanto públicos como privados, incluyendo por supuesto, a las propias Personas Productoras Agropecuarias (PPAs).⁸

Para solucionar el problema permanente de oferta de información que mida de manera continua la dinámica del sector agropecuario, el Ecuador ha realizado esfuerzos aislados a través de los pasados 50 años, siendo los dos últimos la realización del tercer CNA 2000, cuyos resultados se terminaron de publicar y difundir en diciembre de 2003, y el inicio del reestablecimiento permanente del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en coordinación con el Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), iniciaron a finales de 1979 el establecimiento del SEAN con la finalidad de producir información permanente aplicando la metodología del Muestreo del Marco de Areas (MMA) con la utilización de fotografía aérea, imágenes de satélite, mapas topográficos y cartografía censal, sistema que desde 1982 hasta 1995 llevó a cabo 18 rondas produciendo estimaciones a nivel provincial y nacional. Lamentablemente, a partir de 1996, la serie anual continua del SEAN, se interrumpió por falta de voluntad política de los encargados de proveer de los recursos financieros, puesto que los técnicos siempre estuvieron disponibles en el INEC.

El INEC, comenzó en el año 2002 el reestablecimiento del SEAN, con la realización del módulo de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). La ESPAC, si bien es la piedra angular del SEAN, constituye solamente uno de los tantos módulos destinados a satisfacer el amplio espectro de la demanda de información confiable y oportuna, que mida de manera permanente los cambios coyunturales del sector agropecuario, dentro del marco de referencia de la seguridad alimentaria. Otros grandes módulos son: los registros administrativos, comercialización y hogar rural. A su vez, el módulo de la ESPAC tiene varios submódulos, tales como los de pronósticos de producción, gestión (costos de producción), pérdidas pre-post cosecha, precios recibidos y pagados a nivel de UPA, eficiencia de la UPA, condiciones de vida, consumo y nivel nutricional de los hogares del PA.

Paralelamente, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) mantiene sus propios módulos de producción de estadísticas del sector agropecuario, siendo los más importantes el Sistema de Información Agropecuaria (SIA), que genera datos con metodologías subjetivas de áreas, producciones y rendimientos de cultivos, costos de producción y faenamiento de ganado en camales; y el Sistema de Información de Mercados Agropecuarios (SIMA), el cual genera datos de precios al por mayor y nivel de UPA, noticias e inteligencia de mercados.

Si bien el Gobierno está realizando grandes esfuerzos por asignar recursos financieros para el financiamiento del reestablecimiento del SEAN, a través de la conducción de la ESPAC en el INEC y de los otros módulos en el MAGAP, el personal profesional y técnico de estas y otras instituciones no cuenta con el conocimiento y experiencia necesarios para la aplicación de las metodologías y técnicas especializadas que se requieren para producir información estadística confiable que integre una perspectiva socioeconómica y sobre todo oportuna de un sector tan complejo y dinámico como es el agropecuario.

7 "Proyecto FAO/TCP/ECU/3201 Apoyo al Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN); FAO PRODOC; Quito, Agosto 2006.

"Diseño de Muestreo de la ESPAC"; Guillermo Otáñez, Consultor INEC/BID; Quito, Mayo 2004.

8 Ibid, referencia 6.

Para solucionar parte del problema permanente de oferta de información que mida de manera permanente la dinámica del sector agropecuario, el INEC solicitó oficialmente a la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), la provisión de asistencia técnica a través de su Programa de Cooperación Técnica (TCP) para el fortalecimiento del SEAN con la finalidad de: (i) producir información estratégica del sector agropecuario de forma científica, moderna, eficiente y permanente; (ii) diseñar y construir indicadores e índices compuestos, a fin de que los mismos sean instrumentos de medición objetiva y tangible en la operación del SEAN.

La FAO, es la organización de las Naciones Unidas encargada mundialmente de promover y apoyar a los países en el desarrollo de los sistemas de información agropecuaria, y como tal acogió la solicitud formulada por el Gobierno del Ecuador a través del INEC y aprobó el Proyecto "Apoyo al Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN) TCP/ECU/3102".

El Proyecto TCP/ECU/3102 fue firmado el 9 de Agosto de 2006 por la FAO, El Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), el MAGAP y el INEC. En particular, la FAO está proporcionando asistencia técnica en los siguientes aspectos básicos:

Formulación y difusión del Plan para el Fortalecimiento del SEAN.

- Desarrollo de las actividades de mejoramiento del actual submódulo de la ESPAC utilizando la metodología del Muestreo de Marcos Múltiples (MMM), el cual combina el método del Muestreo del Marco de Areas (MMA) con el del Muestreo del Marco de Listas (MML), especialmente en los procesos de estimación, análisis y control de calidad.
- Ampliación del alcance de la ESPAC para incluir la producción de información estadística de género y el análisis de la misma.
- Diseño y prueba de la metodología del submódulo de Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC), que iniciará con dos investigaciones básicas: la Encuesta de Pronóstico de la Producción de Cultivos (EPPC) y la Medición Objetiva del Rendimiento de Cultivos (MORC) por "prueba de cosecha".
- Diseño y prueba de la metodología del módulo de análisis de los datos agropecuarios producidos por el SEAN.
- Diseño y prueba del módulo difusión de los resultados del SEAN a través de medios modernos y eficaces que apoyen la seguridad alimentaria.
- Capacitación formal y en servicio del personal de contraparte nacional del INEC, MAGAP y otras instituciones públicas y privadas, en las metodologías y procesos operacionales del SEAN.
- Utilización del COUNTRY STAT, que es un "software" diseñado y desarrollado por FAO para mejorar la capacidad de análisis del país.

Este documento contiene el Plan para el Fortalecimiento del SEAN en el corto, mediano y largo plazos, el cual ha sido preparado con la finalidad de constituirse en el instrumento técnico que actúe como marco de referencia para la formulación e implementación de políticas que permitan reforzar la capacidad del Ecuador para desarrollar un sistema sostenible de información sobre el sector agropecuario, de manera tal que los planes y decisiones políticas se puedan basar en datos relevantes, actualizados y confiables, para orientar las decisiones de producción agropecuaria, de acción social y la seguridad alimentaria de la población.

1.2 OBJETIVOS DEL SEAN

- Generar moderna y eficientemente información estratégica del sector agropecuario confiable, consistente, relevante, accesible y, sobre todo oportuna, la cual sirva para orientar la toma eficiente de decisiones de los diferentes entes socioeconómicos (productores agropecuarios, organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales, regionales, provinciales, cantonales y de otros niveles espaciales menores), a fin de lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.
- Ser capaz de adaptarse estructural y conceptualmente a las condiciones cambiantes y a la agenda política en evolución, de tal manera que se evite la obsolescencia metodológica y organizacional del sistema de información.
- Ser consistente con las capacidades humanas, financieras e institucionales del INEC y MAGAP y de las otras instituciones públicas y privadas, a medida que las mismas se desarrollen y crezcan en el tiempo.

2

BREVES ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN EL ECUADOR

2.1 CENSOS AGROPECUARIOS

2.1.1 Primer Censo Agropecuario Nacional 1954⁹

La idea de levantar el Primer Censo Nacional Agropecuario 1954 (CAN/54) en el Ecuador nació a raíz de la realización del II Centro Latinoamericano de Capacitación en Estadísticas Agropecuarias que bajo la coordinación del Gobierno Nacional, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central y el auspicio de FAO, tuvo lugar en Quito de Julio a Octubre de 1952. Varios delegados, a la terminación de la capacitación, prepararon un plan preliminar con el respectivo presupuesto, tendiente a la realización del Primer CAN/54, que fue acogido por el Banco Central del Ecuador. Posteriormente, se unieron a este proyecto el Banco Nacional de Fomento y el Ministerio de Economía para cofinanciar al mismo.

El CAN/54 se llevó a cabo en dos fases:

- **Primera Fase:** elaboración por “enumeración completa” del Directorio de UPAs (alrededor de 356.300) en las 15 provincias de la Costa y de la Sierra (las tres orientales fueron excluidas por su poca importancia relativa dentro del sector agropecuario y el alto costo que significaba la movilización). Se utilizó un cuestionario reducido para recolectar características básicas de la identificación de la UPA y de la PPA, tipo de UPA, superficie total y de labor, número de cabezas de ganado vacuno y nombres de los tres cultivos principales. En la Costa se registraron también el número de plantas sembradas de cacao y café, y las superficies sembradas de arroz y banano. En realidad, esta primera fase puede ser considerado como un censo básico por “enumeración completa”, cuya finalidad principal fue obtener datos para diseñar y seleccionar la muestra probabilística de la segunda fase.

9 “Primer Censo Agropecuario Nacional-1954”; Banco Central del Ecuador, Banco Nacional de Fomento, Ministerio de Economía; Quito, Julio 1856.

- **Segunda Fase:** diseño y selección de una muestra probabilística grande para recolectar los datos de las variables propias de un censo agropecuario destinadas a medir la estructura del sector, como son las de uso y tenencia de la tierra, cultivos, y ganado. El tamaño de la muestra fue de alrededor del 9% (32.200) del total de UPAs para producir las estimaciones a nivel de los 80 cantones, 15 provincias, dos regiones y del país. Las UPAs que tenían 100 Has y más de superficie total, 50 y más Has. Las UPAs del Directorio fueron clasificadas en los siguientes estratos:
 - **UPAs Grandes:** para las provincias de Azuay, Cañar, Loja y Tungurahua, todas aquellas con 50 Ha o más de superficie total, o 100 cabezas o más de ganado vacuno; para el resto de provincias de la Sierra, todas las UPAs de 100 Ha o más de superficie total, o 100 o más cabezas de ganado vacuno. Para las provincias de Guayas, Los Ríos y Manabí, todas las UPAs de 200 o más Ha de superficie total, o 100 o más cabezas de ganado vacuno, o 30 Ha o más de superficie sembrada de arroz o banano, o 10.000 o más plantas de cacao o café; en El Oro y Esmeraldas las características fueron las mismas, salvando la superficie total que fue de 100 Ha o más. En este estrato fueron incluidas alrededor de 9.300 UPAs Grandes que fueron enumeradas en un 100% en la segunda fase del CAN/54.
 - **UPAs Restantes:** en primer lugar, fueron estratificadas por cultivos de clima templado o clima subtropical y tropical; luego, por el tipo de UPAs (agrícola, ganadera o mixta) y el tamaño (menos de 0,5 Ha; 0,5 a menos de 5 Ha; de 5 a menos de 10 Ha; de 10 a menos de 20 Ha; de 20 a menos de 50 Ha; de 50 a menos de 100 Ha), Con la finalidad de disminuir los gastos de transporte, sin reducir demasiado la precisión de las estimaciones, se construyeron y seleccionaron sistemáticamente conglomerados de una, dos o cuatro UPAs vecinas, de conformidad con el tamaño del grupo. Las fracciones de muestreo de este estrato variaron de $\frac{1}{2}$ (1.200 UPAs en la muestra), $\frac{1}{5}$ (4.000 UPAs en la muestra), $\frac{1}{10}$ (6.400 UPAs en la muestra), $\frac{1}{20}$ (9.500 UPAs en la muestra) a $\frac{1}{40}$ (1.800 UPAs en la muestra).

Las labores de preparación del Primer CAN/54 se iniciaron en el segundo semestre de 1953; pero, la operación censal misma tomo dos años a partir de 1954. Los trabajos de campo de la primera etapa (Directorio de UPAs) fueron llevados a cabo independientemente de los de la segunda (muestra grande censal), excepto en las provincias de El Oro y Esmeraldas en las que se efectuaron simultáneamente. Los resultados finales del Primer CAN/54 publicados en Julio de 1956, fueron considerados de buena calidad con errores para las variables más importantes menores al 4% a nivel provincial y menores al 2% a nivel nacional. No se calcularon los errores de muestreo cantonales, pero lógicamente era de esperarse que fuesen mayores que los provinciales, dependiendo del tamaño de la muestra de cada cantón y de la variable en cuestión.

2.1.2 Censo Agropecuario Nacional 1961

La realización del Censo Agropecuario Nacional 1961 (CAN/61) fue planificado como parte integral del Segundo Censo de Población y Primero de Vivienda 1962. Sin embargo, la recolección de los datos del Segundo CAN se realizó en 1961, enfrentando serias dificultades de orden público, especialmente en las provincias de la Sierra Central por razones políticas predominantes en la época, tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

La programación del Segundo CAN/61 contempló una metodología similar a la del Primer CAN/54, con la conducción de las dos fases, pero en un solo proceso: un cuestionario reducido para un censo básico en la primera, y un cuestionario ampliado en la segunda. La diferencia fue que la recolección de los datos de las dos fases, se la realizaba al mismo tiempo seleccionando en el terreno una muestra aleatoria del 10% de las UPAs enumeradas con el cuestionario reducido. Serios problemas de cobertura y de calidad de los datos recolectados, así como problemas en el procesamiento, determinaron que no se lleguen a publicar los resultados finales del Segundo CAN/61.

2.1.3 Segundo Censo Agropecuario Nacional 1974

El levantamiento del Segundo Censo Agropecuario Nacional 1974 (CAN/74) fue también parte integral del Programa del Tercer Censo de Población y Segundo de Vivienda de la década de los años 70. El Segundo CAN/74 tuvo las siguientes características más importantes:

- **Metodología Censal:** se utilizó por primera vez en el país la “enumeración completa mediante entrevista directa a todas las PPA con sus respectivas UPAs existentes en el día de la entrevista.
- **Alcance Censal:** las variables investigadas abarcaron tanto el programa básico como la mayor parte del ampliado sugerido por FAO para el Censo Agropecuario Mundial 1970 (lo que no sucedió en el Primer CAN/54 ni en la Encuesta Nacional Agropecuaria 1968), cuyos grandes capítulos y períodos de referencia fueron los siguientes:
 - Datos Generales sobre la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) y el Productor (en el día de la entrevista).
 - Superficie y Régimen de Tenencia de las Tierras de la UPA (en el día de la entrevista).
 - Aprovechamiento de la Tierra (en Agosto de 1974).
 - Cultivos Permanentes Solos y Asociados (superficies en el día de la entrevista y producción en 1974).
 - Cultivos Transitorios Solos y Asociados (en 1974).
 - Forrajes y Pastos Sembrados y Cultivados (en 1974).
 - Ganado (existencias por sexo y edad en el día de la entrevista; producción y destino de la leche de vaca en el día anterior a la entrevista).
 - Utilización de Riego (existencia de instalaciones en el día de la entrevista; uso de regadío en 1974).
 - Uso de Abonos Químicos (superficie y cantidad en 1974).
 - Uso de Energía, Existencia de Maquinaria Propia y Procedencia de la Maquinaria Utilizada (existencia en el día de la entrevista y uso en 1974).
 - Personal Ocupado en Trabajos Agropecuarios (la semana que terminó el domingo anterior al día de la entrevista).
 - Crédito Agropecuario y Asistencia Técnica (en 1974).
 - Tipo de UPA y Destino del Producto Agropecuario (en 1974).
- **Construcción del Marco Censal:** la cartografía planimétrica rural escala 1:50.000 elaborada por el Instituto Geográfico Militar (IGM), fue actualizada con la metodología diseñada por el equipo técnico encargado del Segundo CAN/74, la cual consistió en la formación en el terreno de los Sectores Censales (SCs) mediante límites físicos (naturales y culturales), que encerraban localidades (barrios, comunas, recintos, etc.) completas o parte de las mismas, y que contenían 80 viviendas en promedio (carga de trabajo de dos semanas para un enumerador de los Censos de Población y Vivienda). Se elaboró un croquis de cada SM con la descripción en palabras de los límites físicos de cada SC. Además, se nombraron localmente un Jefe de Sector y dos Ayudantes, cuyas funciones fueron las de conocer los límites físicos de su SC y servir de guías al enumerador de los Censos de Población, Vivienda y Agropecuaria y de las encuestas post-censales. Hasta el momento el INEC viene utilizando esta metodología de actualización para la conducción de operaciones censales y de otro tipo de encuestas. Además, del Marco Censal de SCs se elaboró una “Lista de las UPAs Importantes” en base a la Lista de UPAs Grandes del Primer CAN/54, que sirvió para la selección de la muestra de lista de la Encuesta Agropecuaria Nacional 1968, las cuales fueron actualizadas con los registros administrativos existentes en la Dirección Nacional de Avalúos y Catastros (DINAC) del Ministerio de Finanzas de aquél entonces.
- **Cuestionario Censal:** las UPAs definidas como pequeñas (que tengan menos de 1.000 m² de superficie total, o que no lleguen a tener a tener un vacuno de tres años o más; dos vacunos menores de tres años;

cinco porcinos; cinco ovinos; cinco caprinos; dos caballos; dos mulares; dos asnos), fueron enumeradas en el formulario “Listado de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) Pequeñas”; para las UPAs restantes se diligenció el Cuestionario Censal ampliado.

- **Recolección de los Datos:** esta etapa se llevó a cabo en el período comprendido entre Septiembre de 1974 y Febrero de 1975. Sin embargo, la cobertura de la “Lista de UPAs Importantes” terminó a comienzos del segundo semestre de 1975. Para el trabajo de campo se contrataron 1.500 enumeradores, 300 supervisores que fueron entrenados en sendos cursos de dos semanas cada uno; este personal fue dirigido por 33 Jefes Zonales del MAG, coordinados por cuatro Oficinas Regionales de la Oficina de los Censos Nacionales (OCN) que fue el organismo ad-hoc creado para la realización de los tres censos (población, vivienda y agropecuario). Se enumeraron alrededor de 600.000 UPAs con una superficie total de cerca de 8`000.000 de Ha, de las cuales casi 83.000 UPAs (14%), que cubrían apenas una área de 3.300 Ha (0,04%) correspondieron a las UPAs registradas en la “Lista de UPAs Pequeñas” de menos de 1.000 m² de superficie total; para el diligenciamiento de las “UPAs Restantes” se utilizó el Cuestionario Censal ampliado.
- **Procesamiento de los Datos:** las labores de archivo, crítica-codificación manual y entrada de datos fueron centralizadas en Quito; para la validación automática de los datos y la producción de tablas, se utilizaron los servicios del sistema de computación del Ministerio de Finanzas.
- **Encuesta de Cobertura y Calidad de los Datos:** se llevó a cabo una Encuesta Post-Censal (EPC) para medir la tasa de cobertura y la calidad de los datos del Segundo CAN/74 para tres variables básicas: número de UPAs, superficie total de las mismas y existencia de ganado vacuno. Se diseñó una muestra probabilística de lista que seleccionó UPAs Importantes y una muestra de conglomerados conformados por los SCs para producir estimaciones a nivel nacional y provincial. La metodología de recolección de los datos fue la misma empleada en el Segundo CAN/74, o sea “entrevista directa al PPA con su UPA” incluida en la muestra, pero diligenciando un cuestionario para las tres variables incluidas en la EPC que contenía una batería de preguntas de filtro y control, que eran diferentes a las tres preguntas directas del Cuestionario Censal. La EPC estimó tasas de falta de cobertura a nivel nacional del orden del 3% para el número de UPAs y del 7% para la superficie total bajo las mismas. Estas tasas de falta de cobertura subieron a nivel provincial; así por ejemplo, en la provincia de Pichincha la tasa de falta de cobertura fue del 7%, pero la de la superficie total subió al 20%.
- **Publicación de los Resultados**¹⁰: la publicación del Resumen Nacional incluyó 42 tablas con los resultados de todas las variables investigadas en el Segundo CAN/74 y de las regiones geográficas con datos referentes a utilización y tenencia de la tierra y tenencia de la tierra y existencia de ganado vacuno. La publicación de cada provincia contuvo los resultados provinciales en 42 tablas (mismas variables del Resumen Nacional) y los cantonales con respecto a la utilización y tenencia de la tierra y existencia de ganado vacuno. Por razones de tiempo, costo y capacidad de la planta impresora, no fue posible publicar los resultados obtenidos a nivel cantonal y parroquial con el mismo grado de detalle que los provinciales. Sin embargo, la totalidad de los resultados a nivel cantonal, parroquial y de SC estuvieron a disposición de los usuarios en el INEC.

2.1.4 Tercer Censo Nacional Agropecuario 2000¹¹

En un nuevo esfuerzo para proveer de información estadística oportuna y confiable del sector agropecuario, el INEC y el MAG, con el apoyo financiero del Banco Mundial y la asistencia técnica del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos /Servicio Nacional de Estadísticas Agropecuarias (USDA /NASS) y otros

10 “RESUMEN NACIONAL, II Censo Agropecuario Nacional 1974, Resultados Definitivos”; INEC, Quito, Agosto de 1979.

11 “Diseño de Muestreo de la ESPAC”; Guillermo Otáñez, Consultor INEC/BID; INEC, Quito, Mayo 2004.

expertos nacionales conocedores del sistema de información estadística del sector, levantaron el denominado “Tercer Censo Nacional Agropecuario 2000 (CNA/00)”, pero que en realidad se trató de una “Encuesta Grande por Muestreo”, cuyos objetivos básicos fueron los de conocer la estructura del sector agropecuario y servir de base para restablecer el sistema permanente del SEAN.

2.1.4.1 Metodología del Tercer CNA/00

El CNA/00 utilizó la metodología del Muestreo de Marcos Múltiples (MMM), la cual combina el método del Muestreo del Marco de Areas (MMA) con el del Muestreo del Marco de Lista (MML), con la finalidad de hacer más eficiente el diseño de muestreo minimizando las varianzas para un costo dado. La disponibilidad de recursos fue la razón fundamental para utilizar el muestreo en el Tercer CNA/00, en lugar de la metodología tradicional de “enumeración completa”. La recolección de los datos se realizó mediante ENTREVISTA DIRECTA a las PPA con sus respectivas UPAS incluidas en la muestra.

2.1.4.2 Alcance del Tercer CNA/00

Igual que el Segundo CAN/74, en el Tercer CNA/00 las variables investigadas abarcaron tanto el programa básico como la mayor parte del ampliado sugerido por FAO para el Censo Agropecuario Mundial 2000, cuyos grandes capítulos y períodos de referencia fueron los siguientes:

- Características Generales de la UPA y de la PPA (en el día de la entrevista).
- Superficie Total de la UPA (en el día de la entrevista).
- Uso del Suelo y Riego (en el día de la entrevista).
- Cultivos Permanentes Solos y Asociados (entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de Septiembre de 2000).
Cultivos Transitorios Solos y Asociados (entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de Septiembre de 2000).
- Pastos Cultivados (entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de Septiembre de 2000).
- Ganado Vacuno (existencia por raza, edad y sexo en el día de la entrevista; ventas y movimiento, manejo y cuidado entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de Septiembre de 2000; producción y destino de la leche el día anterior al día de la entrevista).
- Ganado Porcino (existencia por raza, destino, sexo y edad en el día de la entrevista; ventas y movimiento, manejo y cuidado entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de Septiembre de 2000).
- Ganado Ovino (existencia por raza y edad en el día de la entrevista; ventas y movimiento, manejo y cuidado entre el 1 de Julio y el 30 de Septiembre de 2000).
- Otras Especies de Ganado (existencias en el día de la entrevista; ventas entre el 1 de julio y el 30 de Septiembre de 2000).
- Aves de Corral (existencias de aves de campo, aves de planteles avícolas, incubadoras en el día de la entrevista; producción de huevos de aves de campo en el día anterior al día de la entrevista; producción de huevos de planteles avícolas en los últimos siete días anteriores al día de la entrevista; producción de huevos fértiles y pollitos incubados entre el 1 de Julio y el 30 de septiembre de 2000).
- Camaroneras (existencia y superficie de piscinas en el día de la entrevista; producción y ventas entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de septiembre de 2000).
- Población y Mano de Obra (población por sexo, edad y educación en el día de la entrevista; personas mayores de 10 años en la semana laborable anterior al día de la entrevista; trabajadores permanentes remunerados de la UPA en el día de la entrevista; trabajadores ocasionales remunerados en la semana laborable anterior al día de la entrevista).
- Equipo, Maquinaria e Instalaciones (existencias de maquinaria y equipo por edad y procedencia en el día de la entrevista; existencia de instalaciones en el día de la entrevista).
- Disponibilidad de Infraestructura y Otros Aspectos Económicos y Organización (comercialización, transporte y energía en el día de la entrevista; fuentes de ingreso y financiamiento, asistencia técnica y afiliación a organizaciones entre el 1 de Octubre de 1999 y el 30 de Septiembre de 2000).

2.1.4.3 Plan de muestreo del Tercer CNA/00: proceso de selección

- **Bosquejo del diseño del MMA:** el diseño del MMA empleado en el Tercer CNA/00 fue probabilístico, estratificado y replicado de áreas (conglomerados) con dos etapas de selección, mediante el cual en la primera se seleccionaron sistemáticamente las Unidades Primarias de Muestreo (UPMs) y en la segunda, se escogió aleatoriamente un Segmento de Muestreo (SM) en cada UPM incluida en la muestra de primera etapa de selección.
- **Nivel de las estimaciones del MMA:** el diseño del MMA produjo estimaciones (agregados) a nivel nacional, provincial (21) y cantonal (215) y cuatro zonas con problemas de límites. En la provincia de Galápagos se realizó el CNA por enumeración completa.
- **Construcción del Marco de Áreas (MA):** la superficie total del país continental (249.585 Km²), con excepción de Galápagos, fue dividida sobre mapas topográficos escala 1:50.000, en pequeños pedazos (26.279 UPMs) de 10 Km² en promedio, mediante límites físicos y/o culturales fácilmente identificables en el terreno. El MA fue construido a nivel cantonal.
- **Estratificación del MA:** las UPMs fueron clasificadas en 15 estratos de cobertura de uso del suelo, de los cuales solamente diez fueron considerados para la selección de la muestra del Tercer CNA/00: predominio de pastos (10), predominio de cultivos transitorios (20), predominio de cultivos permanentes (30), predominio de vegetación natural, con algún uso agropecuario (40), sin uso agropecuario (51) y centros poblados rurales (72); los estratos 81, 82, 83 y 84 fueron formados solamente en las provincias nororientales de Napo, Orellana y Sucumbíos. Esto significó que del total de los 249.584 Km² del territorio continental, solamente 142.047 Km² (57%) divididos en 18.039 UPMs (69% de las 26.279 UPMs) fueron incluidos en el Tercer CNA/00. Para la estratificación se utilizó información proveniente del MA, construido en 1982 y actualizado entre 1986 y 1995 para la realización de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria (ESPA/1982-95) dentro del establecimiento del SEAN (iniciado a finales de 1979); mapas de uso del suelo, mosaicos de fotografía aérea de contacto escala de alrededor de 1:50.000, imágenes LANDSAT (año 1995). En la región amazónica se elaboraron mapas de uso del suelo escala 1:50.000 con base en la información digital LANDSAT (año 1999).
- **Tamaño de las muestras de SMs:** el tamaño de la muestra del MA a nivel de país, fue de 12.277 SMs o sea un 17.5 % de la población total de 70.000 SMs de 2 Km² cada uno, que fueron incluidos en el Tercer CNA/00. Es necesario indicar que estos 70.000 SMs no fueron formados en la cartografía topográfica análoga, como si fueron las 18.079 UPMs pertenecientes a los 10 estratos de cobertura de uso del suelo incluidos en el Tercer CNA/00. Este tamaño fue afijado a nivel provincial, cantonal y por estratos de cobertura del uso del suelo; a nivel nacional, la tasa de muestreo del estrato 51 fue la más baja (11.9 %) y más del 1/3 de los SMs fueron seleccionados en el estrato 72 de centros poblados rurales (34.8 %) y estrato 83 (36.1 %) de tierras con algún uso agropecuario menores a 2 Km². El tamaño de muestra mínimo a nivel cantonal fue de seis SMs y el máximo de 186 SMs.
- **Selección de las UPMs con repeticiones independientes:** en cada estrato dentro de un cantón, se escogió sistemáticamente la muestra de primera etapa de selección con repeticiones independientes. El número de repeticiones en un estrato varió entre una (sin repeticiones) y seis. En total se seleccionaron 9.350 UPMs de las 18.039 construidas (casi 1 de cada 2) y consideradas para el Tercer CNA/00. Esto significó que no se seleccionó uno solo SM por UPM como fue el plan de muestreo original (si el tamaño de la muestra final fue de 12.277 SMs, se debían seleccionar también 12.277 UPMs), debido a dos razones básicas: (i) la necesidad de construir UPMs con buenos límites físicos, determinó que se formen UPMs grandes con tamaños alejados del promedio (10 Km²); (ii) en cantones pequeños se construyeron pocas UPMs de tamaños mayores a 10 Km².

- **Formación y selección de los SMs:** solamente cada UPM incluida en la muestra de primera etapa de selección, fue dividida en el número asignado de SMs (generalmente entre 4 y 5) sobre la fotografía ampliada escala alrededor de 1:10.000, mediante límites físicos (naturales y /o culturales) fácilmente identificables sobre el terreno. Luego, se escogió aleatoriamente un SM por cada UPM. Sin embargo, en un 24 % de las UPMS se seleccionaron más de un SM, por las razones presentadas en la viñeta anterior.
- **Delimitación in-situ de los SMs seleccionados:** para asegurar la cobertura del Tercer CNA/00, se procedió a delimitar en el terreno (in-situ) los 12.277 SMs incluidos en la muestra de segunda etapa de selección, para lo cual se elaboraron un croquis con la descripción de los límites, graficación de los TERRENOS y un listado de las Personas Operadoras de los mismos, con sus áreas y cobertura principal de uso del suelo.
- **Subdivisión de los SMs:** debido a la presencia de minifundio, 2.399 SMs (19.5 %) del total de 12.277 SMs, fueron subdivididos. Antes de salir a la delimitación in-situ, la primera subdivisión se realizó en oficina en dos o cuatro partes con la información de la fotografía ampliada; la segunda y tercera subdivisiones se hicieron también en oficina, pero después de la delimitación de los SMs en el terreno.
- **Bosquejo del diseño del MML:** personal contratado del INEC y funcionarios del MAG conjuntamente con las autoridades y conocedores locales del agro a nivel de cabecera parroquial, prepararon el Marco de Lista (ML) de las UPAs Importantes que reunían una o más de las siguientes características: (1) grandes, con superficies iguales o mayores a 100 Ha; (2) especiales o localizadas, dedicadas principalmente al cultivo de productos cuya práctica no es extensiva sino mas bien total o casi totalmente en zonas geográficamente determinadas; (3) sub-sectoriales, dedicadas principalmente al cultivo de productos no tradicionales para exportación, como flores y camarones, entre otros. Las UPAs clasificadas en dos o tres de los grupos descritos, fueron registrados en uno solo de ellos, prevaleciendo, para el efecto, el criterio de extensión o tamaño sobre los otros. Este ML registró 15.238 UPAs y el 100 % de las mismas fueron incluidas en el Tercer CNA/00.

2.1.4.4 Recolección de los datos

Un total de 2.575 personas intervinieron en la recolección de los datos en el campo del Tercer CNA/00, de las cuales cerca de 250 pertenecieron al INEC y MAG, y las restantes fueron vinculadas a través de contratos de servicios, otorgados mediante pruebas de capacitación teóricas y prácticas rendidas durante los cursos de entrenamiento.

La organización adoptó un modelo piramidal descentralizado en 107 oficinas zonales. Se formaron equipos de campo cada uno con tres encuestadores, un supervisor y un conductor con su vehículo. Las 107 zonas se organizaron considerando una carga de SMs y UPAs tal, que permitiera trabajar durante aproximadamente tres meses a cuatro equipos de campo, que estuvieron a cargo de un coordinador zonal. Sobre cuatro coordinadores actuó un coordinador provincial y sobre seis de estos últimos un coordinador regional.

La recolección de los datos se llevó a cabo en un 96% entre Noviembre de 2000 a Enero de 2001 en el territorio continental. El trabajo restante correspondió a la provincia de Galápagos, en la cual se realizó un censo por "enumeración completa"; también fue necesario organizar operativos espaciales para las UPAs camaroneras y en algunos SMs localizados en las provincias amazónicas, donde los informantes se mostraron reacios a colaborar. Por estas razones el trabajo de campo terminó en Abril de 2001, diligenciándose cerca de 160.000 cuestionarios censales, de los cuales alrededor del 10% correspondieron a las UPAs Importantes del ML.

2.1.4.5 Control de cobertura y calidad de los datos

Se preparó la Encuesta Post-Censal (EPC) con la finalidad de estimar la tasa de cobertura y evaluar la calidad de los datos del Tercer CNA/00. Este proceso se planificó llevar a cabo en dos instancias:

- **Estimación de la cobertura censal:** se diseñó y seleccionó una sub-muestra de la muestra del Tercer CNA/00, tanto para el caso del MMA (SMs) como del MML (UPAs Importantes). El cuestionario diseñado contenía una batería de preguntas indirectas de control en cascada adicionales a las directas del cuestionario censal. para medir la tasa de cobertura de tres variables: número de UPAs, superficie total de las UPAs y ganado vacuno. La recolección de los datos se efectuó mediante entrevista directa a las PPA con sus UPAs incluidas en la muestra. Lamentablemente por varias razones, no se obtuvieron resultados de esta actividad.
- **Estimación de la calidad de los datos:** se diseñó y experimentó las metodologías objetivas de medición de áreas a través de cinta métrica y brújula y la de teodolito, para determinar la calidad de los datos recolectados durante el Tercer CNA/00 de la superficie total bajo UPAs. Tampoco se terminó la aplicación de la metodología objetiva escogida en la sub-muestra seleccionada para el efecto.

2.1.4.6 Procesamiento de los datos

En esta etapa no se realizó las actividades de crítica-codificación manual, sino que los datos que venían del terreno se ingresaron directamente a medios magnéticos empleando el "software Key Entry III"; luego, en la validación automática se aplicó "Blaise". Alrededor de 300 personas fueron contratadas y entrenadas para las labores de digitación y validación de los datos, las cuales se ejecutaron entre Enero y Septiembre de 2001. Estas tareas se llevaron a cabo descentralizadamente en las direcciones regionales del INEC.

2.1.4.7 Proceso de estimación y análisis de los datos

En esta etapa intervino un grupo interdisciplinario de 10 profesionales contratados, que conjuntamente con los funcionarios de planta del INEC y MAG se concentraron en el Proyecto SICA para llevar a cabo la misma utilizando el "software Statistical Analysis System (SAS)".

El proceso de estimación de los agregados de las diferentes variables investigadas en el Tercer CNA/00 con sus respectivos errores de muestreo aplicando las diferentes fórmulas diseñadas para el efecto, siguió los siguientes pasos:

- Proceso de estimación del total de una variable y su error de muestreo empleando el método del MMA.
- Proceso de estimación del total de una variable y su error de muestreo usando el método del MML.
- Proceso de estimación del total de una variable y su error de muestreo utilizando la metodología del MMM, la cual combinó la estimación proveniente del MMA con la del MML.

Para el país, en el Tercer CNA/07 se estimaron 843.000 UPAs que contenían 12'356.000 Ha con errores relativos de muestreo (coeficientes de variación) del orden del 1,1% y 0,4% respectivamente. En general, para el nivel nacional los errores relativos de muestreo para las variables más importantes (características de la PPA, uso del suelo, tenencia de la tierra, existencias de ganado y aves de corral, mano de obra, equipo y maquinaria, etc.) son menores al 2%, y las superficies de los cultivos más importantes tuvieron unos coeficientes de variación menores al 5%. Indudablemente, las estimaciones provinciales de las variables investigadas presentaron errores relativos de muestreo superiores a las nacionales, y las cantonales mayores que las provinciales.

2.1.4.8 Difusión de los resultados finales

Los resultados finales del Tercer CNA/07 fueron presentados a los diferentes usuarios públicos, privados e internacionales mediante los siguientes medios de comunicación:

- **Publicación tradicional**¹²: volumen nacional conteniendo 72 tablas con los diferentes cruces de variables (algunas tablas contenían el cruce por regiones y provincias); volumen para cada provincia incluyendo las mismas 72 tablas del nivel nacional (algunas tablas mostraban el cruce por cantones).
- **CD**: para las mismas tablas de la publicación tradicional.
- **Página WEB**: mostrando los mismos datos de la publicación tradicional. Además, en este medio de comunicación se pueden encontrar varios documentos de análisis preparados con los resultados provenientes del Tercer CNA/00.
- **Base de Datos**: se encuentra a disposición de los usuarios en el INEC.

2.2 ENCUESTAS AGROPECUARIAS POR MUESTREO

2.2.1 Encuestas Agropecuarias 1955-57

Con ocasión del levantamiento del Primer CAN/54, durante el primer semestre de 1955 se diseñó y llevó a cabo la encuesta por muestreo para realizar el pronóstico de la producción de arroz del invierno 1955 y de las intenciones de siembra del arroz de verano de 1955. Los resultados de esta encuesta estuvieron listos en Mayo de 1955.

Posteriormente al Primer CAN/54 y hasta 1957, la Oficina Permanente de Estadísticas Agropecuarias realizó el programa post-censal de encuestas agropecuarias. Durante el primer semestre de 1955 se diseñó y llevó a cabo la encuesta por muestreo para realizar el pronóstico de la producción de arroz del invierno 1955 y de las intenciones de siembra del arroz de verano de 1955. Los resultados de esta encuesta estuvieron listos en Mayo de 1955.¹³ Además, entre 1956 y 1957 se ensayaron metodologías objetivas de observación y medición para el café, cacao y banano. La Oficina Permanente de Estadísticas Agropecuarias fue cerrada en 1958, por lo que las encuestas agropecuarias continuas por muestreo dejaron de realizarse.

Lamentablemente, no se ha encontrado los detalles metodológicos de estas experiencias bien interesantes para la época, si se tiene en cuenta que recién con ocasión del Proyecto FAO/TCP/ECU/3201, se ha vuelto a mencionar el empleo de los métodos objetivos de observación y medida. Solamente se ha encontrado en la introducción de la publicación de la Encuesta Agropecuaria Nacional 1968 que los datos de las encuestas agropecuarias 1955-57 fueron “profundamente utilizados para fines de programación”.

2.2.2 Encuesta Agropecuaria Nacional 1968¹⁴

La Junta de Planificación y Coordinación tomó la iniciativa de conformar la Comisión de Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias, la misma que inició sus labores a partir de Enero de 1968. Esta Comisión que, tuvo por objeto velar por el mejoramiento y unificación de las estadísticas del sector agropecuario y supervisar los trabajos estadísticos que se realicen en el mismo estuvo compuesta por representantes del Banco Central del Ecuador, Banco Nacional de Fomento, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Junta de Planificación y Coordinación y un Experto FAO en Estadísticas Agropecuarias.

12 “Resultados Nacionales y Provinciales, III Censo Nacional Agropecuario, Volumen 1”; INEC, MAG, SICA; Quito.

13 Ibid referencia 9.

14 “Encuesta Agropecuaria Nacional 1968”; Junta Nacional de Planificación, División de Estadística; Quito, 1969.

Una de las primeras resoluciones de esta Comisión, fue la de llevar a cabo una Encuesta Agropecuaria a nivel nacional que tuviera como referencia el año calendario 1968 (EAN/68). Se decidió que el organismo ejecutor fuera la Junta Nacional de Planificación y Coordinación, a través de la División de Estadística y Censos. Los aspectos metodológicos más sobresalientes se describen en los numerales siguientes.

2.2.2.1 Metodología utilizada

Se usó el muestreo de conglomerados, para el caso de las UPAs pequeñas y medianas, y el muestreo aleatorio estratificado para las UPAs definidas como grandes, exceptuando las UPAs de Galápagos, que fueron cubiertas totalmente. La recolección de los datos se llevó a cabo mediante “entrevista directa” a las PPA con sus UPAs incluidas en la muestra.

2.2.2.2 Cobertura Geográfica

La EAN/68 cubrió las 19 provincias del territorio continental y Galápagos.

2.2.2.3 Alcance

- Identificación de la UPA y la PPA.
- Uso del suelo y tenencia de la tierra.
- Superficie sembrada y producción de cultivos transitorios y permanentes.
- Ganado vacuno: existencia de ganados vacuno por sexo y edad; dinámica; producción de leche; ganado de pura sangre.
- Existencias de otro tipo de ganado.
- Mano de obra.

2.2.2.4 Principales labores preliminares

- **Actualización de localidades:** se actualizó el Registro de Localidades realizado por la Subdivisión de Estadísticas Sociales en 1967. Este trabajo fue de importancia vital para la formación de los conglomerados y posteriormente para la selección de las parroquias en donde se enumeró a los mismos.
- **Graficación de localidades en el campo:** una vez que se seleccionaron las parroquias, se graficó en el campo sobre la cartografía censal de las mismas, las localidades que no constaban en los mapas. Este trabajo fue imprescindible para la selección de los conglomerados, dentro de las parroquias escogidas con anterioridad.

2.2.2.5 Diseño de muestreo

Con el objeto de conseguir una mayor precisión con un tamaño fijo de muestra, se dividió a las UPAs en dos categorías: el primer grupo de grandes por definición, y el segundo de las medianas y pequeñas.

2.2.2.6 Selección de las UPAs Grandes

Para este primer grupo, se contaba con una lista conformada en 1961, 1962 y 1964. Las UPAs Grandes de esta lista fueron clasificadas en tres estratos, de los cuales se seleccionó una muestra aleatoria estratificada de 1.655 UPAs Grandes con el siguiente detalle:

- **Estrato A:** UPAs de 1.000 Ha o más de superficie total, con una tasa de muestreo del 100%, que significó incluir en la muestra a 710 UPAs.

- **Estrato B:** UPAs de 500 a menos de 1.000 Ha de superficie total, con una tasa de muestreo del 20%, que significó seleccionar en la muestra 103 UPAs.
- **Estrato C:** UPAs de 100 a menos de 500 Ha de superficie total, o que, sin cumplir este requerimiento de superficie tuvieron alguna otra de las características que la enmarcaran dentro de la definición de UPA Grande (50 o más Ha de superficie de labor; 50 o más cabezas de ganado vacuno; 30 o más Ha de arroz y banano; 15.000 o más plantas de cacao o café, o de cacao y café (asociado). La tasa de muestreo de este estrato fue del 10%, la cual seleccionó en la muestra a 842 UPAs.

2.2.2.7 Selección de los conglomerados en la Sierra y en la Costa

- **Tamaño de la muestra de conglomerados:** en cada provincia de la Sierra y de la Costa se seleccionaron al azar 20 conglomerados, que tenían en promedio 40 posibles UPAs medianas y pequeñas (con un rango de variación entre 30 y 60 UPAs) conformados con los hogares censales de una localidad, parte de una localidad, o dos o más localidades vecinas.
- **Selección de parroquias:** primeramente se seleccionaron aleatoriamente y con reemplazamiento las parroquias dentro de cada provincia con Probabilidad Proporcional al Tamaño (PPT) del número de conglomerados conformados en las mismas. Con este procedimiento de selección con reemplazamiento y PPT, el número de parroquias incluidas en la muestra fluctuó entre 13 y 19 (una parroquia podía ser seleccionada más de una vez) dando un total de 224 parroquias escogidas de un total de 677 entre Sierra y Costa.

Selección de conglomerados: dentro de cada parroquia seleccionada se determinó el número de conglomerados que contenía, y después se escogieron con probabilidades iguales, tantos conglomerados como veces dicha parroquia salió en la muestra, de tal forma, que el número de conglomerados de cada provincia fuera 20.

2.2.2.8 Selección de los conglomerados en la Amazonía

- **Tamaño de la muestra de conglomerados:** en las provincias de Napo y Morona Santiago se seleccionaron al azar 20 conglomerados en cada una, que tenían en promedio 40 posibles UPAs medianas y pequeñas (con un rango de variación entre 30 y 60 UPAs) conformados con los hogares censales de una localidad, parte de una localidad, o dos o más localidades vecinas. Los tamaños de las muestras de Pastaza y Zamora Chinchipe fueron de 10 conglomerados cada una.
- **Selección de zonas:** dado que el número de parroquias en la Amazonía era muy pequeño, y toda vez que el área colonizada se encontraba concentrada en las estribaciones de la cordillera oriental, se decidió formar zonas. Entonces, en Napo y Morona Santiago se construyeron 30 zonas en cada una, y se escogieron 10 zonas en la primera y 17 en la segunda, siempre con reemplazamiento y PPT. En Pastaza y Zamora Chinchipe no fue posible definir las 30 zonas, por lo cual se optó por conformar directamente conglomerados que tuvieran alrededor de 60 hogares censales, de donde resultaron en total 34 conglomerados en Napo y 49 en Zamora Chinchipe, de las cuales se seleccionaron al azar 10 conglomerados en cada provincia.
- **Selección de conglomerados:** dentro de cada zona seleccionada en Napo y Morona Santiago se determinó el número de conglomerados que contenía, y después se escogieron con probabilidades iguales, tantos conglomerados como veces dicha parroquia salió en la muestra, de tal forma, que el número de conglomerados de cada provincia fuera 20. En Napo y Zamora Chinchipe se seleccionaron al azar 10 conglomeradas en cada provincia.

2.2.2.9 Recolección de los datos

Esta etapa se llevó a cabo de Septiembre a mediados de Diciembre de 1968, para lo que se organizaron cinco grupos compuestos de 10 encuestadores y dos supervisores cada uno, los mismos que fueron escrupulosamente escogidos después de un curso teórico-práctico de dos semanas de duración.

2.2.2.10 Muestra de chequeo post-enumeratorio

Con el objeto de verificar la cobertura de la EAN/68, una vez finalizado el trabajo de campo, se tomó una submuestra en cada provincia, cuyos resultados sirvieron para obtener los coeficientes de ajuste y corrección de los factores de expansión.

2.2.2.11 Procesamiento, análisis y publicación de los datos

Las actividades de archivo, crítica-codificación manual, digitación, validación manual y tabulación fueron centralizadas y realizadas por personal debidamente entrenado.

El proceso de estimación de los agregados de las diferentes variables investigadas en la EAN/68 fue realizado a través de los respectivos factores de expansión, previamente ajustados con los resultados obtenidos en la muestra de chequeo post-enumeratorio. La EAN/68 estimó 633.200 UPAs que cubrían 6'938.000 Ha de superficie total. No se realizó el cálculo de los errores de muestreo.

La publicación tuvo 51 tablas, de las cuales 39 tablas a nivel nacional presentaron las variables investigadas cruzadas por el tamaño de las UPAs, y las restantes 12 estuvieron cruzadas por provincias.

2.2.3 Encuesta Nacional del Trigo

El Programa Nacional del Trigo del MAGAP, con la asistencia técnica del actual INEC, emprendió en la década de los sesenta la Encuesta Nacional del Trigo empleando la metodología del muestreo por áreas combinada con la del muestreo de lista, similar al diseño descrito en el numeral anterior para la EAN/68; en 1975, se actualizó el marco de muestreo con los datos del CAN/74 en las provincias de Pichincha y Bolívar. Esta encuesta se interrumpió con la desaparición del Programa Nacional de Granos.

En el año de 1993, se efectuó la Encuesta de áreas de producción de Trigo y Cebada, a cargo de la División de Estadísticas del MAGAP.

2.2.4 Censos Cafeteros 1967, 1984

El Programa Nacional del Café del MAGAP y el INEC condujeron dos esfuerzos con metodologías objetivas con la realización de la Encuesta del Café a finales de la década del 60 y el Censo Cafetero en el año de 1984, contando con un mapa de zonas de cultivo.

2.3 SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO NACIONAL (SEAN)

2.3.1 Antecedentes del SEAN

En 1977, el INEC ante la deficiencia crónica de información estadística precisa y confiable del sector agropecuario y amparado en las facultades que le concedía la Ley de Estadística expedida mediante Decreto No 323 del 27 de Abril de 1976, la cual fue publicada en el Registro Oficial No 82 del 7 de Mayo del mismo año, siguió adelante con la ejecución del Plan para el Establecimiento del Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales (SEAN), el mismo que se comenzó a preparar y ejecutar en 1971 por las fenecidas instituciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Oficina de los Censos Nacionales (OCN), el cual básicamente comprendía la realización de dos etapas:

- El levantamiento del Segundo CAN/04.
- La implantación del Sistema de Estadísticas Agropecuarias Continuas por Muestreo.¹⁵

El INEC para dar cumplimiento al artículo 13 de la Ley de Estadística vigente, procedió a establecer en 1977 la Comisión Especial de Estadísticas Agropecuarias (CEEA) integrada por los organismos productores y usuarios de información estadística del sector agropecuario. En un principio la CEEA estuvo integrado por representantes de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación (JUNAPLA), INEC (que actuaba como Coordinador), MAG, Banco Central del Ecuador (BCE) y Banco Nacional de Fomento (BNF). Posteriormente se incorporó el Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) mediante un Convenio celebrado el 1 de Noviembre de 1979 entre esta institución y el INEC.

La CEEA tenía como funciones las de coordinar la producción de información estadística del sector agropecuario, colaborar en la preparación de el programa de estadística del sector agropecuario, y proponer los principios, normas y directrices que puedan aplicarse, para estandarizar el sistema.

Una de las primeras actividades de la CEEA fue la de conocer y aprobar en Julio de 1979 el proyecto, que había sido preparado por el INEC, para la segunda etapa del Plan para el Establecimiento en el Ecuador del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN), o sea la implantación del Sistema de Estadísticas Agropecuarias Continuas y Especiales por Muestreo, destinado a proveer de manera permanente de información estadística confiable y oportuna que permita medir la dinámica del sector agropecuario, a fin de que sirva para la formulación de políticas y toma de decisiones para lograr el desarrollo sostenible del mismo.

La realización del Segundo CAN/74 permitió conocer la realidad del sector agropecuario en el período de referencia censal (1974); por lo tanto, la realización de la segunda etapa del establecimiento del SEAN era una necesidad lógica para realizar el seguimiento de la evolución del sector agropecuario a través del tiempo y del espacio.

2.3.2 Encuesta Agropecuaria Piloto de Pichincha 1980¹⁶

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), a través del Programa de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID) destinado a implementar metodologías de estadísticas agrícolas en los países en desarrollo, llevó a cabo un proyecto piloto para demostrar la factibilidad de utilizar en el Ecuador la metodología del Muestreo del Marco de Areas (MMA), que produzca información estadística objetiva, confiable, y sobre todo oportuna, que mida la realidad del sector agropecuario en forma continua.

El USDA proporcionó al INEC, MAG y CLIRSEN asistencia técnica, entrenamiento al personal, provisión de equipo y materiales y soporte económico para la realización del Proyecto Piloto. Un equipo de cuatro funcionarios del INEC, MAG y CLIRSEN fue entrenado en Noviembre de 1979 en la aplicación de las técnicas de la metodología del MMA.

El Proyecto consistió en el diseño y prueba de la metodología del MMA a través de la realización de la Encuesta Agropecuaria Piloto de Pichincha 1980 (EAPP/80), provincia que fue seleccionada debido a que era una de las más grandes del país y contaba con una variedad de cultivos de diferentes climas; es decir, reunía las condiciones importantes de la mayoría de las otras provincias.

15 "Plan para el Establecimiento de Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales (SEAN)"; INEC, Julio de 1979.

16 "Encuesta Agropecuaria Piloto de Pichincha por Muestreo de Areas. Evaluación de Experiencias e Informe final"; INEC Octubre de 1980.

Las actividades principales desarrolladas en la EAPP/80, se describen a continuación:

- **Estratificación:** toda la superficie de la provincia de Pichincha (13.750 Km²) fue clasificada en nueve estratos de cobertura de uso del suelo, usando mosaicos no controlados de fotografía aérea de contacto escala 1:50.000, una imagen LANDSAT e información de los SCs del Segundo CAN/74 y Tercer Censo de Población y Segundo de Vivienda 1974.
- **Construcción del Marco de Áreas (MA):** toda la superficie de Pichincha fue dividida sobre mapas topográficos escala 1:50.000 con límites físicos (naturales y/o culturales) en 778 pequeños pedazos llamadas UPMs de 10 Km² cada una en promedio. Las UPMs se construyeron dentro de los límites de los estratos de cobertura de uso del suelo. Esta actividad se realizó de Marzo a Junio de 1980.
- **Bosquejo del diseño de muestreo:** este fue probabilístico estratificado con replicaciones independientes y mono-etápico con dos etapas de selección, mediante las cuales en la primera se eligieron sistemáticamente 50 UPMs con PPT del número de SMs asignados a cada UPM; en la segunda se escogió aleatoriamente un solo SM de 2 Km² en promedio por cada UPM incluida en la muestra de primera etapa de selección. Entonces, el tamaño final de la muestra fue de 50 SMs.
- **Recolección de los datos:** esta actividad se llevó a cabo en Julio de 1980 con un equipo de campo de cinco encuestadores con un supervisor y un vehículo. Se diligenciaron alrededor de 900 cuestionarios o sea un promedio de 18 cuestionarios por SM.
- **Procesamiento y análisis de los datos:** en esta etapa se experimentó por primera vez en el INEC y en el país un micro-computador "NORTH STAR HORIZON" provisto por el USDA con un "Central Process Unit (CPU)" de 64 K, dos unidades de disco ("floppy diskettes" de 5,25 pulgadas) y dos terminales con impresora de memoria RAM para la entrada de los datos. Las etapas de crítica-codificación, digitación y validación automática de los datos, así como las de agregación y expansión de los resultados y cálculo de los errores de muestreo, se llevaron a cabo utilizando el "software" ad-hoc llamado "Survey Data System (SUDS)" desarrollado y proporcionado por el USDA. El SUDs permitía la ejecución de los tres procesos de crítica-codificación, digitación y validación automática de los datos "on line" en una sola etapa realizada por una sola persona en lugar del sistema tradicional que usaba tres etapas con tres personas diferentes. En estas actividades trabajaron dos personas durante siete días laborables.
- **Difusión de los resultados:** estos estuvieron listos al siguiente mes (Agosto de 1980) de la terminación de la recolección de los datos. El INEC preparó la publicación respectiva, conteniendo una descripción detallada de todos los procesos técnicos aplicados en las diferentes etapas de la metodología probada del MMA (incluyendo las fórmulas estadísticas respectivas) y las experiencias ganadas, así como las conclusiones y recomendaciones finales.¹⁷
- **Conclusión y recomendación final:** el ejercicio demostró que era factible aplicar en el Ecuador la metodología del MMA, sea desde el punto de vista estadístico como del costo y del tiempo de ejecución. El Informe Final ponía a consideración dos alternativas para la aplicación de la metodología del MMA en el país: la primera con una muestra de 1.300 SMs para producir resultados solamente a nivel nacional; y la segunda con un tamaño de muestra de 3.300 SMs para generar resultados a nivel de las 19 provincias de la Sierra, Costa y Amazonía.

17 "Encuesta Agropecuaria Piloto de Pichincha por Muestreo de Areas. Evaluación de Experiencias e Informe Final"; INEC, Quito 1980.

2.3.3 Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria 1982-95 (ESPA/82-95)

2.3.3.1 Breve historia

Los resultados de la EAP P/80, fueron profusamente difundidos por el INEC a través del envío de la publicación, de reuniones y seminarios llevados a cabo en el país e inclusive en el exterior, con participación de diferentes instituciones públicas, privadas e internacionales, con la finalidad de dar a conocer que la metodología del MMA era factible de utilizarse en el Ecuador con ventajas técnicas y económicas y, además, de conseguir fuentes de financiamiento.

En Junio de 1981 el INEC y el MAG, suscribieron un Convenio de Cooperación y Coordinación Técnica y Económica con miras a cofinanciar la implantación de la segunda etapa del establecimiento del SEAN, que permita efectuar estimaciones de la producción de los productos básicos para la alimentación de la población ecuatoriana, para la agro industria y los volúmenes de exportación. Se tomó la alternativa más alta del tamaño de muestra más alto de 3.300 SMs para generar los resultados para las 19 provincias y el nivel nacional. El Convenio tenía una duración de cuatro años renovables y el MAG aportaba el 60% y el INEC el 40% restante de un costo total de alrededor de \$1'500.000 (dólares de 1981), a fin de financiar dos encuestas agropecuarias por año.

En el citado convenio se determina que el SEAN está conformado por dos sub-sistemas:

- **Sub-sistema de Evaluación:** para obtener información anual sobre superficie, producción y rendimiento, precios de los productos agrícolas y de los principales insumos utilizados, estructura de la tenencia de la tierra y existencia, producción y precios de la ganadería.
- **Sub-sistema de Pronóstico:** para realizar la previsión de cosechas que permita establecer las disponibilidades para el consumo interno de los productos básicos para la alimentación de la población ecuatoriana, para la agroindustria y los volúmenes de exportación.

Para cumplir con estos objetivos, la implantación de la segunda etapa del establecimiento del SEAN comenzó en 1982 con la conducción de la primera ronda de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria (ESPA). Entre 1982 y 1984 se realizaron dos rondas por año: la primera recolectaba los datos de la producción de invierno; la segunda ronda obtenía los datos de la producción de verano. A partir de 1985, por dificultades en la obtención de los recursos financieros requeridos del Presupuesto Nacional del Estado, el INEC tomó la decisión de realizar solamente una ronda por año para la evaluación de la producción anual recolectando los datos entre los meses de Septiembre y Diciembre de cada año.

Antes de que se cumpla la fecha del Convenio INEC-MAG, el 15 de Mayo de 1985, el Gobierno Nacional, considerando que el sector agropecuario es fundamental en la economía del país, expide el Decreto ejecutivo No. 750, publicado en el Registro Oficial No. 190, de 21 de mayo de 1985, declarando de interés nacional el establecimiento del SEAN con el carácter de Continuo y Permanente, responsabilizando al INEC la realización de las actividades técnicas y administrativas del sistema de conformidad con la Ley de Estadísticas vigente, contando para el efecto con la participación del MAG y la colaboración de las demás Instituciones que forman parte de la comisión de Estadísticas Agropecuarias. En virtud de este decreto el financiamiento del establecimiento del SEAN corrió a cargo solamente del presupuesto del INEC.

Después de la realización de la EAPP/80, el USDA continuó prestando asistencia técnica para la extensión de la metodología del MMA al resto del país, en las etapas de la construcción del Marco de Areas (MA) y diseño y selección de las muestras a nivel provincial de la ESPA, que fueron llevadas a cabo desde finales de 1981 hasta mediados de 1982. Desde el procesamiento de los datos de la primera ronda de la ESPA/82 hasta 1985, se contó con la asistencia técnica de la Consultora "Information Express" de los Estados Unidos, con fondos provenientes de USAID del Convenio de Transferencia de Tecnología Rural a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Luego, a partir de 1986 el SEAN siguió recibiendo asistencia técnica de USAID, a través del Proyecto de Reconversión del Sector Agropecuario (PRSA), el cual tenía su base en el MAG; esta asistencia técnica se extendió hasta la terminación del PRSA en los primeros años de la década de los 90.

Entre 1982 y 1995 se llevaron a cabo 18 rondas de la ESPA produciendo estimaciones de la producción agropecuaria a nivel provincial y nacional. Lamentablemente, a partir de 1996, y a pesar de la vigencia del Decreto Ejecutivo No 750, la serie anual continua de la ESPA, se interrumpió por falta de voluntad política de los encargados de proveer de los recursos financieros, puesto que los técnicos siempre estuvieron disponibles en el INEC.

2.3.3.2 Alcance

Las variables investigadas en las ESPAs básicamente fueron las siguientes:

- Identificación de la UPA (en el día de la entrevista).
- Utilización de la tierra (en el día de la entrevista).
- Cultivos transitorios solos y asociados: superficie sembrada, regada y cosechada; producciones obtenidas (en invierno y/o verano).
- Cultivos permanentes solos y asociados: superficie plantada, regada y en edad productiva (en el día de la entrevista); producciones y rendimientos obtenidos (en invierno y/o verano).
- Ganado vacuno: existencia por sexo y edad (en el día de la entrevista); producción y destino de la leche (en el día anterior al de la entrevista).
- Dinamia de ganado vacuno por edad y sexo: nacimientos, muertes, compras y sacrificios (semestre anterior al día de la entrevista).

2.3.3.3 Estratificación

En 1982, los nueve estratos de cobertura de uso del suelo utilizados para la EAPP/80, fueron redefinidos en seis categorías de cobertura del uso actual del suelo para la extensión de la metodología del MMA a las 19 provincias a incluirse en la ESPA.

La información y materiales utilizados en la estratificación fueron similares a los de la EAPP/80, o sea: imágenes del satélite LANDSAT, foto índices escala 1:50.000-1:60.000, hojas topográficas y planimétricas escala 1:50.000, hojas censales escala 1:50.000, datos del Segundo CAN/74 a nivel provincial, cantonal, parroquial y SC, información a nivel provincial, cantonal, parroquial y SC proveniente de los Censos de Población y Vivienda 1974 y 1982.

La estratificación definida en 1982 experimentó una evolución positiva,¹⁸ a fin de aprovechar las experiencias acumuladas, la generación de nueva información y materiales, y las recomendaciones dadas por diferentes expertos. Los hitos más importantes de este proceso evolutivo fueron los siguientes:

- **Programa Nacional de Regionalización (PRONAREG):** este programa del MAG definió para la ESPA 1986 una nueva estratificación con base a sus mapas de uso del suelo de la primera institución,¹⁹ la cual se experimentó en dos provincias (Imbabura y Tungurahua) entrenando al personal del INEC para que la

18 "Evaluación de la Metodología por Muestreo Agrícola de Areas. La Estratificación en el Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales del Ecuador"; Pierre Gondard Consultor ORSTOM para la Junta del Acuerdo de Cartagena; INEC, Quito, Ecuador Abril 1988.

19 De acuerdo a P. Condard (Ibid referencia 18 "El apoyo de una buena cartografía de uso actual del suelo es por lo tanto de gran ayuda. El SEAN contó con aquella del PRONAREG, que es excelente tanto en su nivel de precisión de mapeo de las unidades, como en sus criterios de definición de los usos, los que son ya casi reflejos de los sistemas de producción agropecuaria".

siguiera aplicando. En la ESPA 1987 se comenzó a aplicar la nueva estratificación en siete provincias (Carchi, Imbabura, Tungurahua, Bolívar, Cañar, Azuay y Los Ríos). En la ESPA 1992, se añadieron las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Manabí y Guayas. Hasta la última ESPA 1995, se mantuvo la estratificación original de 1982 en las provincias de Esmeraldas, El Oro y las cinco provincias de la Amazonía.

- **INEC:** esta institución realizó una aplicación paulatina provincia por provincia de la nueva estratificación sugerida por PRONAREG en 1986. En la ESPA 1987 se comenzó a aplicar la nueva estratificación en siete provincias (Carchi, Imbabura, Tungurahua, Bolívar, Cañar, Azuay y Los Ríos). En la ESPA 1992, se añadieron las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Manabí y Guayas. Hasta la última ESPA 1995, se mantuvo la estratificación original de 1982 en las provincias de Esmeraldas, El Oro y las cinco provincias de la Amazonía. hasta que en 1995 (última ronda de la ESPA) había cubierto casi todas las provincias (excepto las de la Amazonía).

Una de las principales razones (si es que no es la única) por la que se utiliza las técnicas de estratificación en los diseños de muestreo, es para reducir los errores producidos por los mismos. En la ESPA se comenzó en 1987 a utilizar la nueva estratificación definida por le PRONAREG, debido a que el MAG argumentaba que las diferencias entre las estimaciones producidas por la serie de ESPAs conducidas con la metodología objetiva y formal del MMA y las estimaciones "SUBJETIVAS" del MAG, se debían a que la estratificación original de 1982 no era la adecuada.

El "Research Triangle Institute (RTI)" de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, Estados Unidos fue contratado por el Proyecto PRSA/USAID, que prestaba asistencia técnica al MAG, para llevar a cabo una evaluación de la ESPA/SEAN conducida por el INEC. El RTI determinó que no existía una ganancia sustantiva entre las dos estratificaciones (original de 1982 y nueva de 1986 del PRONAREG) aplicadas en 1986 en Imbabura y Tungurahua, dado que si habían reducciones de los errores de muestreo en unos cultivos, en cambio se incrementaban en otros. En Imbabura por ejemplo, el error estándar relativo de muestreo (coeficiente de variación) la superficie sembrada de maíz suave, que era un cultivo importante, se mantuvo similar (15,4% en 1985 con la estratificación original y 16% en 1986 con la nueva); en cambio, el error estándar relativo de muestreo de su producción subió de 16,3% en 1985 al 33% en 1986. En la cebada, el error estándar de muestreo de la superficie sembrada bajó del 32% en 1985 al 20% en 1986 y el error de su producción presentó también una tendencia a la baja. En cambio en la papa, los coeficientes de variación experimentaron incrementos entre 1985 (estratificación original de 1982) y 1986 (estratificación nueva de PRONAREG de 1986). En el caso de Tungurahua se observaron similares.²⁰

El Proyecto "Fortalecimiento de los Sistemas Estadísticos Agroalimentarios de la Sub-región Andina" de la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC) con el apoyo de la Comunidad Económica Europea (CEE) contrató a un equipo de cuatro especialistas franceses para la "Evaluación de la Encuesta por Muestreo Agrícola de Areas en Ecuador". Los resultados de la evaluación del método de estratificación usada en las ESPAs constan en el documento "Evaluación de la Metodología por Muestreo Agrícola de Areas. La Estratificación en el Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales del Ecuador" de Pierre Gondard, Consultor ORSTOM (ver referencia de pie de página No 18). Estos resultados, junto a los de los otros tres Consultores (diseño de muestreo, análisis de sistemas y estadísticas generales) fueron presentados y discutidos en el "Simposio de Encuestas por Muestreo Agrícola de Areas en los Países Andinos" llevado en Quito en Abril de 1988 con el auspicio de la JUNAC y la CEE, con la participación de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.²¹

En 1992 el Proyecto PRSA/USAID del MAG contrató a "Agricultural Assessments International Corporation (AAIC)" de los Estados Unidos para que realice una nueva evaluación de la ESPA/SEAN conducida por el

20 Research Triangle Institute (RTI), 1987, INEC;

21 "Informe Final Simposio de Encuestas por Muestreo Agrícola de Areas en los Países Andinos"; JUNAC, Quito, Mayo 1988.

INEC. Al momento de realizar esta evaluación (Julio de 1992), la nueva estratificación de PRONAREG definida y experimentada en 1986, ya había sido aplicada por el INEC en siete provincias (Imbabura, Tungurahua, Bolívar, Cañar, Azuay y Los Ríos) durante cinco años (1987-91), y se aprestaba a comenzar su utilización en otras seis provincias (Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Manabí y Guayas).

AAIC llevó a cabo la evaluación de la eficiencia (ganancia) de la estratificación a través del análisis de los errores de muestreo obtenidos para las variables principales en los cinco años en la siete provincias. Se llegó a obtener conclusiones similares a los de RTI en 1987, o sea que existían ganancias en la precisión de unas variables y pérdidas en la de otras, con diferencias apreciables entre la estratificación original de 1982 y la nueva de PRONAREG de 1986 en unos casos y en otros no.

La conclusión final de la evaluación de AAIC de 1992 fue que estaba muy claro que la nueva estratificación del PRONAREG de 1986 no era ni peor ni mejor que la original de 1982 y que cualquier otra estratificación más sofisticada por uso de la tierra, no reduciría los errores de muestreo en magnitudes apreciables que justifiquen los altos costos que demanda su aplicación y selección de nuevas muestras. La única ventaja de la nueva estratificación era la de haber sido definida por el propio PRONAREG/MAG y haber utilizado todo el material cartográfico de uso del suelo existente en la mencionada institución.²²

2.3.3.4 Construcción del Marco de Áreas (MA)

Una vez que se terminaba la estratificación de una provincia, se comenzaba la construcción de las UPMs de 10 Km² en promedio, teniendo en cuenta que tengan límites físicos fácilmente identificables. Este trabajo se realizó sobre los foto-índices y hojas topográficas y planimétricas. Esta actividad duró nueve meses a partir de Enero de 1982 y fue realizada por un equipo de alrededor de 40 técnicos en manejo de cartografía, fotografía aérea, planímetros y otros equipos y materiales, organizados en dos turnos de trabajo.

2.3.3.5 Bosquejo del diseño de muestreo

El diseño de muestreo de las ESPAs fue probabilístico estratificado con replicaciones independientes y mono-etápico con dos etapas de selección, mediante el cual en la primera se eligieron sistemáticamente UPMs con PPT al número de SMs asignados a cada UPM; en la segunda se escogió aleatoriamente un solo SM de 2 Km² en promedio por cada UPM incluida en la muestra de primera etapa de selección.

Entonces, el tamaño final de la muestra a nivel nacional para la primera ronda de la ESPA/82 fue de 3.120 SMs. Este tamaño de muestra fue distribuido entre las 15 provincias de la Sierra y Costa usando diferentes métodos de reparto. Las provincias con menores tamaños de muestra fueron las de la Sierra, tales como Cañar con 62 SMs, Carchi con 68 SMs, Tungurahua con 70 SMs (Tungurahua) y Bolívar con 86 SMs; las provincias con los tamaños más grandes fueron Manabí con 571 SMs, Guayas con 531 SMs y Pichincha con 365 SMs.²³

Las cuatro provincias de la Amazonía no fueron incluidas en la primera ronda de la ESPA/82, sino a partir de la segunda ronda de la ESPA/82 con un tamaño de muestra de 180 SMs (Napo con 59 SMs, Pastaza con 38 SMs, Morona Santiago con 44 SMs y Zamora Chinchipe con 39 SMs). Entonces, el tamaño final de la muestra para el país a partir de la segunda ronda de la ESPA/82 fue de 3.300 SMs.

A medida que la nueva estratificación definida en 1986 era aplicada en una provincia, también se incrementó los tamaños de muestra, especialmente de las provincias pequeñas y medianas. Entonces, el tamaño de la muestra de la última ronda de la ESPA 1995 totalizó más de 3.584 SMs.

22 "Evaluación del Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales (SEAN)"; Agricultural Assessments International Corporation (AAIC), Quito, Agosto 1992.

23 "Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacionales (SEAN). Resultados de la Primera Ronda 1982"; INEC-MAG, Quito 1983.

2.3.3.6 Recolección, procesamiento, análisis, publicación de los datos

En cada una de las rondas de las ESPAs se diligenciaban alrededor de 60.000 cuestionarios por equipos de campo conformados en un principio en 1982 por cinco encuestadores, un supervisor y un vehículo, y para terminar en 1995 con tres encuestadores, un supervisor y un vehículo.

Desde cuando se comenzó a realizar una sola ronda por año (1985), el período de recolección de los datos fue de 66 días laborables con seis jornadas de trabajo de 11 días con dos días de descanso cada una, cubriendo generalmente el período que iba de mediados de Septiembre a mediados de Diciembre.

La organización de campo final de 1995, así como el período de recolección de los datos, prácticamente se mantienen hasta la época presente.

El procesamiento de los datos se inició con el desarrollo de un “software” que permitía realizar la actividades de crítica-codificación, digitación y validación automática de los datos “on line” en una sola etapa y por una sola persona, evitando que los tres procesos se lleven a cabo separadamente por tres personas distintas. Posteriormente, se volvió al proceso tradicional de realizar de tres etapas separadas con tres personas diferentes.

El proceso de estimación y análisis de los agregados de las diferentes variables investigadas en las ESPAs iniciales, con el cálculo de sus respectivos errores de muestreo, se llevó a cabo empleando el paquete de programas “Statistical Analysis System (SAS)”. Luego, se desarrollaron diferentes “softwares” ad-hoc con diferentes lenguajes de programación.

En un principio, para la difusión de los resultados finales de las ESPAs, el INEC utilizó la publicación tradicional; al final en 1995 se la hacía también a través de “diskettes”.

2.3.3.7 Sub-muestra de la Encuesta de Cultivos del MAG

En 1991 el INEC y el MAG seleccionaron una sub-muestra “DIRIGIDA” de ? de la muestra total (850 SMS de 3.441 SMS) para estimar los 13 cultivos más importantes. La sub-muestra no fue representativa de la población. El INEC y el MAG condujeron dos encuestas independientes llegando a resultados similares, utilizando incorrectamente para estimarlos la población total de SMS de cada estrato, toda vez que la sub-muestra no era representativa.

El equipo de AAIC para la evaluación del SEAN en 1992, conjuntamente con el INEC y el MAG acordaron que la primera institución nacional conduzca la muestra grande de la ESPA y la segunda las sub-muestras. Para el efecto, se debía seleccionar una nueva sub-muestra.

Utilizando la sub-muestra (850 SMS) el MAG realizó las Encuestas de Pronósticos de cultivos de la Costa, desde 1991 hasta 1994.

2.3.3.8 Encuesta de Propósitos Múltiples de Arroz de Guayas

Paulatinamente, pero con mucho esfuerzo, el INEC logró que las cifras producidas por las ESPAs del SEAN, fuesen las oficiales para el sector agropecuario. Como tales las aceptaron los principales usuarios que fueron: BCE, Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), BNF y, por supuesto, el propio MAG.

Sin embargo, el Programa Nacional del Arroz (PNAR) del MAG hasta 1992 siguió produciendo sus propias cifras elaboradas en base a las estimaciones “SUBJETIVAS” de sus técnicos de campo. Las diferencias entre los datos de la ESPA/SEAN, los de la sub-muestra de la División de Estadística del MAG y los del PNAR eran bastante considerables. Por ejemplo, la diferencia en superficie sembrada con arroz para 1992 fue de alrededor de 100.000 Ha.

La estimación de la superficie sembrada de arroz de la ESPA/SEAN tenía un error estándar relativo de muestreo bien bajo del orden del 3% a nivel nacional y de menos del 5% para las dos provincias que producían alrededor del 95%. Las estimaciones “subjetivas” del PNAR eran realizadas a través del conocimiento y experiencia de sus técnicos de campo, quienes no utilizaban ni siquiera cartografía para la recolección de los datos.

Después de varias reuniones de los representantes de las instituciones involucradas, incluyendo a los del PNAR, se acordó unificar las metodologías usadas en la generación de las estimaciones del arroz, mediante la aplicación de la metodología científica del MMA en la Encuesta de Propósitos Múltiples del Arroz (EPMA) de Guayas.

Para cumplir con este objetivo se actualizó el MA de 1982 con una refinación de la definición de la estratificación de PRONAREG 1986 en lo que se refiere al arroz. Se utilizaron los mapas de uso del suelo elaborados a finales de la década de los 80 por el Convenio PRONAREG/BCE. Los propios técnicos del PNAR trabajaron conjuntamente con los del INEC y del MAG en esta etapa, que incluyó la verificación de campo de la nueva estratificación del arroz.

El diseño de muestreo de la EPMA de Guayas básicamente fue el mismo de la ESPA/SEAN del resto del país, o sea fue un diseño de muestreo probabilístico estratificado y replicado con dos etapas de selección. El tamaño de la muestra fue de 500 SMs.

La EPMA de Guayas se llevó a cabo conjuntamente con la ESPA/SEAN de 1983 a 1985, logrando de esta manera que exista una sola cifra oficial para el arroz.

2.3.3.9 Encuesta de Evaluación del Fenómeno del Niño 1997

Durante el último semestre de 1997 hasta mediados de 1998, el país soportó los efectos del denominado Fenómeno del Niño, expresión meteorológica caracterizada por la presencia de abundantes precipitaciones. El sector agropecuario sufrió quizá como ningún otro, los efectos de esa catástrofe natural que azotó importantes áreas de la Costa Ecuatoriana.

El INEC, con el apoyo financiero del Banco Mundial a través de la Unidad Ejecutora del INEC del Proyecto “Servicio de Información y Censo Agropecuario (SICA/INEC), levantó la Encuesta Agropecuaria de Evaluación del Fenómeno del Niño, con el fin de evaluar el impacto del Fenómeno del Niño en el sector agropecuario de las provincias costaneras afectadas.

El alcance de las variables investigadas en esta encuesta fueron: superficies, producciones y rendimientos de los principales cultivos: arroz, algodón, soya, maíz duro, banano, cacao y café.

Se diseñó y seleccionó una sub-muestra de 500 SMs, de los cuales 140 SMs estaban en Guayas, 140 SMs en Manabí, 120 SMs en Los Ríos, 50 SMs en El Oro y 50 SMs en Esmeraldas.

La recolección de los datos se realizó desde el 14 de octubre al 9 de noviembre de 1998 diligenciando 9.820 cuestionarios. Los procesos de crítica, codificación, digitación, validación procesamiento, análisis, difusión de los datos en Noviembre y Diciembre del mismo año.

2.3.4 Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2002-06 (ESPAC/02-06)

Aprovechando la coyuntura de la realización del Tercer CNA/00, uno de cuyos objetivos fue el de servir de marco de referencia par las encuestas agropecuarias continuas, el INEC consiguió el financiamiento para el reestablecimiento del SEAN a través de la realización de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), la cual es similar a la de la serie de las ESPAs 1982-95 que fue interrumpida a partir de 1996.

Paralelamente a las actividades de difusión de los resultados del Tercer CNA/00, que se terminaron de publicar y difundir en diciembre del 2003, el INEC planificó y preparó la conducción de la ESPAC a partir del 2002. La Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), lográndose de esta manera el restablecimiento del SEAN.

En la realización de la ESPAC se emplea la misma metodología utilizada en el Tercer CNA/00) o sea la del MMM, la cual combina el método del MMA con el del MML.

En el 2002 para la ESPAC, se seleccionó con el método del MMA una sub-muestra de 2.000 SMs de la muestra de 12.277 SMs empleada en el Tercer CNA/00. Además, se escogió con el método del MML una muestra de 4.500 UPAs de UPAs Importantes de las 12.000 que fueron numeradas en el Tercer CNA/00

Para la ESPAC 2006, el tamaño de 2.000 SMs de la sub-muestra con el método del MMA se incrementó a 3.610 SMs. La muestra de 4.500 UPAs Importantes no se alteró.

Durante los años 2002-03, el financiamiento de la ejecución de la ESPAC tuvo el soporte financiero y técnico del Proyecto SICA; mientras que durante el año 2004 esta colaboración estuvo a cargo de fondos provenientes y autorizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través del Proyecto BID 1296. A partir de 2005, la ESPAC viene siendo financiada enteramente con el presupuesto del INEC.

Los detalles técnicos específicos de la ESPAC se encuentran en el capítulo 8.

2.4 ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS POR MÉTODOS SUBJETIVOS

El MAGAP y la Subsecretaría de Direccionamiento Estratégico Agroproductivo, a través de la Dirección Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria (SIGAGRO) y específicamente del Subproceso Sistema de Información Agropecuaria (SIA), viene realizando estimaciones “subjetivas” de la superficie cosechada, producción y rendimiento de los principales cultivos del país, con la colaboración de los técnicos que tienen vasta experiencia en el campo agropecuario, tanto a nivel provincial como nacional.

El MAGAP viene utilizando esta metodología “subjetiva” desde 1962, toda vez que a partir de 1958, a raíz del cierre de la Oficina Permanente de Estadísticas Agropecuarias que estaba coordinada por el BCE (ver numeral 2.2.1), no existían datos serios y unificados producidos con metodologías objetivas y formales. En efecto, el Plan para el Establecimiento del Sistema de Estadísticas Agropecuarias Nacional de Estadísticas Agropecuarias Nacionales (SEAN)²⁴, preparado por el INEC y aprobado por la CEEA en Julio de 1979, textualmente indica “El actual Ministerio de Agricultura (antes de Economía, Fomento y Producción) a fin de atender las necesidades internas de información, organizó, desde 1961, el Departamento de Estimaciones Agrícolas, el cual a partir de 1962 publica la estimación de la superficie cosechada y su producción anual de 50 cultivos aproximadamente. El método que se emplea en la recolección de los datos es el “Subjetivo, recurriendo al juicio y experiencia de los Agentes del Ministerio en sus respectivas jurisdicciones. Este trabajo muchas veces se ha dejado a la iniciativa de los responsables de las oficinas, quienes en ocasiones realizaban mesas redondas con la concurrencia de las autoridades locales, agricultores destacados y demás funcionarios de la oficina para, a través de un consenso adoptar las cifras para una zona y período determinado. En la actualidad a los Agentes se los instruye a fin de que realicen las estimaciones subjetivas a nivel de agencias de servicios agropecuarios (ASAS) mediante recorridos de sus jurisdicciones y por consultas a las autoridades locales, agricultores representativos, comerciantes, etc.”

El plan antes mencionado continúa: “El empleo de métodos subjetivos de estimación de áreas cosechadas y producciones obtenidas, presenta grandes inconvenientes ya que se aprecian notables contrastes y discrepancias en la información de año a año, especialmente por los cambios administrativos de las personas

24 Ibid, referencia 15.

responsables de la estimación, por lo que las cifras, además del error absoluto que pueden encerrar, no permiten apreciar o juzgar la producción agrícola de un año en relación a otro, siendo muy difícil e inconsistente su análisis por comparación”.

El documento en referencia y con respecto a las estadísticas agropecuarias producidas por el MAG en 1979 concluye: “El Departamento antes indicado es la principal unidad responsable de recolectar estadísticas agropecuarias dentro del Ministerio de Agricultura y Ganadería, sin embargo, su influencia sobre este ámbito de acción es muy reducida, debido a la carencia de recursos financieros . Esta es una de las razones por las cuales diferentes dependencias realizaban investigaciones estadísticas agropecuarias dentro de su respectiva esfera de actividad, sin el suficiente contacto o coordinación entre ellas. Por ejemplo, el Programa Nacional del Arroz, Maíz y Control de Piladoras recolectaba estadísticas del arroz y maíz de una parte de la región costera; el Programa Nacional de Granos ha venido realizando encuestas por muestreo sobre el trigo; el Programa Nacional de Banano y Frutas Tropicales recolectaba datos sobre el área de banano, por variedades, que se halla bajo el control fitosanitario y su producción para la exportación; el Departamento de Comercialización recopila información acerca del faenamiento de ganado bovino, ovino porcino y caprino, procesamiento e industrialización de leche en plantas pasteurizadoras; etc., etc.”.

La situación existente en 1979, continuó hasta 1987 cuando las estimaciones “subjetivas” del MAG comenzaron a ser sustituidas paulatinamente con la asistencia técnica del Proyecto PRSA/MAG por las cifras generadas por la metodología formal y objetiva del MMA a través de la realización de las ESPACs/SEAN. Las últimas estimaciones “subjetivas” en ser remplazadas fueron las del arroz a partir ESPA/93.

Se entiende que, el MAG a raíz de la suspensión a partir de 1996 de la serie de las ESPAs/82-95, se vio en la necesidad de reiniciar desde ese año las estimaciones “subjetivas”, para suplir esa falta de información estadística del sector agropecuario producida con metodologías objetivas y formales.

Se ha creído conveniente hacer referencia en este documento del Plan para el Fortalecimiento del SEAN, al diagnóstico realizado en 1979 sobre la situación de las estadísticas agropecuarias “subjetivas”, puesto que las condiciones en las que se llevan a cabo actualmente las estimaciones “subjetivas” de superficie cosechada y producción de los principales cultivos generadas por el SIA no han variado substancialmente con las imperantes en esa época.

Las especificaciones técnicas del SIA se pueden apreciar más adelante en el capítulo 8.

2.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRECIOS Y MERCADOS AGROPECUARIOS

2.5.1 Sistema de Información de Mercadeo Agropecuario (SIMA) del MAGAP

A continuación se presenta la evolución y estado actual del Sistema de Información de Mercadeo Agropecuario (SIMA), que ha sido tomado textualmente del documento “Consultoría para la Evaluación de Mercados Agrícolas y Pecuarios de los Países Miembros de la Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA)” llevada a cabo por el Econ. Gilberto Mendoza Villalobos.

El Sistema de Información de Precios y Noticias de Mercado de Ecuador, SIMA Ecuador, inició una segunda etapa de desarrollo en 1985, con el apoyo de la AID del gobierno de los EEUU; el sistema ya venía operando con precios mayoristas desde 1976, pero esta segunda etapa iniciada en 1985 significó una modernización en equipos y en servicios (contando con telex, computadores, teléfonos y otros equipos y elementos).

Entre 1990 y 1996 SIMA recibió apoyo del Proyecto para la Reorganización del Sector Agropecuario PRSA de la AID; en este tiempo se incorporaron precios al consumidor del área urbana.

En el 2000, el servicio entró a formar parte del proyecto SICA (Servicio de Información y Censo Agropecuario)

liderado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y recursos del BID y otras fuentes; esto puede considerarse como una tercera etapa del SIMA Ecuador y rigió entre 2000 e inicios de 2005. El proyecto SICA presupuestó recursos para el SIMA Ecuador, pero no logró asignarlos en su totalidad, excepto algunos pagos de consultorías y complementos salariales al personal. Un aspecto de alta prioridad, como era actualizar el “software” del sistema, que venía en Suces y necesitaba adaptarse a la nueva moneda, el dólar, nunca se realizó y el sistema sigue operando con un “software” obsoleto.

El Proyecto SICA ha finalizado a inicios del 2005; deja importantes vacíos en el sistema de información de precios de Ecuador que debieron resolverse, tales como un avance en el procesamiento de datos almacenados, un “software” actualizado y una mayor difusión de las noticias. El proyecto aportó algunos equipos en su etapa inicial (computadores, vehículos) que ya en su etapa final del 2005 no están al servicio del SIMA Ecuador, han quedado mejores experiencias del apoyo del PRSA de la AID.

En la actual etapa del SIMA Ecuador, vigente en la cabeza del MAG desde mediados del 2005 y terminado el proyecto MAG/SICA, se sigue informando sobre precios al productor, precios mayoristas y precios detallista/consumidor. Mediante un acuerdo con el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas de Ecuador), el SIMA suministra los datos a niveles productor y mayorista y el INEC obtiene y suministra los precios detallista/consumidor, puesto que la metodología de este organismo es más exigente y efectiva en este aspecto, considerando que los precios de consumidor son la base para el cálculo permanente de los índices de costo de vida de la canasta familiar y los niveles de inflación en el país.

Las condiciones técnicas y logísticas del SIMA le permiten disponer de 18 personas en todo el país, entre reporteros y encargados de procesos de difusión, de las cuales 2 a tiempo completo y el resto a tiempo parcial. Puede considerarse un equipo humano más que suficiente para cumplir con el nivel actual de información; podría dejar de cubrir unas regiones menos importantes en la toma de datos, y dedicar más esfuerzo al proceso de los datos y, especialmente, en la difusión.

Se cuenta con dos computadores y no hay vehículos. En general, ha habido un desequilibrio en las facilidades de trabajo entre las regiones y la Dirección del SIMA en Quito; en ésta hay aceptables (o menos deficientes) condiciones técnicas, las cuales nunca se lograron en las regionales del MAG, donde se toman datos y se transmiten al Centro, o así mismo, se debe contribuir a difundir las noticias entre las regionales, donde las condiciones siguen siendo muy precarias para la operación del Sistema”.²⁵

Desde el año 2006 las condiciones de funcionamiento del sistema han cambiado favorablemente, tanto en lo técnico como logístico, debido a que se han efectuado capacitaciones temporales en servicio de los investigadores, hay un mayor apoyo informático en provincias y está por iniciarse en el 2007 la ejecución del Proyecto Piloto Sistema Integrado de Información de Mercados, el mismo que está financiado con fondos del PL-480 y la posible asistencia técnica del IICD de Holanda.

Los detalles técnicos del SIMA constan en el capítulo 8 de este Plan para el Mejoramiento del SEAN.

2.5.2 Índice de Precios al Productor del INEC

En el año de 1997 el INEC construyó el Índice de Precios al Productor (IPP), en base de la información de la Encuesta Anual de Manufactura y Minería de 1995, Estudios de volúmenes de Pesca del Instituto Nacional de Pesca INP; y en sector agropecuario se estructuró en base a la información existente de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria (ESPA)/95, con lo cual se seleccionaron las UPAs de mayor especialización en el país.

25 “Consultoría para la Evaluación de Mercados Agrícolas y Pecuarios de los Países Miembros de la Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA)”; Econ. Gilberto Mendoza Villalobos, Bogotá, Colombia, Septiembre 2005.

A partir del mes de Octubre de 2002 se produjo un cambio de estrategia en los procedimientos de la toma de precios, y actualmente se recogen precios en cualquier UPA grande, mediana o pequeña que se halle localizada al interior del SM seleccionado desde la muestra proveniente del método del MMA del Tercer CNA/00. Para fortalecer la investigación del IPP del sector agropecuario, cada año se actualiza la sub-muestra de SMs del Tercer CNA/00 con los datos provenientes de la ESPAC/SEAN del período anual. Esta actualización incluye el reemplazamiento de SMs escogidos en la sub-muestra del año anterior.

La frecuencia del IPP del sector agropecuario es mensual y los índices se encuentran en la WEB a la semana siguiente del mes de referencia. También se realizan dos publicaciones mensuales tradicionales.

La descripción detallada de la metodología del IPP/INEC del sector agropecuario, se encuentra en el capítulo 8, el cual es financiado por el BCE.

2.5.3 Índice de Precios al Consumidor del INEC

En la historia institucional de las estadísticas oficiales del Ecuador, el primer Índice de Precios al Consumidor (IPC) para Obreros y Empleados de Quito y Guayaquil, tuvo su base en el año 1951 y fue diseñado utilizando la información de una Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares del género citado.

Con la base situada en los años 1965, 1967, y agosto de 1968-julio 1969, las entidades antecesoras al INEC construyeron y publicaron el IPC para las familias de ingresos bajos y medios de las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca respectivamente.

La utilización de los resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos (ENIGHU) levantada por el INEC entre Julio de 1975 y Junio de 1976, con recursos proporcionados por el BCE y la asesoría internacional de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), permitió establecer la base de un Índice de Precios al Consumidor Urbano (IPCU), con un período base de Mayo 1978-Abril 1979. Este IPCU se constituyó en su época para Latinoamérica como la investigación estadística con más ciudades sujetas a compilación de precios al consumidor final para calcular un indicador confiable de la inflación.

El IPCU de base Mayo 1978-Abril 1979, presentaba información para doce ciudades investigadas (seis en la Costa y seis en la Sierra), con índices regionales de Costa, Sierra y un índice Nacional. Se excluía al estrato de ingresos altos, delimitando el universo de estudio a los hogares de ingresos medios y bajos.

La siguiente ENIGHU levantada entre Septiembre de 1994 y Agosto de 1995 se efectuó a los 20 años de la anterior, con financiamiento del BCE y asesoría internacional del Buró del Censo de los Estados Unidos de Norteamérica. El IPCU, de base Septiembre 1994-Agosto 1995, que se construyó sobre la base de la respectiva ENIGHU, dispuso de una canasta de artículos (bienes y servicios) representativa del consumo final de los hogares del área urbana del país de ingresos medios y bajos, excluidos los del estrato alto. Este IPCU fue investigado hasta diciembre de 2004, en las mismas 12 ciudades (seis de la Costa y seis de la Sierra) del IPCU del período anterior.

La metodología diseñada para construir el IPCU de base Septiembre 1994-Agosto 1995, fue evaluada por el USDA. Este IPCU fue uno de los más importantes faros macroeconómicos que permitieron navegar al país por las turbulencias de la crisis financiera nacional de 1999 y durante la transición hacia la economía en dólares. El IPCU en mención recibió, en el primer semestre de 2002, el visto bueno del Fondo Monetario Internacional (FMI) como un indicador inscrito con las Normas Especiales de Divulgación de Datos (NEDD) de esta institución.

La última ENIGHU y el nuevo IPC cuya base es el año 2004 fueron analizados metodológicamente, en julio de 2004, en el PANEL INTERNACIONAL SOBRE ÍNDICES DE PRECIOS AL CONSUMIDOR, convocado para analizar los AVANCES Y EXPERIENCIAS METODOLÓGICAS Y OPERACIONALES, tomando como ESTUDIO DE CASO al NUEVO IPC DEL ECUADOR. A este evento asistieron especialistas en IPC de países de la Unión Europea (Francia y España), MERCOSUR (Brasil, Argentina y Chile) y de la Comunidad Andina (Perú y Venezuela).

Los detalles de la metodología del nuevo IPC con base en el año 2004, se presentan más adelante en el capítulo 8 de este documento.

2.5.4 Encuesta de Manufactura Anual del INEC

La serie estadística de esta encuesta anual se inició con la realización del Primer Censo Industrial 1955²⁶ (CI/55), el cual fue auspiciado por el BCE, BNF, Ministerio de Economía y Junta de Planificación Económica. La Entidad ejecutora fue la Dirección General de Estadística y Censos del Ministerio de Economía.

La metodología censal utilizada fue la siguiente:

Directorio Industrial: fue levantado de Mayo a Agosto de 1956 a fin de obtener una lista de los Establecimientos dedicados a la actividad industrial, registrándose alrededor de 19.000.

Censo Industrial: los Establecimientos del Directorio Industrial fueron clasificados en dos grupos (“grandes” y “pequeños”) teniendo en cuenta: (1) el número de trabajadores; (2) el volumen de la producción anual; (3) el valor de los activos fijos declarados. Se decidió excluir del Censo Industrial al grupo de los Establecimientos “pequeños” debido a su gran número y poca importancia económica. Entonces, el Primer CI/66 incluyó el 100% (alrededor de 1.000) Establecimientos Industriales clasificados en el grupo de los “grandes”.

Después del levantamiento del Primer CI/55, se inició la realización de la Encuesta Industrial anual continua. En 1965, la División de Estadística y Censos de la Junta Nacional de Planificación llevó a cabo el Primer Censo Económico (CE/65) que, además, del sector industrial, incluyó a los sectores de transporte, comercio y servicios. Posteriormente, el INEC organizó la conducción del Segundo Censo Económico 1981 (CE/81), incluyendo los mismos sectores económicos del Primer CE/65, excepto el sector del transporte.

La metodología, tanto del Primer CE/65 como del Segundo CE/81, fue casi similar a la del Primer CI/55 o sea: (1) Directorio de los Establecimientos Económicos (incluyendo los industriales o manufactureros); (2) Censo Económico, incluyendo el 100% de los Establecimientos “grandes” y una muestra probabilística de los Establecimientos “pequeños”. La muestra de los Establecimientos “pequeños” fue una diferencia con el Primer CI/55.

A raíz de la realización del Primer CE/65, la Encuesta de Manufactura anual continua (antes Encuesta Industrial) fue actualizada nuevamente, y lo mismo sucedió después del Segundo CE/81, la cual a su vez es la base de la actual Encuesta de Manufactura del INEC.

La Encuesta de Manufactura del INEC es de interés en la formulación del Plan para el Fortalecimiento del SEAN, toda vez que productos agropecuarios primarios son transformados en el sector industrial.

2.6 OTROS SISTEMAS DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA

2.6.1 Sistema de Evaluación Agro-climática del MAGAP/INAMHI

El Sistema de Evaluación del Impacto Agro-climático, inmerso dentro del SISTEMA DE EVALUACIÓN AGROCLIMÁTICA, viene desarrollándose desde 1985, en actividades relacionadas con el impacto del clima, su variabilidad e incidencia en los procesos agro-productivos, de utilidad tanto para agricultores, así como para autoridades del MAGAP y entidades inmersas en el desarrollo agropecuario, como base para la planificación de actividades que mitiguen sus efectos y posibiliten mejorar las condiciones socio-económicas del sector agropecuario.

La descripción de las características técnicas del Sistema de Evaluación del Impacto Agro-climático se presenta en el capítulo 8 de este documento.

26 “Primer Censo Industrial 1955 Resumen de Resultados”; División de Estadística y Censos, Ministerio de Economía; Quito 1957.

3

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA EN EL ECUADOR

3.1 METODOLOGÍA

Con la finalidad de realizar un diagnóstico de la situación actual del sistema de información del sector agropecuario, se diseñó y llevó a cabo la Encuesta de Demanda y Oferta de Información del Sector Agropecuario (EDOISA), tendiente a conocer el perfil de las mismas, vinculando las disponibilidades de recursos humanos, tecnológicos y operativos, así como también las percepciones de los participantes relacionados con el sistema de información agropecuaria. La EDOISA fue una encuesta de opinión dirigida a entidades públicas, privadas e internacionales del nivel nacional y regional.

El alcance de la EDOISA tuvo tres componentes estructurales principales, a saber: un primero sobre la demanda de información, un segundo de opinión en cuanto al sistema de información "ideal" para el sector agropecuario, y un tercero y final respecto a la oferta de información. En el primero y tercer componentes se recolectaron datos sobre variables relacionados con procedimientos, alcances, estado del dato, calidad del dato, aplicaciones, personal y equipos disponibles para efectuar las actividades correspondientes.

Se diseñó, probó y ajustó un cuestionario y se preparó un Manual del Encuestador. En la recolección de los datos llevada a cabo entre Diciembre de 2006 y Enero de 2007 mediante "entrevista directa" a informantes calificados de las diferentes entidades del Directorio, participaron cuatro encuestadores del MAGAP y dos del INEC en Quito; dos encuestadores de la Regional del Litoral en Guayaquil y un encuestador de la Regional del Sur en Cuenca y Loja. Los encuestadores fueron debidamente entrenados por FAO con el Manual del Encuestador.

Esta investigación tuvo una cobertura de 91 instituciones en las que se diligenciaron 107 cuestionarios, de las cuales 55 fueron públicas (60%) con 69 cuestionarios (65%), 28 privadas (31%) con 29 cuestionarios, y las restantes 8 instituciones correspondieron a internacionales (9%) con nueve cuestionarios. El 80% de las encuestas se realizaron en Quito, el 12% en Guayaquil y el restante 9% en Cuenca (7 encuestas) y Loja (3 encuestas).

Los datos registrados en los cuestionarios fueron sometidos a un proceso de pre-crítica de los datos por personal del INEC y MAGAP, debido a que muchas de las preguntas contenidas en la EDOISA eran abiertas. Producto de aquello se elaboró un documento conteniendo las respuestas obtenidas y su codificación correspondiente. Esta etapa también incluyó la crítica de la información.

Luego, personal del SEAN ingresó la información a través de la aplicación informática “Census and Survey Processing System (CSPPro)”, para lo cual se diseñó una interfase en ese utilitario, donde se incorporaron rutinas para el control de la calidad de la información, a fin de efectuar una primera validación de la misma. Posteriormente, se diseñaron varios programas en el lenguaje informático SAS para migrar la información obtenida vía CSPPro al ambiente SAS y para producir los gráficos y tablas a emplearse en el análisis a efectuarse. Esta primera síntesis de la información comprendió el desarrollo de histogramas y gráficos de barras sobre todas las variables investigadas, y también algunos resultados considerando determinados cruces de variables. También se incluyó la elaboración de tablas que expliciten algunos de los resultados.

3.2 DEFINICIONES BÁSICAS²⁷

- **Unidad de Análisis (UA):** es el elemento, objeto o fenómeno a ser investigado, observado o medido. En el caso de la EDOISA, la UA está conformada por la Unidad de la Entidad Pública, Privada e Internacional que demanda y/o produce información del sector agropecuario.
- **Marco de Investigación (MI):** es una lista de las UAs a investigarse en la EDOISA, la cual contiene información para poder identificar a las mismas en el terreno (nombre de la entidad, dirección, teléfono, e-mail, etc.).
- **Información:** es un conjunto analizado de datos que describe el mundo objeto (sector agropecuario) que se genera a través de los procesos de conceptualización, definición operacional de los conceptos, observación y medida, interpretación y análisis, que sirva para la toma eficiente de decisiones. En la EDOISA, se consideraron tres tipos de información:
 - **Información cartográfica:** es la representación gráfica de la superficie terrestre en sus más diversos aspectos. Para la EDOISA la información cartográfica se clasifica en cartografía básica, cartografía temática y sensores remotos.
 - **Información estadística:** es un conjunto organizado de datos crudos que describen en forma de listas, tablas y gráficos el mundo objeto (sector agropecuario, por ejemplo), que han sido obtenidos por diferentes metodologías objetivas y subjetivas de observación y medida, tales como censos, encuestas por muestreo probabilístico o no, experimentación, estudios de casos, sondeos, consenso, “al ojo”, “de expertos conocedores”.
 - **Información documental:** es la contenida en un documento técnico, el cual generalmente debe ser elaborado en base al análisis de la información cartográfica y/o estadística, y debe contener los indicadores de las diferentes alternativas para la toma de decisiones.

3.3 DEMANDA DE INFORMACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO

3.3.1 Finalidad Institucional

Del total de 107 instituciones investigadas en la EDOISA, el 27,1% de las mismas cumplen actividades orientadas al sector agropecuario, el 20,6% son de tipo técnico, el 16,8% de tipo educativo y el 14,0% de tipo social.

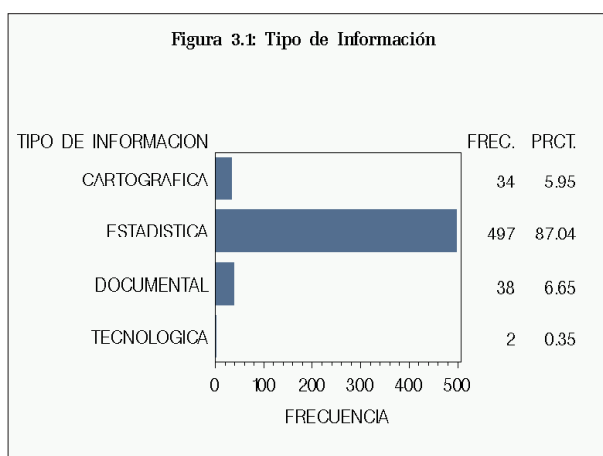
27 “Cartilla de Instrucciones para el Diligenciamiento del Cuestionario de la EDOISA”; SEAN/INEC, Quito, Diciembre 2006.

Se observa también que la gran mayoría (72,9%), tienen propósitos de alcance nacional, y las restantes se enfocan en los niveles regional y provincial, incluyendo en este último el nivel local.

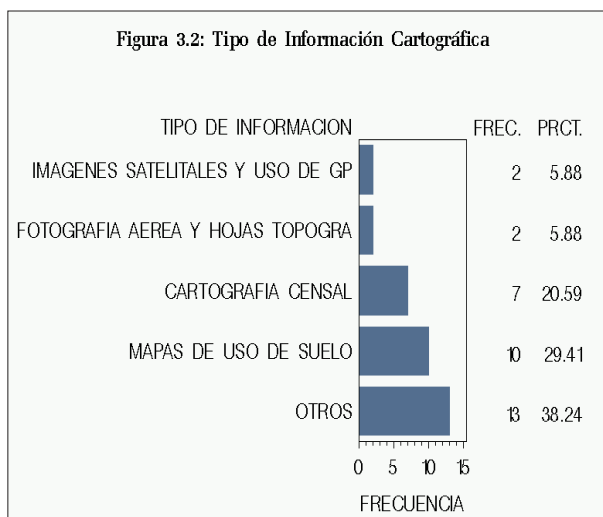
Finalmente, los principales sectores económicos que las instituciones entrevistadas abordan son el de servicios, con el 48,6%, y el agropecuario, con el 34,6%; las otras instituciones se ocupan de otros sectores como la enseñanza, las finanzas, el transporte y las relaciones multinacionales.

3.3.2 Ítems Demandados

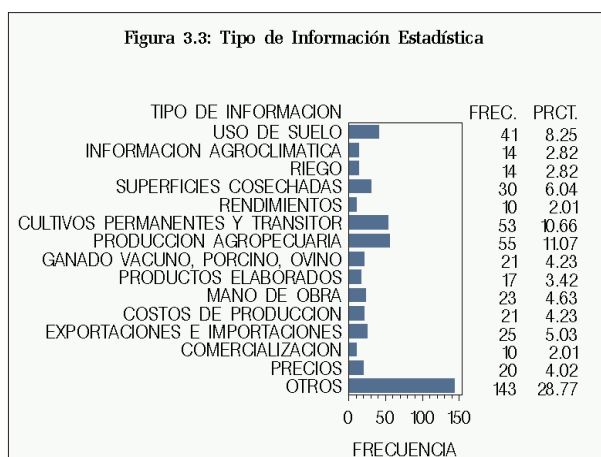
Primeramente, se observa que el 93,5% de las instituciones encuestadas demandan 571 ítems (variables) de información del sector agropecuario, de los cuales el 87% (497 ítems) corresponden a información estadística, y porcentajes parecidos a la información documental (7%) y documental (6%). El análisis que sigue versa sobre este grupo de interés.



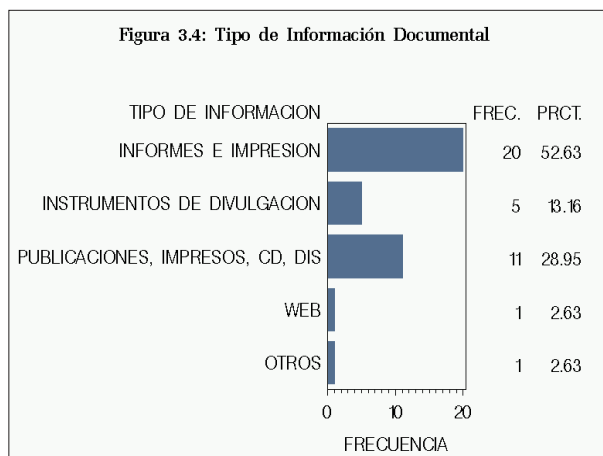
La demanda de información cartográfica, en particular, presenta requerimientos en cuanto a cartografía censal, mapas de uso de suelo u otros.



En cuanto a la información estadística demandada (497 ítems), aquí se encuentra una alta variedad de requerimientos. Si se agrupa en "producción agropecuaria" ítems similares ("superficies cosechadas", "rendimientos", "cultivos permanentes y transitorios", "costos de producción" y "ganado"), se observa que el mismo representa el 38,2%, seguido por "otros" (28,8%); el "uso de suelo" llega al 8,3% y las "Exportaciones e importaciones" al 5% de los ítems demandados.



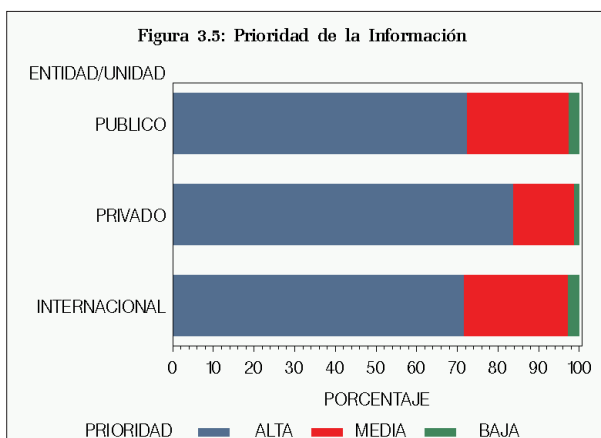
Respecto a la demanda de información documental, la mayoría corresponde a “Informes e impresión” (52,6%), a lo que le sigue “Publicaciones, impresos, CDs, otros” (29,0%).



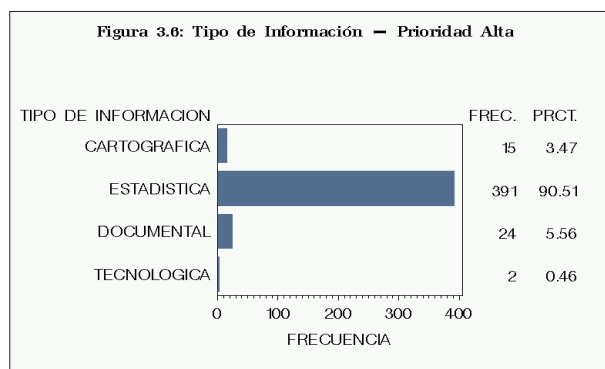
3.3.3 Prioridad de la Información Demandada

Las instituciones entrevistadas opinan, mayoritariamente, que la prioridad de la información es alta (73,3%); luego, el 21,4% tiene una prioridad media, y la opinión de una prioridad baja, el resto, es muy marginal.

Considerando el origen público, privado o internacional de la institución, la segunda de ellas muestra, relativamente, el nivel de prioridad alta más elevado (83,7%).

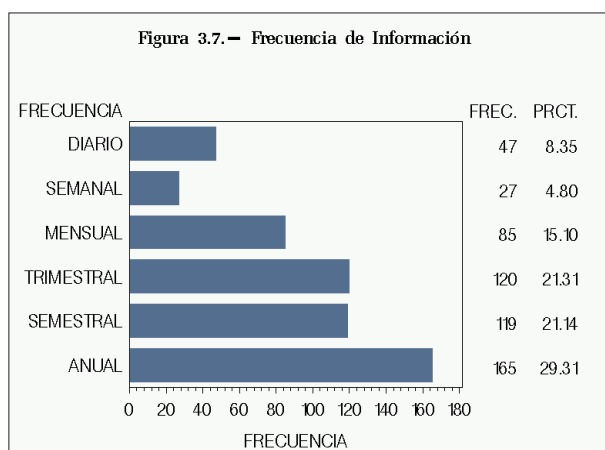


Los tipos de información agropecuaria con prioridad alta también mantienen una estructura por tipo de información similar a la observada en la figura 3.1 3.3.2.1; sin embargo, en el presente caso la demanda de la información estadística se incrementa ligeramente, alcanzando el 90,5%.

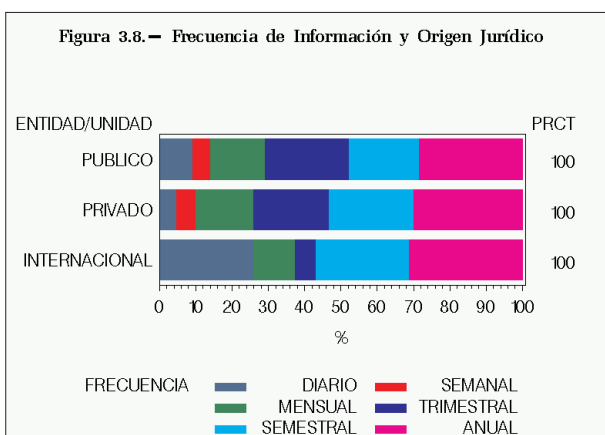


3.3.4 Frecuencia de la Información Demandada

La frecuencia de la información del sector agropecuaria necesitada es preferentemente anual (29,3%); pero, se observa que los requerimientos trimestrales y semestrales (21,3% y 21,1% respectivamente), también son importantes. El caso de la frecuencia mensual se limita a tan sólo al 15,1%, y el resto se distribuye entre requerimientos diarios y semanales, que entre ambos suman alrededor del 13%.

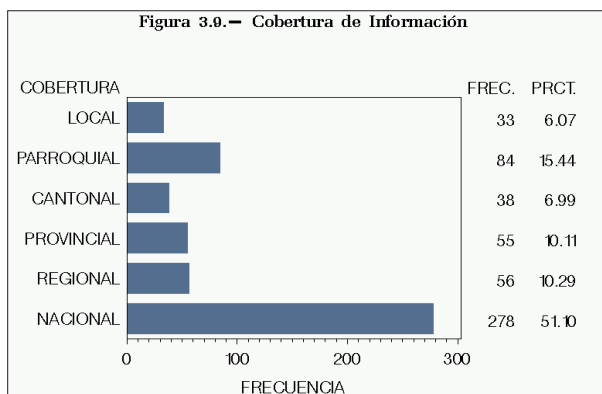


Desde el punto de vista del origen jurídico público, privado o internacional de la institución entrevistada, destaca la importancia que toma la frecuencia diaria al elevarse esta al 25,7% en el caso de las instituciones internacionales. Este grupo de instituciones también muestra los mayores porcentajes en cuanto a las frecuencias anual y semestral, mientras que los casos de frecuencia semanal, mensual y trimestral son los más bajos o inexistentes.

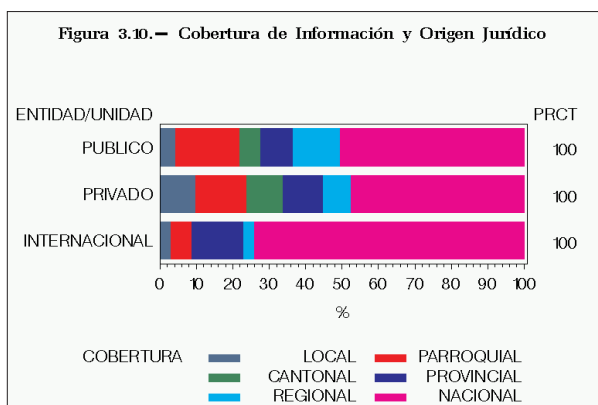


3.3.5 Nivel de Agregación de la Información Demandada

Tomando en cuenta el nivel geográfico de cobertura para la demanda de información del sector agropecuario, es importante la agregación de la información a nivel nacional, llegando este requerimiento al 51,1%. El resto de niveles de agregación, por cierto más desagregados, se encuentran atomizados, destacando entre ellos el nivel parroquial (15,4%), seguido por los niveles provincial y regional con una importancia relativa del 10,1 % y 10,3 % respectivamente.



Como diferencias notorias a nivel público, privado o internacional de la institución, también se encuentra que la estructura de agregación requerida es diferente en las instituciones internacionales donde toma mucha más preponderancia el nivel nacional, llegando este al 74,3%. De otra parte, el nivel parroquial se incrementa al 17,4% entre las instituciones públicas, pero decae a 5,7% entre las de tipo internacional. Finalmente, la cobertura a nivel local se incrementa ligeramente en el caso de las instituciones privadas.



Si se toma en cuenta los tipos de información más relevantes se encuentra que las coberturas a nivel de localidad y parroquial eventualmente mejoran su importancia, así el caso de la “producción agropecuaria” y “exportaciones e importaciones” para el nivel de localidad y de “uso de suelo” para el nivel parroquial.

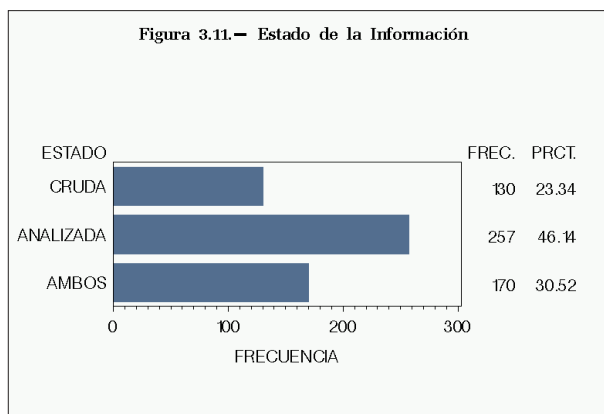
Cuadro 3.1.- Tipo de Información y Cobertura

TIPO DE INFORMACIÓN	COBERTURA (%)						TOTAL
	LOCAL	PARR.	CANT.	PROV.	REGION	NACION.	
USO DE SUELO	4,9	24,4	9,8	14,6	7,3	39,0	100
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA*	8,0	14,9	3,1	11,8	16,6	45,6	100
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES	10,0	15,0	0,0	0,0	5,5	65,0	100
OTROS	4,8	16,9	4,8	6,0	12,1	55,4	100

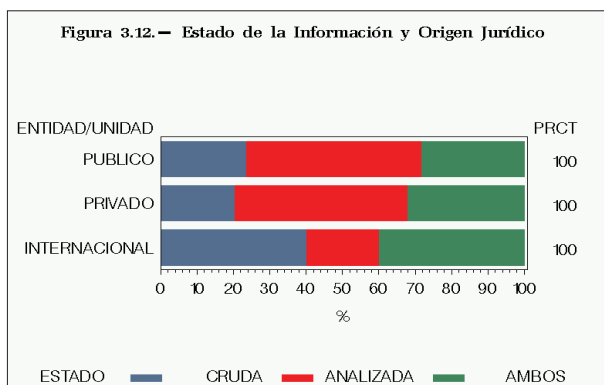
* Incluye las instituciones que demandan información estadística sobre “cultivos permanentes y transitorios”, “superficies cosechadas”, “producción agropecuaria”, “rendimientos” y “ganadería”.

3.3.6 Forma de Información Agropecuaria

Evaluando la forma de la información requerida, es de interés principalmente la presentación de información analizada (46,1%), a la que le sigue el requerimiento del dato tanto analizado como crudo (30,5%). Cabe destacar que el porcentaje residual correspondiente a un dato requerido crudo (23,3%) es importante, más aún si se considera también su presencia en el grupo denominado “Ambos”.

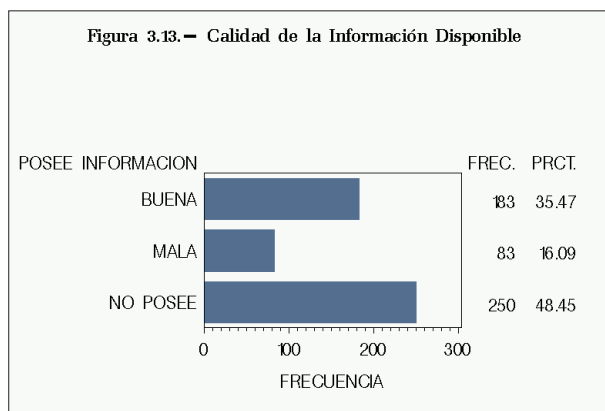


El estado de un dato requerido se encuentra mejor definido en el caso de las instituciones públicas y privadas donde si se combina la demanda de información analizada con la de “Ambos” (cruda y analizada), las dos categorías superan el 70%.

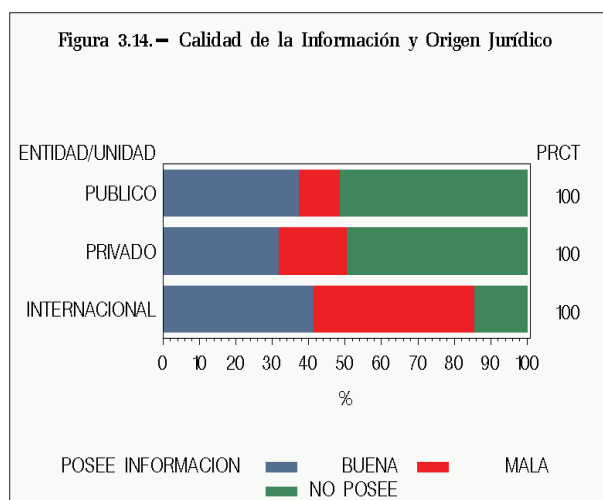


3.3.7 Calidad de Información Agropecuaria que Posee la Entidad

Respecto a la información demandada disponible es trascendente observar que las instituciones entrevistadas, en un alto porcentaje, no poseen aún tal información o, si se encuentra disponible, ella es de mala calidad (48,5% y 16,1% respectivamente). Apenas el 35,5% de los datos requeridos son disponibles en un nivel de calidad buena.



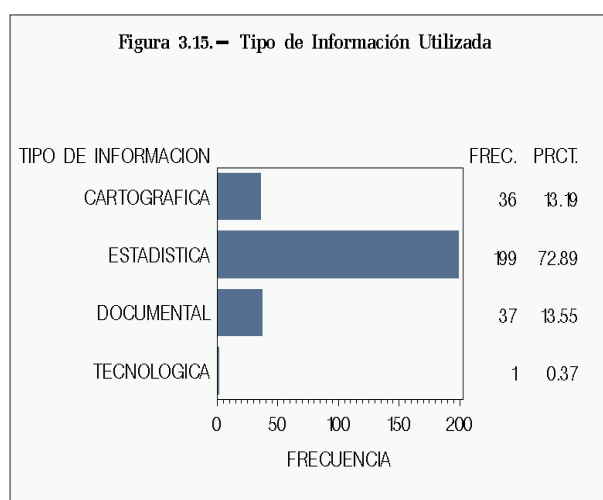
Estos resultados generales cambian notoriamente al tomar en cuenta el origen de las instituciones, pues allí las de tipo internacional indican que tienen el mayor nivel en la posesión de información de buena calidad (41,2%), a la vez que también presentan el porcentaje más alto de posesión de información de mala calidad (44.1 %). Otro hecho interesante es que la posesión de información de buena calidad puede caer al 31,7%, como ocurre con las instituciones privadas. También se debe destacar que las instituciones públicas y privadas no poseen información de las variables demandadas en más del 50%.



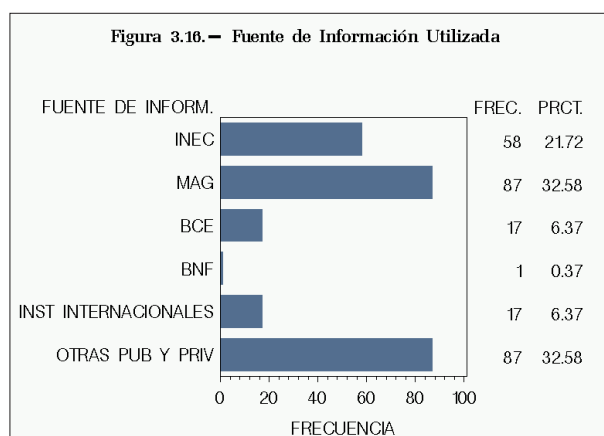
3.3.8 Tipo y Fuente de la Información Agropecuaria Utilizada por la Entidad

Primeramente se indica que el 86,0% de las instituciones entrevistadas dieron a conocer algún tipo de información que se encuentran actualmente empleando. Los resultados que se presentan a continuación hacen referencia a este grupo de instituciones.

Las instituciones entrevistadas con algún tipo de información utilizada muestran una alta atomización del tipo de información, pues informan que siendo la “Estadística” la más empleada, con el 72,9%; a continuación se ubican la información documental y cartográfica con alrededor del 13% cada una.

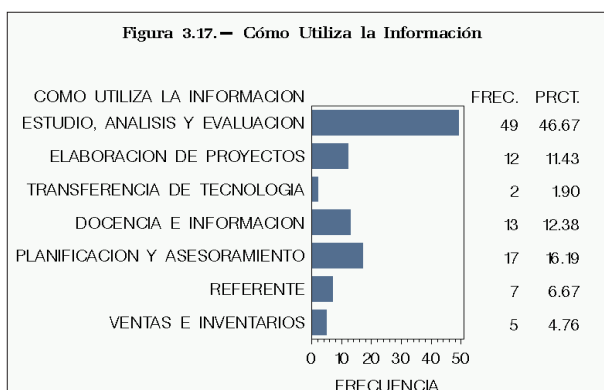


Por el contrario, al evaluar la fuente de información se encuentra plenamente identificados tres grupos como los más importantes: el MAGAP, otras instituciones públicas y privadas, y el INEC, con el 32,6 %, 32,6% y 21,7% respectivamente. Bajo la indagación instituciones como el BCE, BNF e instituciones internacionales tienen una contribución marginal



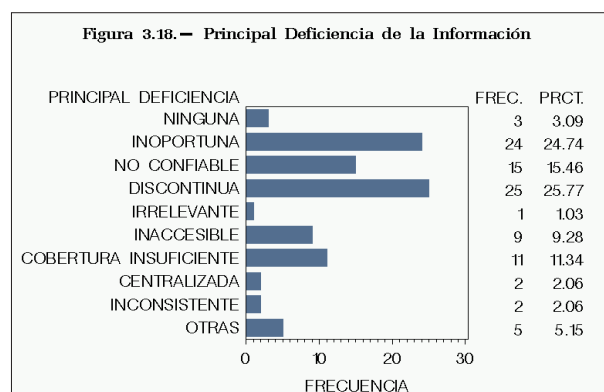
3.3.9 Información Agropecuaria Utilizada y Toma de Decisiones

Ahora el porcentaje de instituciones entrevistadas que indican el modo de utilización de la información se eleva al 89,7%. Al respecto la información agropecuaria es utilizada principalmente para elaborar estudios, análisis y evaluación con el 46,7% de los casos registrados, a lo que le sigue, en forma distante, la dedicación a la planificación y el asesoramiento (16,2%), la docencia y la información (12,4%), y la elaboración de proyectos (11,4%), entre otros.



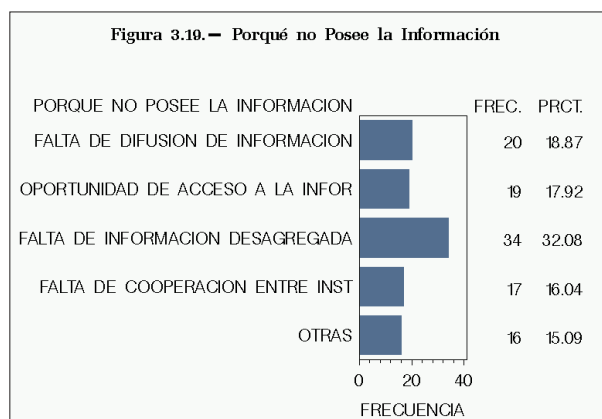
3.3.10 Principales Deficiencias de la Información Agropecuaria

Respecto al registro sobre una o más deficiencias de la información, o ninguna, el 90,6% de las instituciones entrevistadas emitió su opinión. De ellas, seleccionando la principal deficiencia, o ninguna, anotada por estas instituciones, se encuentra que los problemas más importantes son la falta de oportunidad y la discontinuidad de la información con el 24,7% y el 25,8% de las instituciones respectivamente, a lo que le sigue la falta de confiabilidad (15,5%), la cobertura insuficiente (11,3%), y la inaccesibilidad (9,3 %). Cabe destacar que la opinión de que la información no tiene deficiencias es sumamente marginal (3,1%).



3.3.11 Causas de la Falta de Información Agropecuaria

Considerando el 88,8% de instituciones encuestadas que dieron una o más causas para no poseer información agropecuaria, se encuentra que destaca entre estas la falta de información desagregada con el 32,1%, seguida en forma distante por la falta de difusión de la información (18,9%), la falta de acceso a la información (17,9%), y la falta de cooperación entre instituciones (16,0%).

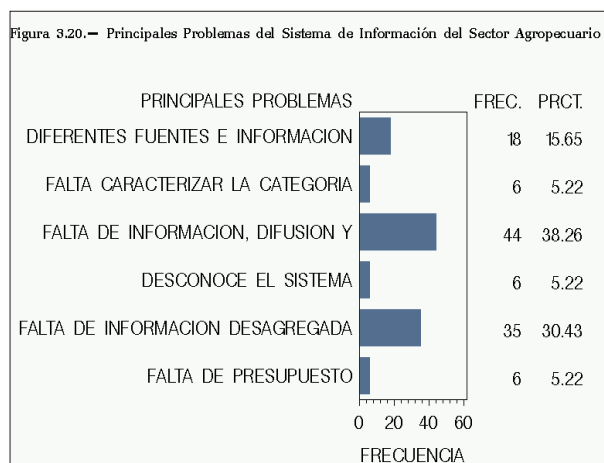


Se hace notar que la mención de una falta de información desagregada contrasta con la demanda de información a niveles macro (principalmente nacional, regional y provincial), por lo que, aún bajo lo indicado en la demanda, evidentemente se requiere disponer de la información a niveles micro (parroquial y local). Efectivamente, considerando las instituciones que señalan una falta de información desagregada como causa para no poseer la información, ellas presentan demandas de información mayoritariamente a nivel macro, pues entre los tipos nacional y regional congregan el 78,6% de los requerimientos (estas instituciones no registran demanda a nivel provincial).

3.4 OPINIONES SOBRE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA

3.4.1 Principales Problemas del Sistema de Información Agropecuaria

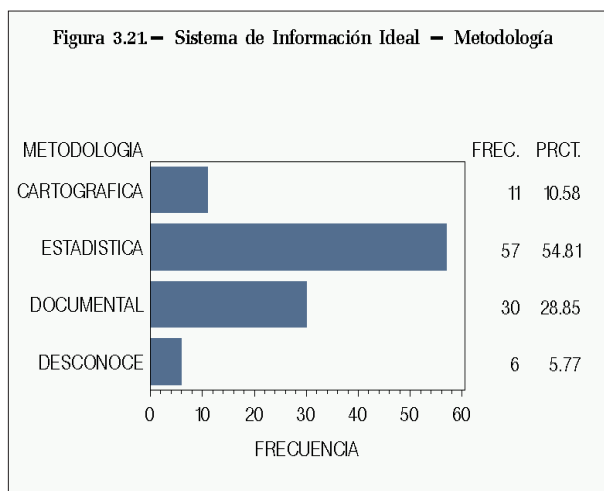
Considerando el 89,7% de las instituciones encuestadas que dieron su opinión sobre los principales problemas del sistema de información agropecuaria, se detectan dos dificultades sumamente relevantes: de un lado, la falta de información y difusión, conjuntamente con la carencia de confiabilidad (38,3%), y, de otra parte, la falta de información desagregada, versátil y actualizada (30,4%), este último concordando con la última apreciación vista en el numeral 3.2.9 sobre las causas para no poseer información. A estos problemas se agrega, en mucha menor proporción, al presencia de diversas fuentes de información conjuntamente con la falta de oportunidad del dato (15,7%).



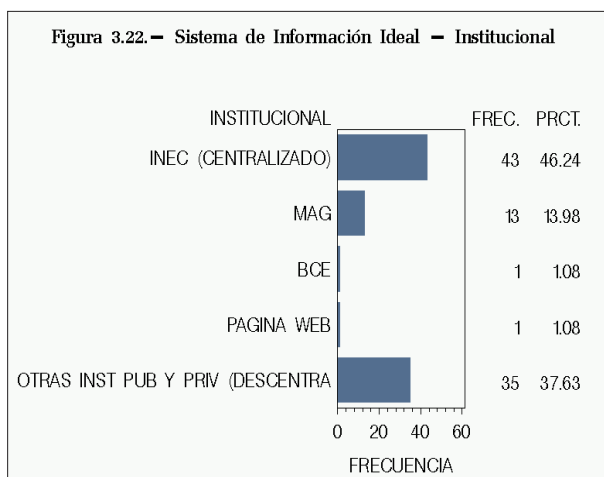
3.4.2 Sistema de Información Agropecuaria Ideal Respecto a la Metodología y la Institucionalidad

La conformación de un sistema de información agropecuaria ideal se evaluó desde los puntos de vista metodológico e institucional.

Respecto al aspecto metodológico, el 88,8% de las instituciones entrevistadas emitió su opinión, entre las cuales toman importancia los procedimientos metodológicos de carácter estadístico (54,8%), y luego los que tratan temas documentales (28,9%). En mucha menor presencia se encontraron orientaciones de tipo cartográfico y también hubieron instituciones que no supieron dar una opinión.

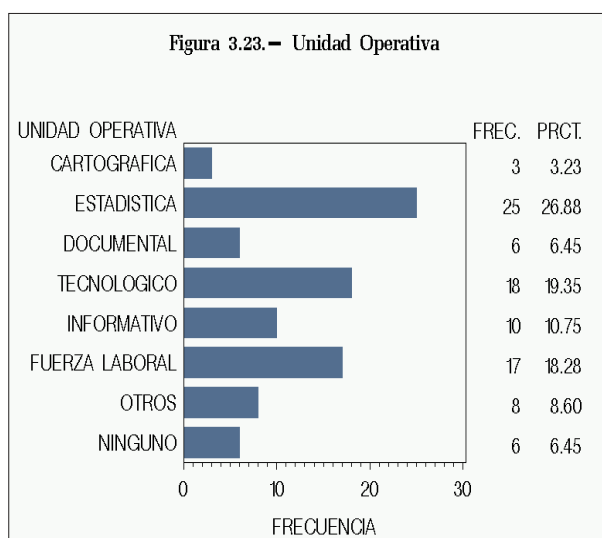


Recogiendo el aspecto institucional, solamente el 75,7% de las instituciones entrevistadas planteó sugerencias. Allí se observa la trascendencia del INEC y en forma centralizada (46,2%), a lo que le sigue "Otras instituciones públicas y privadas" con sistema descentralizado con el 37,6%, excluyendo el MAGAP y el BCE. La ponderación para estas dos últimas instituciones es marginal (14% y 1% respectivamente).

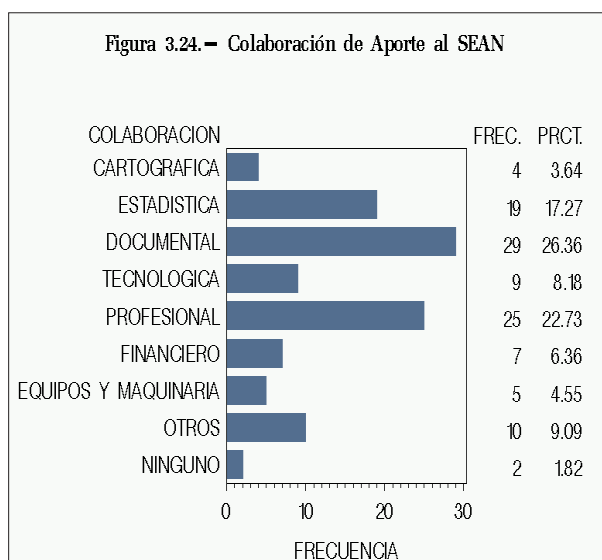


3.4.3 Participación y Aportes de las Entidades al SEAN

El 82,2% de las instituciones encuestadas emitió alguna opinión sobre la participación de sus unidades operativas en el SEAN, entre las cuales se contaron principalmente unidades de estadística (26,9%), unidades de apoyo tecnológico (19,4%), la presencia de fuerza laboral (18,3%), y unidades de información (10,8%), entre otras. Allí se observa que unidades cartográficas o documentales de las instituciones no formarían parte del SEAN de una manera importante.



Sobre los aportes al SEAN se pronunció el 86,0% de las instituciones encuestadas, y estos se concentraron principalmente en la colaboración documental (26,4%), colaboración profesional (22,7%), y colaboración estadística (17,3%), entre otras. El primero de estos aportes revela la alta disponibilidad de recursos documentales por parte de las instituciones, si bien operativamente no participaría, como lo indica el gráfico precedente.

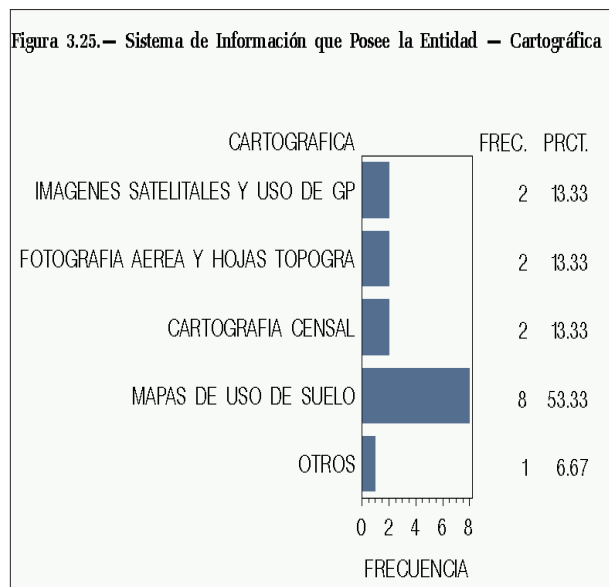


3.5 OFERTA DE INFORMACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO

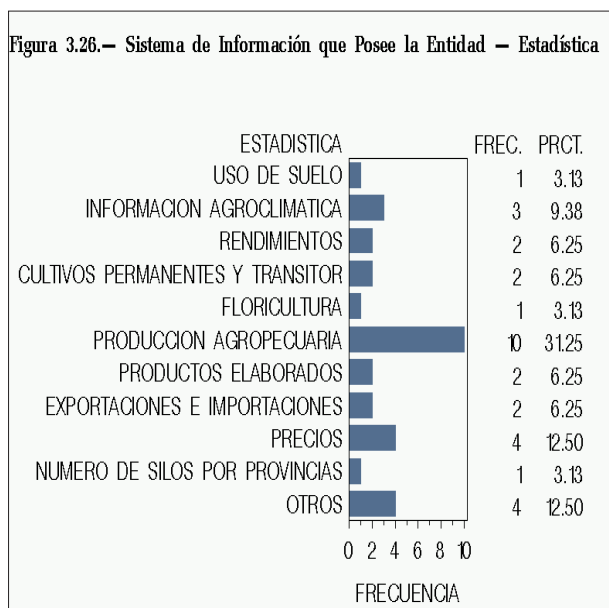
3.5.1 Caracterización de los Sistemas de Información Agropecuaria que Poseen las Entidades en Aspectos tales como Frecuencia, Metodología, Cobertura, Tipo del Dato, Calidad y Tipo de los Medios de Difusión

Primeramente, se encuentra que el 49,5% (53) de las instituciones entrevistadas (107) posee algún sistema de información agropecuaria (cartográfico, estadístico y/o documental), algunas de las cuales tiene uno, dos y/o tres sistemas.

Entre estas instituciones con algún sistema de información (53), solamente el 28,3% (15) aborda aspectos de tipo cartográfico orientados fundamentalmente a “Mapas de uso del suelo” (53,3%), y en menor medida a “Imágenes satelitales y uso de la tecnología del GPS” (13,3%), “Fotografía aérea y hojas topográficas” (13,3%) y “Cartografía censal” (13,3%), entre otros.

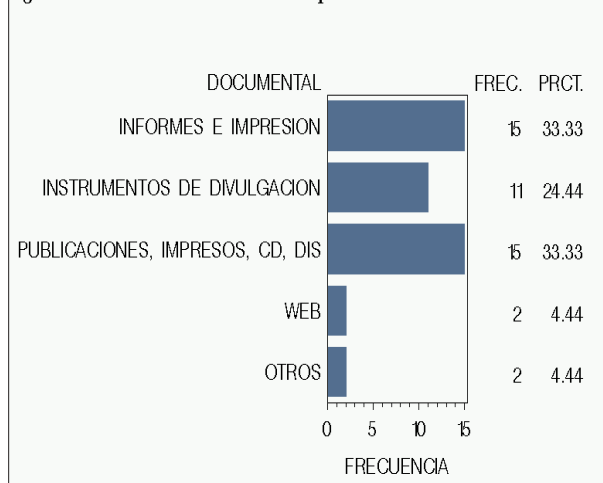


De otro lado, estas instituciones entrevistadas con algún sistema de información agropecuaria (53), indican que el 60,4% (32) tiene una orientación hacia aspectos estadísticos, grupo dentro del cual domina el tema de la “producción agropecuaria” con casi la mitad (46,9%) de las instituciones dedicadas a la generación de este tipo de información estadística. La importancia relativa de los otros tipos de información estadística abordados por las entidades se encuentra más bien atomizada (uso del suelo, meteorología, productos elaborados, por ejemplo).

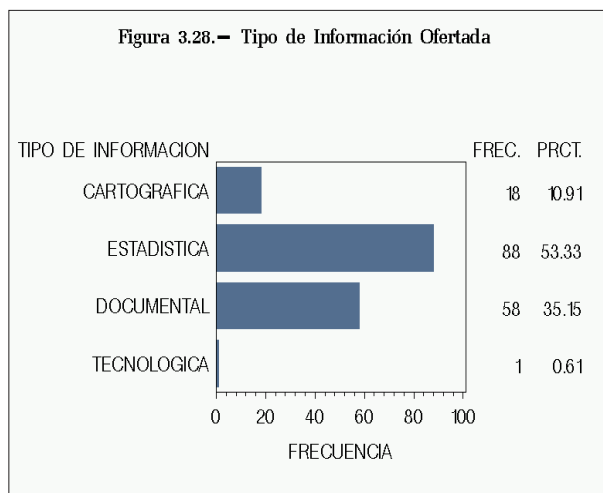


En cuanto a actividades documentales, de las instituciones entrevistadas con algún sistema de información agropecuaria (53), el 84,9% de ellas abordan este tipo de temas y lo hacen principalmente sobre “Informes e impresión” (33,3%), “Publicaciones, impresos, CDs, diskettes” (33,3%) e “Instrumentos de divulgación” (24,4%). Los aspectos web y otros son marginales.

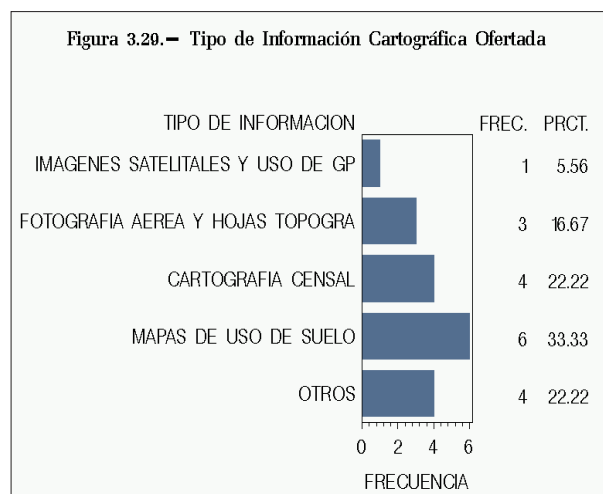
Figura 3.27.— Sistema de Información que Posee la Entidad — Documental



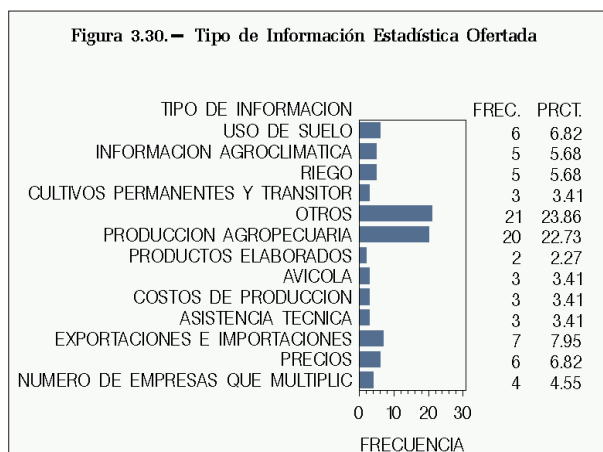
De otra parte, las 53 instituciones ofertan 165 ítems (variables) de información agropecuaria de los cuales el 53,3% corresponden a información estadística (89 ítems), la información documental tiene un peso relativo del 35,2% (58 ítems); y el caso de la información cartográfica queda reducida a una representación del 10,9% (18 ítems).



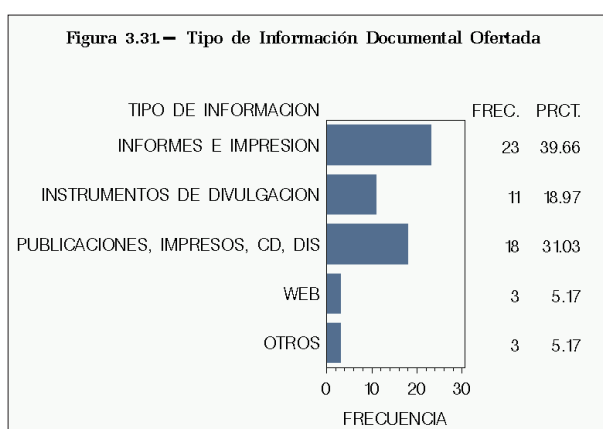
Retomando la información de tipo cartográfica, el principal tipo de información es la “producción de mapas de uso de suelo”, la “cartografía censal” y el rubro “otros”.



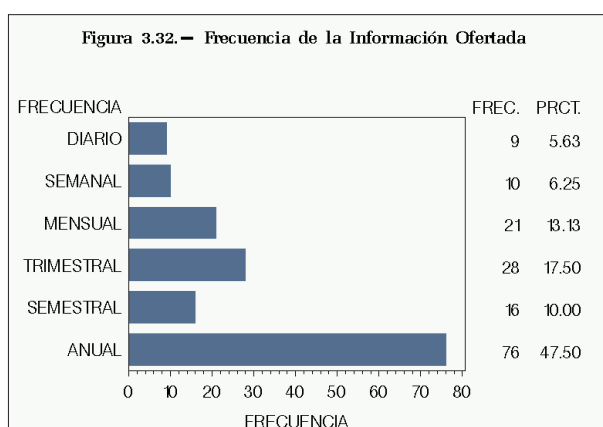
En el caso de la información estadística agropecuaria ofertada, se destaca la “producción agropecuaria” (una “cultivos permanentes y transitorios”, “producción agropecuaria”, avícola” y “costos de producción”) con el 33%, seguida de “otros” (23,9%). Los restantes tipos ítems de información estadística agropecuaria se encuentran atomizados, con un porcentaje de casi 8% para “exportaciones/importaciones”, 6,8% para “uso del suelo” y otra importancia relativa igual para “precios”. El resto de posibilidades de oferta de información cubren representaciones de alrededor del 5 % o menos.



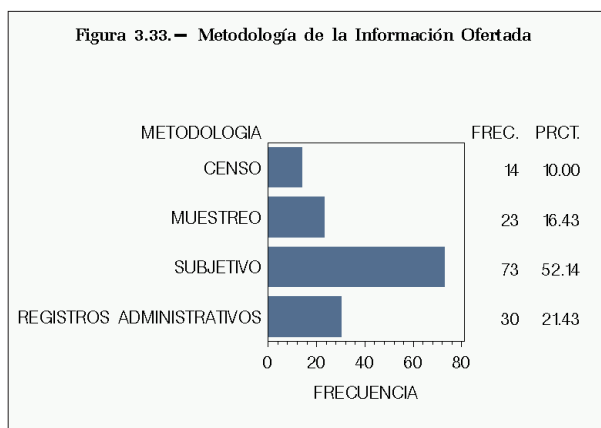
Finalmente, en la información documental se aprecian la producción de informes e impresiones, las publicaciones, impresos CDs y otros, y los instrumentos de divulgación. Medios tecnológicos actuales como la web son muy poco representativos.



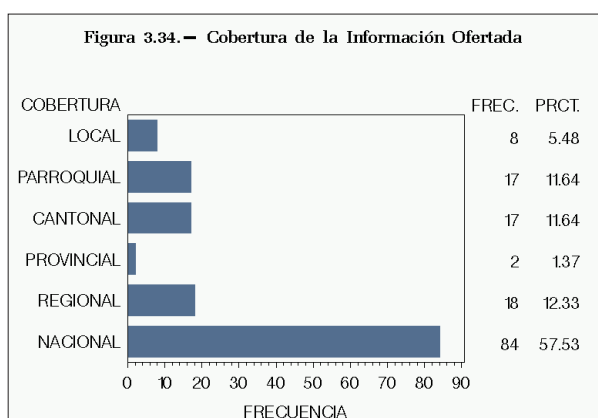
Considerando las respuestas obtenidas sobre la frecuencia de producción de la información estadística, se encuentra que esta es efectuada preferentemente anual (47,5%), y en menor proporción trimestralmente (17,5%), mensualmente (13,1%) y semestralmente (10,0%).



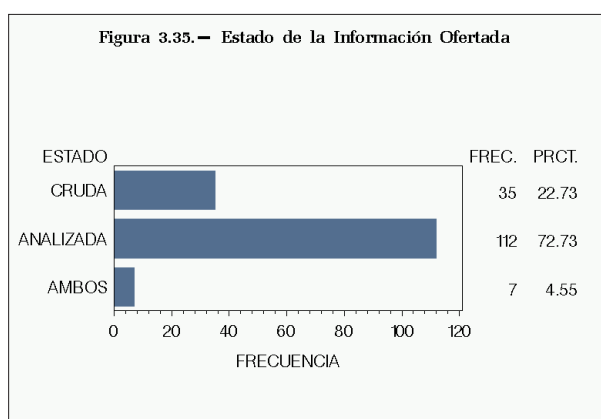
Dentro de las respuestas obtenidas sobre la metodología que aplican las instituciones productoras de información, se registran preferentemente metodologías subjetivas (52,1%), se analizan registros administrativos (21,4%), se aplica muestreo (16,4%) o se realizan censos (10,0%). Cabe indicar que en el 15,2% de los casos no se encuentra una respuesta sobre la metodología seguida.



Entre las respuestas obtenidas sobre el nivel de cobertura geográfica de la producción información, se encontró que los resultados son principalmente a nivel nacional (57,5%), y en menor proporción se orientan al nivel regional (12,3%), parroquial (11,6%) o cantonal (11,6%), entre otros. Aquí también se encuentra un grupo representativo de casos que no presentan el nivel geográfico de alcance de los resultados (11,5%).



Los datos producidos se los presenta preferentemente en forma analizada (72,7%), aunque en alguna medida en forma cruda (22,7%). El caso de presentar los datos tanto analizados como en forma cruda a la vez es poco frecuente (4,6%). Ahora los casos sin un tipo de dato analizado o crudo llegan a 6,7%.

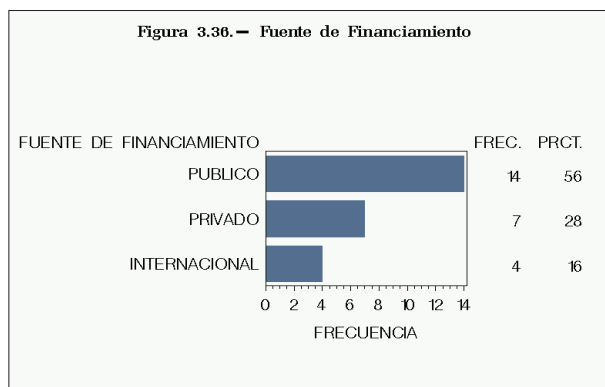


Según la apreciación de las propias instituciones, la calidad de los datos producidos es siempre aceptable, aunque en el 6,7% de los casos no se encuentra su opinión.

Entre los medios de difusión de la información, la publicación impresa tiene una amplia acogida (67,9%), lo que contrasta con el uso del CD reducido a tan sólo 12,1%, el ningún empleo de diskette y el bajo empleo de la web (10,3%). Aquí también se encuentra que el empleo de otra forma de difusión es marginal (1,8%).

3.5.2 Existencia de Instancias Especializadas en la Producción de Información Agropecuaria con Fuentes de Financiamiento y Presupuestos

Recogiendo las instituciones que poseen al menos una instancia especializada en la producción de información del sector agropecuario, se observa que estas representan solamente el 21,5% de las instituciones entrevistadas. De las instituciones con esta instancia especializada, en el 73,9% de los casos se dio a conocer alguna fuente de financiamiento, siendo esta preferentemente de tipo público (56,0%), y en menor grado de tipo privado (28,0%) y el resto reciben fondos de origen internacional.



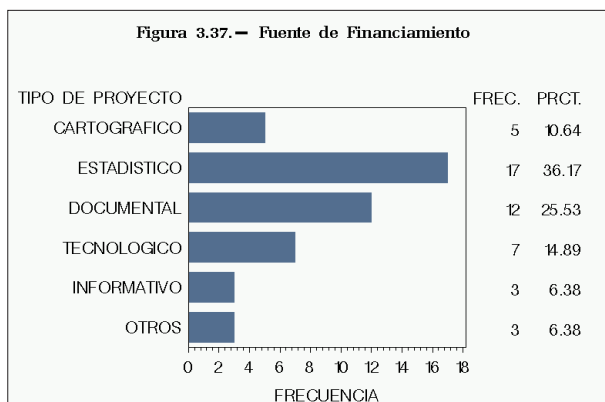
En cuanto a los recursos financieros para la oferta de información agropecuaria, las instituciones con financiamiento público reciben en promedio los mayores recursos, alcanzando alrededor de 160,000 dólares por fuente de financiamiento. Luego, siguen las fuentes de tipo internacional con aportaciones en promedio de 55,000 dólares. Las fuentes de origen privado aportan en promedio 31,200 dólares.

3.5.3 Presupuestos de las Entidades

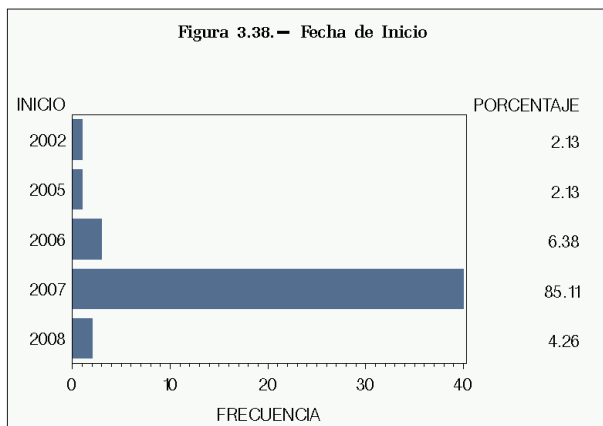
Acerca de los presupuestos anuales, para el año 2006, solamente se pudo obtener información del 23,4% de las instituciones entrevistadas.

3.5.4 Tipos de Proyectos Futuros para la Producción de Información Agropecuaria, Años de Inicio, Presupuestos y Fuentes de Financiamiento

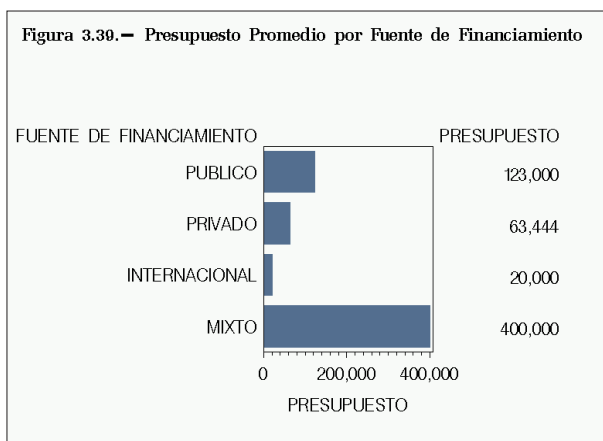
El 29,0% de las instituciones entrevistadas indican que tienen uno o más proyectos futuros para la producción de información agropecuaria. Entre estos proyectos, el 36,2% de los mismos se orientará a aspectos estadísticos, mientras que el 25,5% a tratamientos documentales y el 14,9% sobre temas tecnológicos, entre otros.



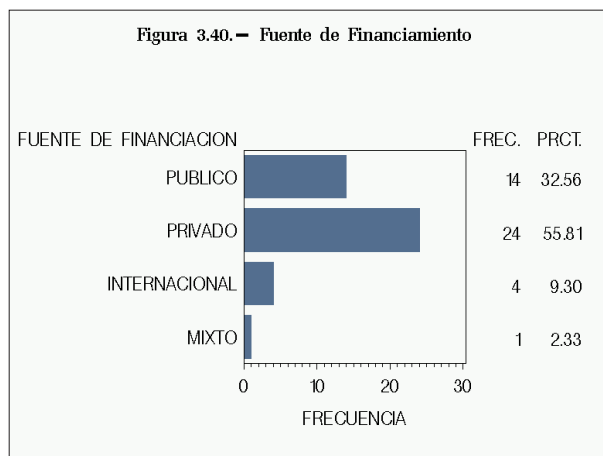
La gran mayoría de estos proyectos dará inicio en el año 2007 (85,1%), otros iniciaron en el 2006 y continúan en el futuro (6,4%) o empezarán en el 2008 (4,3%). El resto de proyectos es marginal y dieron inicio en años pasados pero continúan aún en el futuro.



Estos proyectos futuros contarán con financiamiento proveniente, principalmente, del sector privado en el 55,8% de los casos y en el 32,5% del sector público, los restantes se financiarán mediante fondos internacionales o mixtos, siendo estos dos últimos marginales.



Sin embargo considerando los presupuestos, se observa que los de mayor monto promedio son aquellos de fuentes de financiamiento mixtas, con 400,000 dólares, y luego los de financiamiento público con 123,000 dólares en promedio por proyecto, los de tipo privado, alrededor de 64,000 dólares, y los de origen internacional con 20,000 dólares en promedio.



3.5.5 Base Legal y Organizacional

Solamente un número pequeño de instituciones entrevistadas que se dedican a la producción de información agropecuaria, indican que tienen alguna base legal (Ley, decreto, etc.) para su funcionamiento y en ningún momento especifican si la misma contempla alguna regulación destinada a la producción y/o utilización de información estadística del sector agropecuario. Esto a pesar de que el 21,3% de las instituciones declarantes, informaron que si tenían “instancias especializadas” en la producción de información del sector agropecuario, lo cual indica que su generación se realiza en forma ad-hoc.

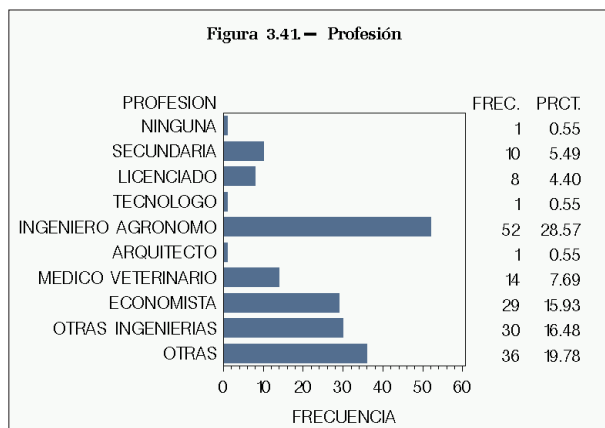
Tampoco en los organigramas estructurales de las instituciones entrevistadas figuran unidades técnicas dedicadas exclusivamente a la generación y/o uso de la información, salvando lógicamente el INEC y MAGAP, que tienen sendas instancias técnicas, pero solamente que producen la misma, sin realizar un verdadero análisis de la misma. Aquí cabe también puntualizar la reflexión del final del párrafo anterior con respecto al 21,3% de las instituciones que respondieron si tener “instancias especializadas”.

3.5.6 Perfiles del Personal Existente en las Entidades para la Producción de Información Agropecuaria

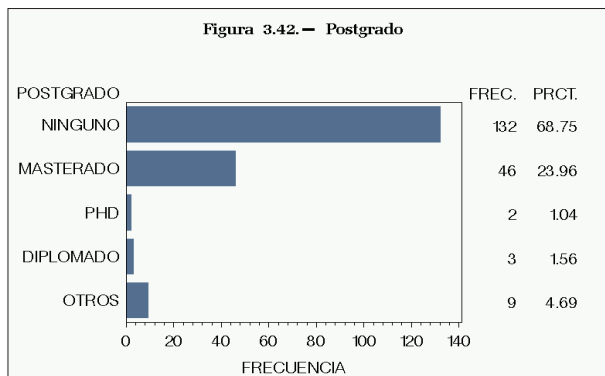
Solamente el 34,6% de las instituciones entrevistadas presentan algún personal dedicado a la producción de información del sector agropecuario, con un promedio de 5,2 personas por institución.

Este personal técnico es mayoritariamente masculino (77,1%), y en edades los hombres tienen en promedio 43 años y las mujeres son mucho más jóvenes (38 años).

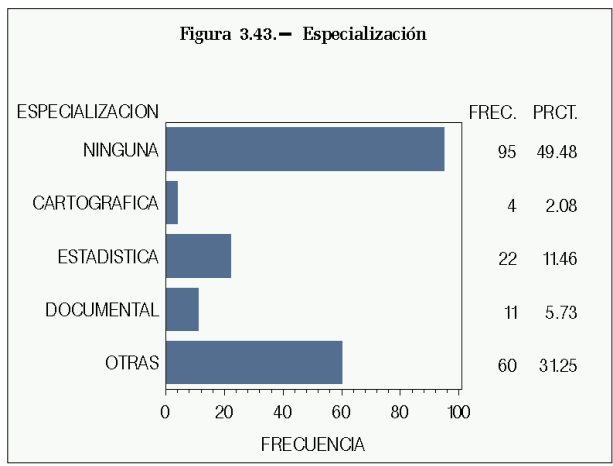
Respecto a las profesiones, el grupo más importante es el de ingenieros agrónomos (28,6%), seguido por otras profesiones (19,8%), otras ingenierías (16,5%) y economistas (15,9%), entre otros.



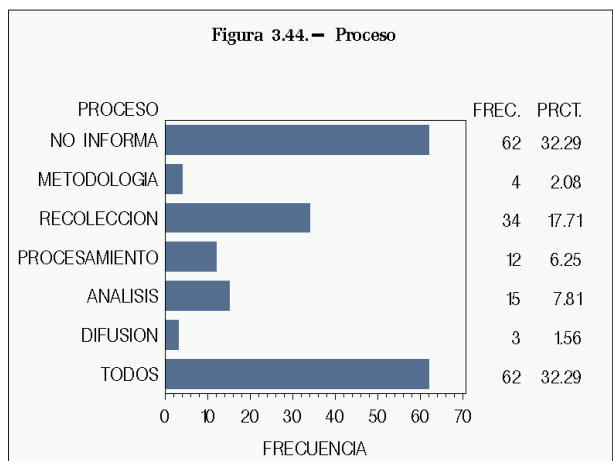
Esta población no tiene mayoritariamente formación a nivel de postgrado (68,8%), a lo que le sigue el personal capacitado a nivel de “master” (24,0%). El resto de postgrados son marginales.



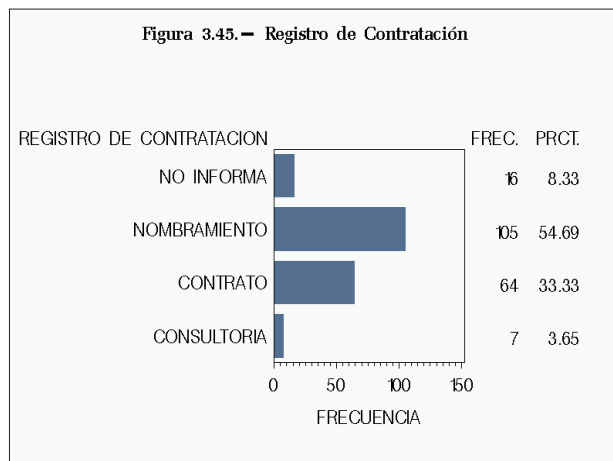
También se encuentra que aunque el 50,5% de la población tiene alguna especialidad, de esta apenas el 22,7% tiene una orientación estadística, el 11,3% documental y el 4,1% cartográfica, concluyendo que en realidad la mayoría de este personal especializado tiene otras orientaciones profesionales.



Ocupacionalmente, no se obtuvo información del 32,3% del personal. En cuanto a la información recabada se encontró que mucho de este personal cumple cualquier actividad que se requiera (32,3%), el resto se especializa en actividades principalmente de recolección de información (17,7%), análisis de información (7,8%) y procesamiento de información (6,3%). Las actividades de metodología y difusión son marginales.

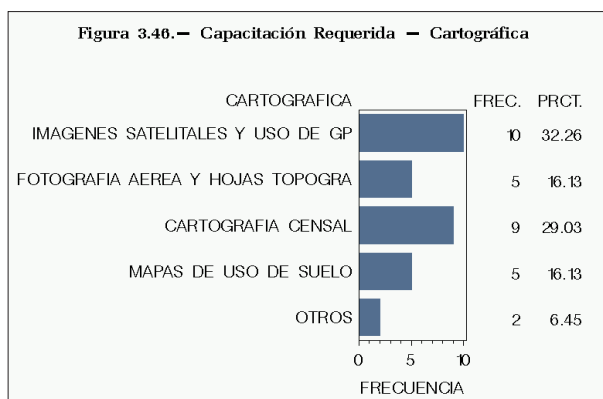


Laboralmente, no se obtuvo información del 8,3% del personal. En cuanto al resto, se encontró que la mayoría del personal se encuentra bajo nombramiento (54,7%), con un importante contingente a contrato (33,3%), y el resto de plazas son ocupadas por consultores.

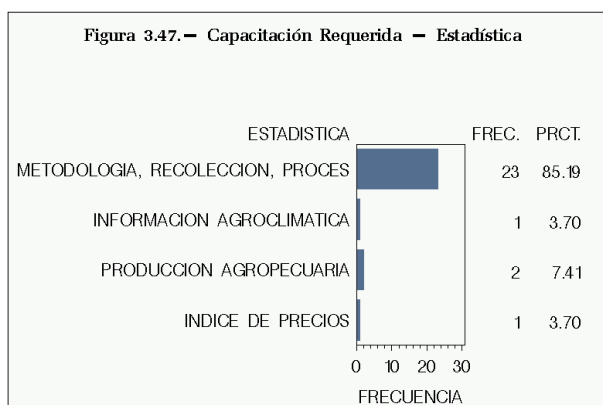


3.5.7 Necesidades de Capacitación para la Producción de Información Agropecuaria

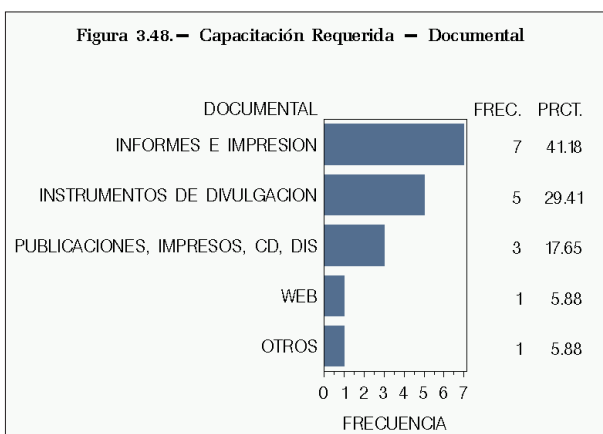
Solamente el 29,0% de las instituciones entrevistadas establecen algún requerimiento de capacitación en el área cartográfica. Aquí destaca principalmente requerimientos de capacitación sobre “Imágenes satelitales y uso de la tecnología del GPS” (32,3%), que es seguido por “Cartografía censal” (29,0%), “Fotografía aérea y hojas topográficas” (16,1%), y “Mapas de uso de suelo” (16,1%), entre otros.



En cuanto a capacitación sobre aspectos estadísticos, el 25,2% de las instituciones entrevistadas establecen algún tipo de estos requerimientos. Aquí la necesidad fundamental se establece en torno a “metodología, recolección, procesamiento y análisis de la información”, cubriendo el 85,2% de la demanda. Las otras demandas de capacitación son marginales, entre ellas “información agro-climática”, “producción agropecuaria” y “índice de precios”.



Respecto a capacitación sobre cuestiones documentales, únicamente el 15,9% de las instituciones entrevistadas definen algún tipo de estos requerimientos. Sobre ellos, ahora las necesidades se ubican en torno a “informes e impresión” (41,2%), “instrumentos de divulgación” (29,4%), y “difusión en varias modalidades” (17,7%).



3.5.8 Equipo Existente en las Entidades para la Producción de Información Agropecuaria

La investigación evaluó en la institución entrevistada, la disponibilidad de varios tipos de equipos y programas de la unidad para la producción de información del sector agropecuario.

Los resultados correspondientes a los equipos se muestran a continuación, donde se nota una débil provisión de infraestructura.

Cuadro 3.2.- Equipos existentes en las entidades para la producción agropecuaria

Equipo	Instituciones que poseen el equipo las instituciones que lo poseen	Número promedio de equipos en
Servidor	23,4%	1,8
PC	30,8%	16,0
Laptop	17,8%	3,5
Impresora	30,8 %	4,5
Scanner	15,9 %	1,5
Copiadora	14,0 %	1,2
Vehículo	11,2 %	3,3

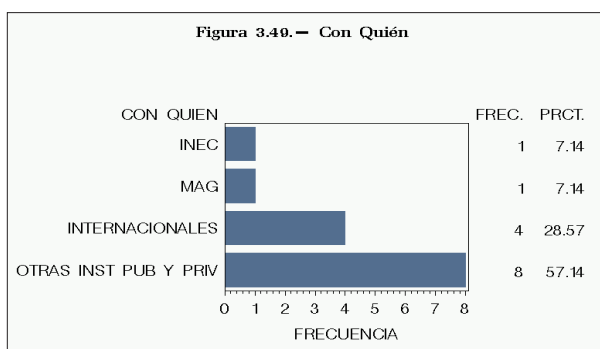
Respecto al programa “sistema operativo” se encuentra que uno de los más usados es el denominado WindowsXP (42,4%). También se encuentra que un importante número de instituciones no informaron sobre este requerimiento (24,2%).

Cuadro 3.3.- Programas existentes en las entidades para la producción agropecuaria

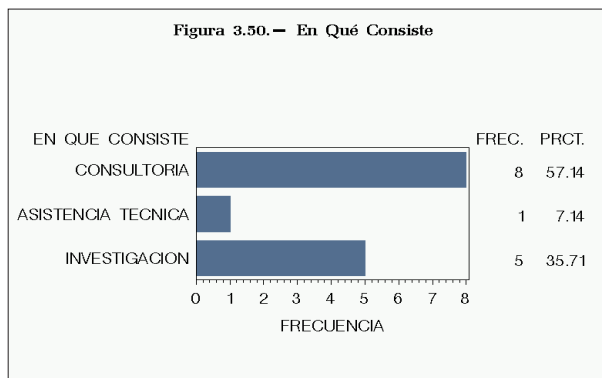
Programa	Instituciones que poseen el programa las instituciones que lo poseen	Número promedio de programas en
Sistema operativo	29,9%	3,4
Procesador de datos	23,4%	3,9
Utilitarios	15,9%	4,8
Estadístico	17,8%	1,9
Graficadores	22,4%	3,6

3.5.9 Contratación de estudios para la producción de información agropecuaria

Respecto a la contratación de estudios, el 13,1% de las instituciones entrevistadas informa que efectivamente realizó contratos, de los cuales la mayoría se realizó con instituciones públicas y privadas (57,1%) exceptuando INEC, MAGAP e internacionales, a lo que le sigue la contratación de organismos internacionales (28,6%). En estos estudios las intervenciones del INEC y del MAGAP son marginales.



Casi todas las instituciones entrevistadas que realizaron contratación de estudios informaron que mayormente lo hacen bajo “Consultoría” (57,1%) y en menor proporción sobre “Investigación” (35,7%). La contratación para efectuar “Asistencia técnica” es marginal (7,2%).



3.6 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

Del total de 107 instituciones investigadas en la EDOISA, el 27,1% de las mismas cumplen actividades orientadas al sector agropecuario, el 20,6% son de tipo técnico, el 16,8% de tipo educativo y el 14,0% de tipo social. La gran mayoría (72,9%), tienen propósitos de alcance nacional, y las restantes se enfocan en los niveles regional y provincial, incluyendo en este último el nivel local.

3.6.1 Caracterización de la Demanda de Información Agropecuaria

- **Número y tipos de ítems agropecuarios demandados:** el 93,5% de las instituciones encuestadas demandan 571 ítems (variables) de información del sector agropecuario, de los cuales el 87% (497 ítems) corresponden a información estadística, y porcentajes parecidos a la información documental (7%) y documental (6%). El 38,2% de los 571 ítems de información estadística, están relacionados con la producción agropecuaria.
- **Frecuencia de la información agropecuaria demandada:** es preferentemente anual (29,3%); pero, se observa que los requerimientos trimestrales y semestrales (21,3% y 21,1% respectivamente), también son importantes. El caso de la frecuencia mensual se limita a tan sólo al 15,1%, y el resto se distribuye entre requerimientos diarios y semanales, que entre ambos suman alrededor del 13%.
- **Nivel espacial de agregación de la información agropecuaria demandada:** nivel nacional (51,1%). Los niveles espaciales menores están atomizados, destacándose el nivel parroquial (15,4%), seguido por el provincial (10,1%) y regional (10,3%).
- **Forma de la información agropecuaria demandada:** el interés principal es por la información analizada (46,1%), a la que le sigue el requerimiento del dato tanto “analizado” como “crudo” (30,5%). Cabe destacar que el porcentaje residual correspondiente al dato requerido “crudo” (23,3%) es importante, si se considera también su presencia en el grupo denominado “ambos”.

3.6.2 Caracterización de la Información Agropecuaria Utilizada

- **Calidad de la información agropecuaria demandada que ya posee la Entidad:** en un alto porcentaje, no poseen aún tal información o, si se encuentra disponible, ella es de mala calidad (48,5% y 16,1% respectivamente). Apenas el 35,5% de los datos requeridos son disponibles en un nivel de calidad buena.
- **Fuente de la información agropecuaria utilizada:** el MAGAP (32,6%), otras instituciones públicas y privadas (32,6%) y el INEC (21,7%). Fuentes de instituciones como el BCE, BNF e instituciones internacionales tienen una contribución marginal

- **Deficiencias de la información agropecuaria utilizada:** los problemas más importantes son la falta de oportunidad (24,7%) y la discontinuidad (25,8%) de las instituciones respectivamente, a lo que le sigue la falta de confiabilidad (15,5%), la cobertura insuficiente (11,3%), y la inaccesibilidad (9,3 %). Cabe destacar que la opinión de que la información no tiene deficiencias es sumamente marginal (3,1%).
- **Causas de la falta de información agropecuaria:** teniendo en cuenta que el 88,8% de instituciones encuestadas que dieron una o más causas para no poseer información agropecuaria, se encuentra que destaca entre estas la falta de información desagregada (32,1%), seguida en forma distante por la falta de difusión de la información (18,9%), la falta de acceso a la información (17,9%), y la falta de cooperación entre instituciones (16,0%). Se hace notar que la mención de una falta de información desagregada contrasta con la demanda de información a niveles macro (principalmente nacional, regional y provincial), por lo que, aún bajo lo indicado en la demanda, evidentemente se requiere disponer de la información a niveles micro (parroquial y local). Efectivamente, considerando las instituciones que señalan una falta de información desagregada como causa para no poseer la información, ellas presentan demandas de información mayoritariamente a nivel macro, pues entre los tipos nacional y regional congregan el 78,6% de los requerimientos (estas instituciones no registran demanda a nivel provincial).

3.6.3 Opiniones sobre el Actual Sistema de Información Agropecuaria

- **Principales problemas:** falta de información y difusión, conjuntamente con la carencia de confiabilidad (38,3%), carencia de información desagregada, versátil y actualizada (30,4%). Este último concuerda con la apreciación de la viñeta anterior. La duplicación y falta de oportunidad representan el (15,7%).
- **Metodología ideal:** los procedimientos metodológicos de carácter estadístico (54,8%), documentales (28,9%) y cartográficos (10,6%).
- **Institucionalidad ideal:** solamente el 75,7% de las instituciones entrevistadas planteó sugerencias, de cuyas opiniones se observa la trascendencia del INEC y en forma centralizada (46,2%), a lo que le sigue “Otras instituciones públicas y privadas” con sistema descentralizado (37,6%), excluyendo el MAGAP y el BCE. La ponderación para estas dos últimas instituciones es marginal (14% y 1% respectivamente).
- **Participación de las entidades en el SEAN:** se realizaría principalmente mediante unidades de estadística (26,9%), unidades de apoyo tecnológico (19,4%), la presencia de fuerza laboral (18,3%), y unidades de información (10,8%), entre otras. Se observa que unidades cartográficas o documentales de las instituciones no formarían parte del SEAN de una manera importante.
- **Aportes de las entidades al SEAN:** se efectuaría principalmente a través de colaboración documental (26,4%), colaboración profesional (22,7%), y colaboración estadística (17,3%), entre otras.

3.6.4 Caracterización de la Oferta de Información Agropecuaria

- **Tenencia de sistema de información agropecuaria:** el 49,5% (53) de las instituciones entrevistadas (107) posee algún sistema de información agropecuaria (cartográfico, estadístico y/o documental), algunas de las cuales tiene uno, dos y/o tres sistemas.
- **Número y tipos de ítems agropecuarios demandados:** 53 instituciones ofertan 165 ítems (variables) de información agropecuaria, de los cuales el 53,3% corresponden a información estadística (88 ítems), el 35,2% a información documental (58 ítems), y la cartográfica 10,9% (18 ítems).

- **Frecuencia de la información agropecuaria ofertada:** es preferentemente anual (47,5%), y en menor proporción trimestral (17,5%), mensual (13,1%) y semestral (10,0%).
- **Metodologías de la recolección de la información agropecuaria ofertada:** mayormente son las metodologías subjetivas (52,1%); luego, registros administrativos (21,4%), muestreo (16,4%) y censos (10,0%). Cabe indicar que en el 15,2% de los casos no se encuentra una respuesta sobre la metodología seguida.
- **Cobertura espacial de la información ofertada:** es principalmente a nivel nacional (57,5%), y en menor proporción se orientan al nivel regional (12,3%), parroquial (11,6%) o cantonal (11,6%), entre otros. Aquí también hay una falta de respuesta del 11,5%.
- **Forma de la información agropecuaria:** se presenta preferentemente de manera analizada (72,7%), aunque en alguna medida en forma cruda (22,7%). El caso de presentar los datos tanto analizados como en forma cruda a la vez es poco frecuente (4,6%). La falta de respuesta llega a 6,7%.
- **Calidad de la información agropecuaria ofertada:** según la apreciación de las propias instituciones, la calidad de los datos producidos es siempre aceptable, aunque en el 6,7% de los casos no se encuentra su opinión. Sin embargo, estas apreciaciones contrastan con lo criterios desde el lado de la demanda que va en el sentido contrario.
- **Difusión de la información agropecuaria ofertada:** entre los medios de difusión la publicación impresa tiene una amplia acogida (67,9%), lo que contrasta con el uso del CD reducido a tan sólo 12,1%, el ningún empleo de diskette y el bajo empleo de la web (10,3%).

3.6.5 Caracterización de los Recursos Económicos de la Oferta de Información Agropecuaria

- **Existencia de instancias especializadas y fuentes de financiamiento:** solamente el 21,5% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria poseen estas instancias. De las instituciones con esta instancia especializada, en el 73,9% de los casos se dio a conocer alguna fuente de financiamiento, siendo esta preferentemente de tipo público (56,0%), y en menor grado de tipo privado (28,0%) y el resto reciben fondos de origen internacional.
- **Presupuesto 2006 de la Entidades:** solamente se pudo obtener información del 23,4% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria.
- **Proyectos futuros:** el 29,0% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria indican que tienen uno o más proyectos futuros, de los cuales el 36,2% se orientarán a aspectos estadísticos, el 25,5% a tratamientos documentales y el 14,9% sobre temas tecnológicos, entre otros. La gran mayoría de estos proyectos dará inicio en el año 2007 (85,1%). Los proyectos futuros contarán con financiamiento proveniente, principalmente, del sector privado en el 55,8% de los casos y en el 32,5% del sector público; los restantes se financiarán mediante fondos internacionales o mixtos, siendo estos dos últimos marginales.

Base legal e institucional: solamente un número pequeño de instituciones entrevistadas indican que tienen alguna base legal (Ley, decreto, etc.) para su funcionamiento. Salvando algunas instituciones, como el INEC y el MAGAP, en los organigramas estructurales de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria, no figuran unidades técnicas dedicadas exclusivamente a la generación y/o uso de la misma.

3.6.6 Caracterización de los Recursos Humanos para la Oferta de Información Agropecuaria

- **Cobertura:** solamente el 34,6% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria presentan algún personal dedicado a la producción de información del sector agropecuario, con un promedio de 5,2 personas por institución.
- **Características demográficas:** el 77,1% son hombres con un promedio de 43 años; las mujeres son mucho más jóvenes (38 años).
- **Profesiones:** el grupo más importante es el de ingenieros agrónomos (28,6%), seguido por otras profesiones (19,8%), otras ingenierías (16,5%) y economistas (15,9%), entre otros.
- **Estudios de post-grado:** este personal no tiene mayoritariamente formación a nivel de “post-grado” (68,8%), a lo que le sigue el personal capacitado a nivel de “master” (24,0%). El resto de post-gradados son marginales.
- **Especialización:** el 50,5% del personal tiene alguna especialidad, de la cual apenas el 22,7% tiene una orientación estadística, el 11,3% documental y el 4,1% cartográfica. Se concluye que en realidad la mayoría de estos funcionarios especializados tienen otras orientaciones profesionales diferentes a las de información.
- **Ocupación:** no se obtuvo información del 32,3% del personal. En cuanto a la información recabada se encontró que mucho de este personal cumple cualquier actividad que se requiera (32,3%), el resto se especializa en actividades principalmente de recolección de información (17,7%), análisis de información (7,8%) y procesamiento de información (6,3%). Las actividades de metodología y difusión son marginales.
- **Situación contractual:** la mayoría del personal se encuentra bajo nombramiento (54,7%), con un importante contingente a contrato (33,3%), y el resto de plazas son ocupadas por consultores.
- **Necesidades de capacitación cartográfica:** solamente el 29% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria, establecen algún requerimiento de capacitación en el área cartográfica.
- **Necesidades de capacitación estadística:** el 25,2% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria, establecen algún tipo de estos requerimientos. Aquí la necesidad fundamental se establece en torno a “metodología, recolección, procesamiento y análisis de la información”, cubriendo el 85,2% de la demanda.
- **Necesidades de capacitación documental:** únicamente el 15,9% de las instituciones entrevistadas definen algún tipo de estos requerimientos.

3.6.7 Caracterización de los Recursos de Equipamiento para la Oferta de Información Agropecuaria

- **Equipos de computación y periféricos:** la disponibilidad de estos equipos en las instituciones dedicadas a la oferta de información agropecuaria, es más bien baja, toda vez que menos de la tercera parte de las mismas poseen los equipos investigados, siendo que la existencia de computadores personales con impresora mantiene el porcentaje más alto (31%) con 16 aparatos en promedio por institución declarante. El sistema operativo más frecuente es WindowsXP.
- **Vehículos:** solamente el 11% de las entidades dedicadas a la producción de información agropecuaria, indican tener medios de transporte con un promedio de 3 vehículos por institución informante.

3.6.8 Contratación de Estudios para la Producción de Información Agropecuaria

- **Contratación de estudios:** el 13,1% de las instituciones entrevistadas que ofertan información agropecuaria, informa que efectivamente realizó contratos, de los cuales la mayoría se realizó con instituciones públicas y privadas (57,1%), exceptuando INEC, MAGAP e internacionales, a lo que le sigue la contratación de organismos internacionales (28,6%). En estos estudios las intervenciones del INEC y del MAGAP son marginales.
- **Modalidad de contratación:** casi todas las instituciones entrevistadas que realizaron contratación de estudios reportaron que mayormente lo hacen bajo “consultoría” (57,1%) y en menor proporción sobre “investigación” (35,7%). La contratación para proveer “asistencia técnica” es marginal (7,2%).

3.6.9 Balance entre los Ítems Demandados e Ítems Ofertados

En el siguiente cuadro se puede observar claramente que existe un desbalance apreciable entre el número de ítems demandados y los ofertados, dado que los primeros ascienden a 571 y los segundos apenas llegan 165 ítems. Esto indica que la demanda supera a la oferta por un factor de 3,5 veces.

Si se analiza el desequilibrio entre oferta y demanda de ítems de información agropecuaria, la situación empeora para el caso de la información estadística donde la demanda supera a la oferta por casi 6 veces, y en la información cartográfica por casi dos veces; pero en cambio, la oferta es mayor que la demanda para la información documental (1,5 veces).

Cuadro 3.4.- Comparación del número de ítems de información agropecuaria demandados y ofertados

Tipo de Información	Ítems Demandados (ID)	Ítems Ofertados (IO)	Factor de Equilibrio (FE=ID/IO)
Cartográfica	34	18	+1,9
Estadística	497	89	+5,7
Documental	40	58	(-1,5)
TOTAL	571	165	+3,5

3.7 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Los resultados obtenidos de la EDOISA han permitido realizar el diagnóstico de la situación actual del Sistema de Información Agropecuaria del Ecuador, que se presenta en los numerales anteriores, con base en el cual se establecen las conclusiones que se presentan a continuación.

En general, el Sistema de Información Agropecuaria es muy deficiente por muchos factores. Para comenzar, el número de ítems demandados supera ampliamente al número de ítems ofertados en 3,5 veces, siendo la demanda de ítems de información estadística agropecuaria mayor que la oferta por un factor de casi seis. La demanda y oferta de información estadística de la producción agropecuaria es la que domina el escenario, frente a otras como la de uso del suelo, agro-metereológica, productos acabados, importaciones y exportaciones.

Entonces, la demanda insatisfecha de información agropecuaria, es una de las características que cuantifica la deficiencia del Sistema de Información Agropecuaria. A este problema, se unen otras debilidades, que se sintetizan a continuación.

El caso de la demanda de información agropecuaria contrasta con el hecho de no poseer información de buena calidad en cantidad suficiente, aun cuando las instituciones productoras sostienen que los datos

ofrecidos son aceptables. En realidad, muchas de las instituciones entrevistadas deben conformarse con información de mala calidad, y, además, con un nivel de cobertura inadecuado, a lo que se suma la inoportunidad, discontinuidad y falta de confiabilidad de la misma. A ello también se puede agregar la falta de difusión, accesibilidad y cooperación interinstitucional, añadiendo el problema de duplicación. Es importante señalar que solamente el 3.1% de las instituciones que demandan información agropecuaria, sostienen que la misma no tiene deficiencias.

De otra parte, se encuentra que las orientaciones del sistema de información ideal debe basarse principalmente en la metodología estadística, e institucionalmente en el INEC, incluyendo en un segundo lugar también otras instituciones públicas y privadas.

Respecto al apoyo al SEAN de las instituciones entrevistadas, si bien habría una participación importante en los aspectos estadístico y tecnológico, en cuanto a la colaboración esta se centraría finalmente en los temas documental y profesional, seguido por el apoyo en el tema estadístico, y bastante menos en la colaboración tecnológica.

La información ofertada aún acentúa la producción de información estadística, pero ahora el componente documental toma mayor importancia. Además, cabe indicar que la principal metodología de recolección de la información ofertada sigue el tratamiento subjetivo y la gestión de los registros administrativos, donde se nota que el empleo de metodologías basadas en la rigurosidad de la ciencia estadística, como son el censo y el muestreo, se encuentra muy disminuido.

Entonces, en el país con respecto a la información demandada, se encuentra que por el lado de la oferta, no se logra abordar aspectos estructurales de la información como son el nivel de desagregación, la oportunidad y la confiabilidad, que se logran a través del empleo de metodología científicas de recolección del dato primario. A ello se agrega la falta de personal especializado, principalmente en el tipo de información de mayor demanda, esto es información estadística agropecuaria. Estos últimos resultados concuerdan con los requerimientos de capacitación registrados, los cuales se concentran fundamentalmente en la metodología, recolección, procesamiento y análisis de la información, aun cuando el porcentaje de instituciones que requieren entrenamiento es más bien bajo (una cuarta parte de las que producen información estadística).

Es importante señalar que, si bien existen contradicciones en las instituciones respecto al nivel espacial de agregación de las variables, se puede concluir sin lugar a duda, que la demanda tiende a los niveles geográficos pequeños, como son las parroquias, localidades y/o comunidades.

Un aspecto notorio que manifiesta toda la EDOISA, es la falta de medios tecnológicos actuales para sobrellevar el aspecto de recolección, procesamiento, análisis, divulgación y acceso a la información, inclusive en cuanto a la demanda. En verdad, en la recolección, procesamiento y análisis de los datos, se pueden emplear instrumentos como el LAPTOP y la PALM para mejorar sustancialmente la calidad y oportunidad de la información agropecuaria; el empleo de técnicas como CDs y web podrían reemplazar en buena parte los medios tradicionales de difusión que se encuentran basados principalmente en papel, es decir en medios impresos. Cabe notar que la incorporación de estas tecnologías modernas, conjuntamente con un esfuerzo adicional que es más de tipo instrumental, pueden traer aparejado un cierto nivel de análisis que contribuya a la toma de decisiones del usuario de la información.

4

INFORMACIÓN AGROPECUARIA Y TOMA DE DECISIONES

4.1 LA TOMA DE DECISIONES EN EL SECTOR AGROPECUARIO

4.1.1 Procesos y Agentes del Sector Agropecuario

De acuerdo a FAO²⁸, el sector agropecuario abarca un amplio dominio a través de la interacción compleja de procesos físicos, biológicos, económicos y sociales, que intervienen en la producción, procesamiento, distribución y utilización de los bienes alimenticios y agropecuarios. Estos procesos son llevados a cabo por los siguientes agentes (ver figura 4.1):

- **Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs)**²⁹, dedicadas a la producción agropecuaria y a la prestación de servicios agrícolas.
- **Unidades de No-Producción Agropecuaria**, dedicadas a la producción considerada como no-agropecuaria (pesca y forestal, por ejemplo), a las actividades de transformación y a la producción de otros bienes y servicios, incluyendo la comercialización y el transporte.
- **Gobierno**, local, regional y nacional.
- **Hogares**, agrícolas y no-agrícolas.
- **Resto del mundo**, como origen y destino de insumos, bienes y servicios.

28 "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE No 1 Roma, 1986.

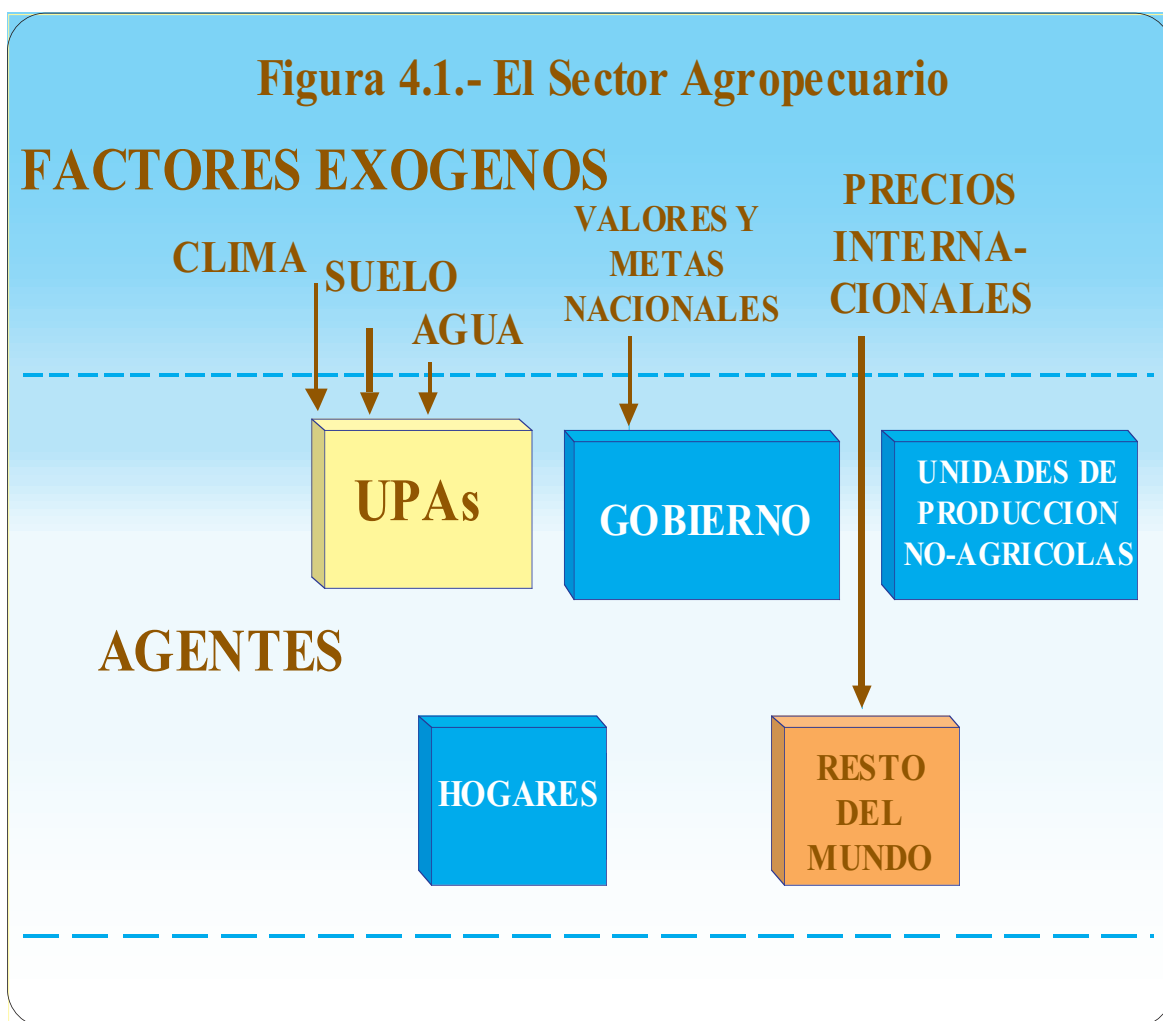
29 Ver definición de UPA en el numeral 6.3, capítulo 6 de este documento.

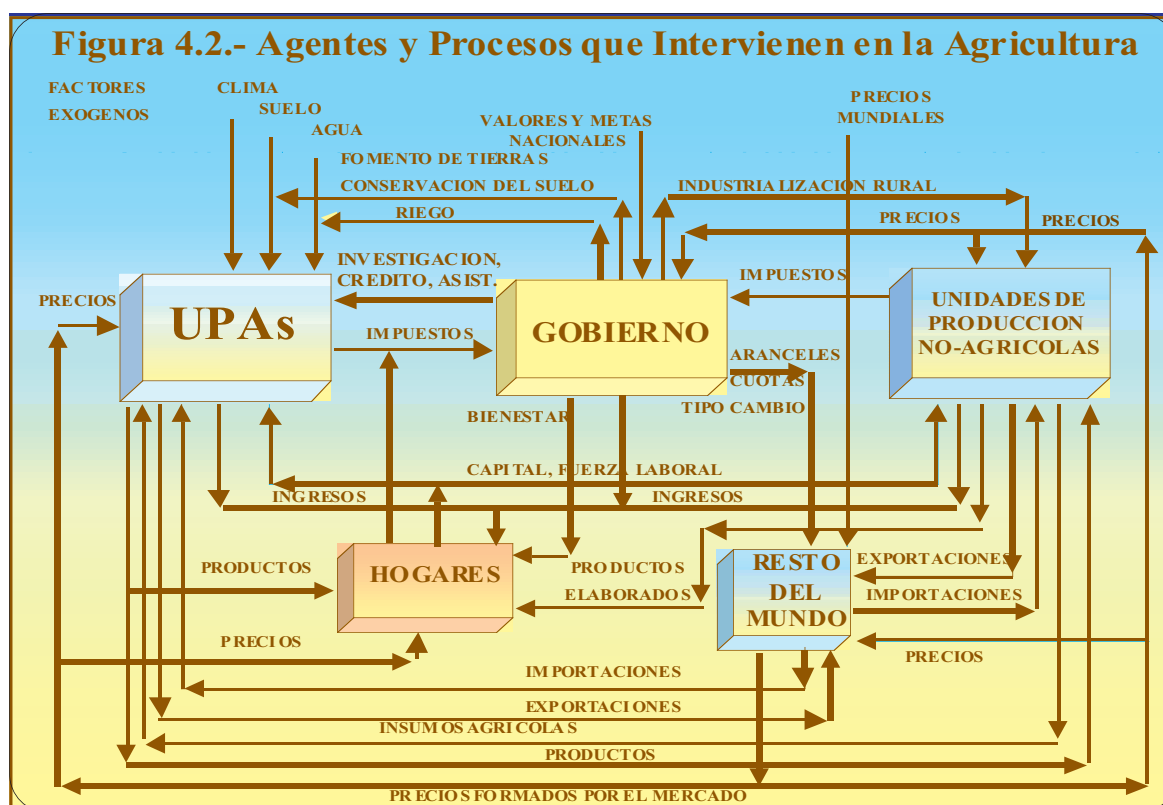
El sector agropecuario se encuentra influenciado por cinco factores exógenos claves, a saber (ver parte superior de la figura 4.1): (1) clima; (2) suelo; (3) agua; (4) valores y metas nacionales; y (5) precios internacionales. Por una parte, los factores del clima, suelo y agua inciden directamente en la UPAs y en algunas Unidades de No-Producción Agropecuaria y su cantidad y calidad pueden ser controladas por las políticas del Gobierno; por otra, los valores y metas nacionales, aun cuando son factores internos del país, se consideran como exógenos al sector agropecuario y el Gobierno tiene el liderazgo en la formulación de los mismos.

Los cinco agentes de la figura 4.1 interactúan entre sí a través de un flujo muy complejo de bienes, servicios e información, cuyo modelo simplificado se presenta en la figura 4.2. Sin embargo, las interacciones de cada uno de los agentes pueden ser ampliadas; así por ejemplo, las UPAs pueden ser separadas en UPAs agrícolas y ganaderas, los hogares pueden ser discriminados en urbanos y rurales y el Gobierno en cantonal, provincial y nacional.

Las UPAs adquieren insumos y dedican tierra, agua, capital y trabajo para la producción de bienes agropecuarios y alimenticios basados en los posibles precios a obtenerse en los mercados.

Las Unidades de Producción No-Agropecuaria, se dedican a la producción catalogada como no agropecuaria (producción de maquinaria agrícola y fertilizantes, por ejemplo).





Fuente: Adaptación de figura 2.1 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE No 1 Roma, 1986.

El Gobierno origina y recibe flujos a través de políticas, programas y proyectos, los cuales son implementados para guiar y manejar el sector agropecuario. Se toman las decisiones a la luz de los valores y metas nacionales y de los precios relativos, y son financiados, al menos en parte, por los impuestos personales y de los negocios. Las UPAs se benefician de la inversión pública en obras de infraestructura (carreteras, puentes, sistemas de riego y drenaje etc.), investigación agropecuaria (nuevas variedades de cultivos y razas de ganado, prácticas culturales, extensión, etc.), programas de crédito y facilidades para obtener insumos y maquinaria modernos. La industrialización rural, aun cuando se trata de una actividad no-agropecuaria, trata de guardar el trabajo y capital en las UPAs para evitar la migración campo-ciudad y aumentar el ingreso de los hogares agropecuarios en particular y rurales en general.

Los hogares proveen capital y trabajo para la producción de bienes y servicios agropecuarios y no-agropecuarios, en retorno de lo cual reciben ingresos. Ellos son también los consumidores finales de productos alimenticios, sea directamente de la UPA, en caso de la agricultura de subsistencia, o a través de los canales de comercialización. La información de precios es utilizada por los hogares, tanto para las decisiones de consumo como para la provisión de trabajo y capital.

El resto del mundo, es el destino de las exportaciones y la fuente de las importaciones, en respuesta a los precios internos y externos, y las políticas comerciales del Gobierno.

4.1.2 Alcance de las Actividades Económicas del Sector Agropecuario

En muchas ocasiones existen confusiones entre los productores (Institutos de Estadística, estadísticos, economistas y otros profesionales que se dedican a generar datos) y usuarios (tomadores de decisiones, planificadores, economistas y otros profesionales dedicados al análisis de los datos) de información del sector agropecuario, sobre el alcance de las actividades económicas que deben incluirse en el sector agropecuario.

Con la finalidad de evitar estas ambigüedades en el presente Plan para el Fortalecimiento del SEAN, el cuadro 4.1 presenta la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) de Naciones Unidas (revisión 3.1) para todas las actividades económicas, la cual provee el marco de referencia para la comparación de la estadísticas a nivel nacional e internacional. El CIIU es una clasificación jerárquica de las actividades económicas con secciones (un dígito literal), divisiones (dos dígitos numéricos), grupos (tres dígitos numéricos) y clases (cuatro dígitos numéricos).

Cuadro 4.1.- Clasificación de las actividades económicas del sector agropecuario, según el CIIU de Naciones Unidas³⁰

Sec- ción	Divi- sión	Gru- po	Clase	Actividad económica	Agente
A				Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	
	01			Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	
		011		Cultivos en general; cultivos de productos de mercado; horticultura	UPA
			0111	Cultivo de cereales y otros cultivos n. c. p.	
			0112	Cultivo de hortalizas y legumbres, especialidades hortícolas y productos de vivero	
			0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	
		012		Cría de animales	
			0121	Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos avino, caprino; cría de ganado lechero	UPA
			0122	Cría de otros animales; elaboración de productos animales n. c. p.	
		013		Cultivo de cultivos agrícolas en combinación con la cría de animales (producción mixta)	UPA
			0130	Cultivo de cultivos agrícolas en combinación con la cría de animales (producción mixta)	
		014		Actividades de servicios agrícolas y ganaderos, excepto las actividades veterinarias	ESA
			0140	Actividades de servicios agrícolas y ganaderos, excepto las actividades veterinarias	
		015		Caza ordinaria y mediante trampas, y repoblación de animales de caza, incluso las actividades de servicios conexas	
	02			Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas	
B				Pesca	
	05			Pesca, acuicultura y actividades de servicios relacionadas con la pesca	
		050		Pesca, acuicultura y actividades de servicios relacionadas con la pesca	
			0501	Pesca	
			0502	Acuicultura	

Entonces, los grupos 011 (tres clases), 012 (dos clases) y 013 (una clase) de la división 01, sección A cubren las actividades económicas llevadas a cabo por las UPAs y el grupo 014 (una clase) las de los Establecimientos de Servicios Agropecuarios (ESAs). Estos cuatro grupos con sus siete clases de la división 01, abarcan las actividades económicas de la producción agropecuaria y para fines de la formulación del Plan para el Fortalecimiento del SEAN, conforman el sector agropecuario.

4.1.3 Otras Actividades Económicas Relacionadas con el Sector Agropecuario

El dominio del sector agropecuario incluye muchas otras actividades económicas, además de aquellas realizadas por las UPAs y ESAs descritas en las siete clases de los grupos 011, 012 y 013 del CIIU. A continuación se presenta en el cuadro 4.2 una lista de actividades económicas no-agropecuarias relacionadas con las UPAs y ESAs, con una ligera indicación de su relevancia en la toma de decisiones del sector agropecuario.

30 La revisión 4 del CIIU se encuentra en borrador.

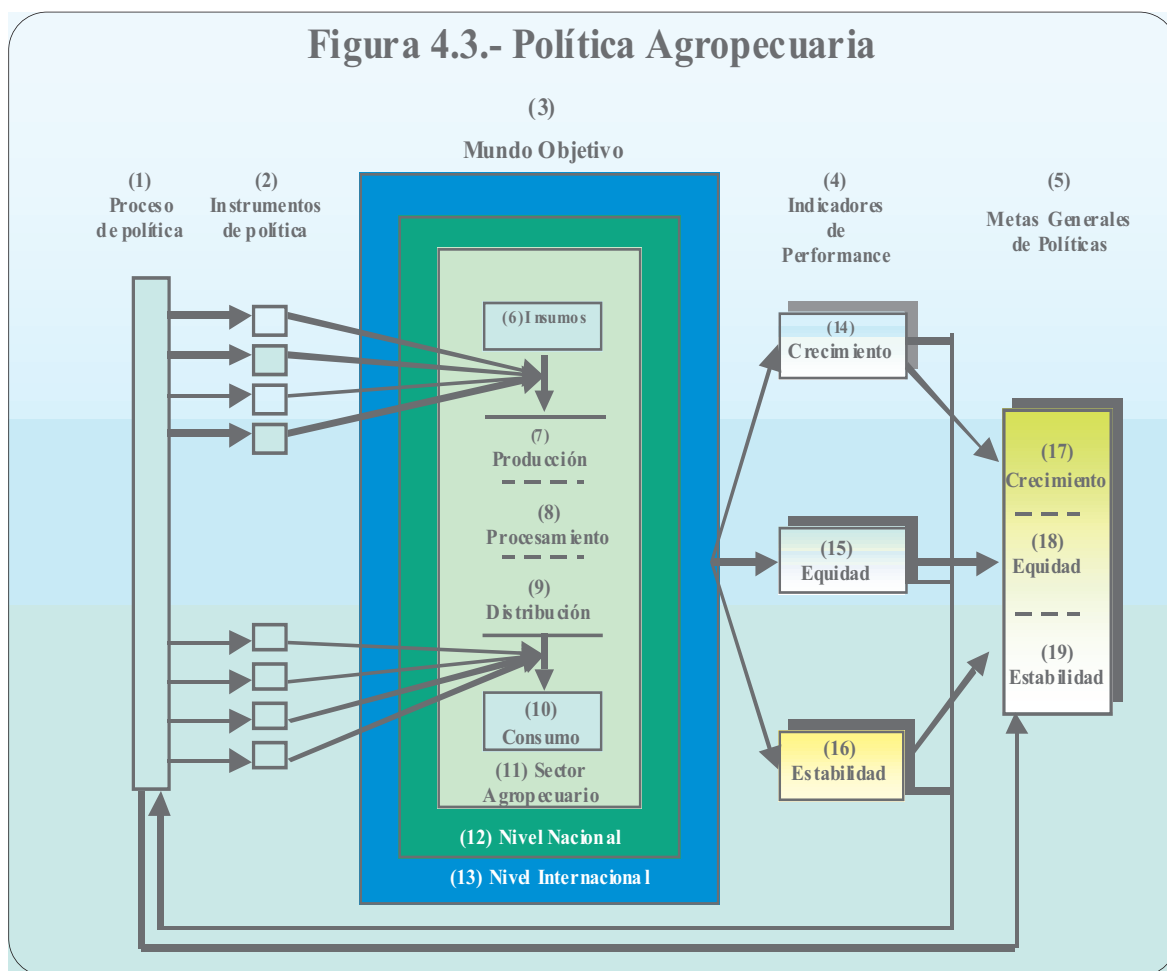
Cuadro 4.2.- Actividades económicas relacionadas con el sector agropecuario, según el CIU

CIU	Actividad	Relevancia para la toma de decisiones
División 02	Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas	...como actividades auxiliares que proveen insumos e ingresos a los hogares y UPAs
Grupo 050	Pesca, acuicultura y actividades de servicios relacionadas con la pesca	...para la producción de alimentos y generación de ingresos para los hogares y UPAs
Divisiones 15 y 16	Elaboración de productos alimenticios y bebidas; Elaboración de productos de tabaco	...en la seguridad alimentaria y nutricional y como producción agropecuaria para los mercados; puede ser un objetivo de la promoción de la industrialización rural y sustitución de importaciones
Divisiones 17 y 18	Fabricación de productos textiles; Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles	... como productos no-alimenticios de un mercado; políticas para promocionar el desarrollo de estas industrias pueden ser un estímulo importante para el ingreso de las UPAs
Clases 2412 y 2421	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno; fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	...donde sea económicamente factible, el desarrollo de estas industrias puede mejorar la disponibilidad de estos insumos agrícolas importantes, reduciendo al mismo tiempo el costo de las divisas
División 45	Construcción	...incluye la construcción de facilidades de riego y drenaje y desarrollo de infraestructura mayor (carreteras, caminos, puentes, ferrocarriles, puertos marítimos y fluviales, etc.), para mejorar el transporte y mercadeo de productos agropecuarios
Secciones G, H y I	Comercio al por mayor y al por menor; hoteles y restaurantes; transporte, almacenamiento y comunicaciones	... en los programas de Gobierno para desarrollar y mejorar la eficiencia de estos servicios, que pueden ser un factor importante en la reducción de los costos de los productos agropecuarios
Sección J	Intermediación financiera	...como objetivo de políticas para mejorar la oferta de crédito a las UPAs
Clase 2412	Alquiler de maquinaria y equipo agropecuario	...en la oferta de estos servicios en las zonas rurales, que puede ser un medio para la mecanización de las UPAs
División 73	Investigación y desarrollo	...con respecto a las instituciones públicas y privadas dedicadas a la investigación de la agricultura técnica, economía agrícola, gerencia agrícola, y sociología rural
Divisiones 80 y 85	Enseñanza; servicios sociales y de salud	...en las áreas rurales como programas de desarrollo rural y formación de capital humano en el sector agropecuario, que son de responsabilidad de los tomadores de decisiones para la agricultura y alimentación
Grupo 852	Actividades veterinarias	...en los servicios a las UPAs ganaderas en base a un honorario o contrato
División 91	Asociaciones de productores, profesionales y trabajadores	...con respecto a cooperativas de productores y otras asociaciones, sindicatos de trabajadores; el desarrollo de asociaciones de esta naturaleza puede ser parte de los esfuerzos del desarrollo agropecuario y rural

Fuente: Adaptación de "Revisión 3.1 del CIU"; Naciones Unidas, 2004b

4.1.4 Metas Generales de la Política

El proceso de la toma de decisiones públicas aplica instrumentos de política al mundo real del sector agropecuario (como se lo definió en el numeral 4.1.2), a fin de lograr objetivos de performance y, en último caso, metas de política nacional. Las relaciones entre estos elementos se encuentran representadas en la figura 4.3.



Fuente: Adaptación de figura 2.2 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE No 1 Roma, 1986.

En general, las metas de la política pueden resumirse en tres:

Meta del crecimiento, que incluye la asignación eficiente de los recursos disponibles para la producción agropecuaria y la inversión para mejorar la productividad de los mismos a fin de crear nuevos recursos.

Meta de la equidad, que balancea la distribución de los recursos, productos e ingresos agropecuarios entre los diferentes niveles espaciales (regiones, provincias, cantones y parroquias, por ejemplo) dentro del país, grupos dentro de los niveles espaciales e individuos dentro de los grupos.

Meta de la estabilidad, la cual añade la dimensión del tiempo a las otras dos metas con la finalidad de reducir año tras año las fluctuaciones que se suscitan en la ruta temporal del progreso para conseguirlas.

Siendo la formulación de metas un proceso dinámico, es responsabilidad de los encargados de la toma de decisiones y formulación de políticas, establecer la importancia relativa de estas tres metas generales y, por lo tanto, definir sus ponderaciones o pesos, llamados "indicadores de performance", para evaluar la negociación entre ellas, cuando las mismas entran en conflicto. Un ejemplo clásico de esta negociación, es evaluar el efecto de la reducción de los impuestos a los individuos de altos ingresos para inducir a la inversión adicional, a fin de promover un objetivo de crecimiento, a expensas de incrementar la desigualdad de la distribución del ingreso.

4.1.5 Indicadores de Performance y Objetivos

Los indicadores de performance son variables específicas del sector agropecuario, las cuales son observadas y medidas para evaluar el éxito o fracaso de los instrumentos de política aplicados para lograr las metas.

Los objetivos de política son valores deseados, que tienen que ser logrados por los instrumentos de política, usualmente en un punto específico del tiempo. Entonces, el logro de estos objetivos de la política, indica el progreso satisfactorio hacia la consecución de las metas generales.

Los indicadores de performance, conjuntamente con otra información del sector agropecuario y de los otros sectores, sirven como insumos en el proceso de la política para el ajuste de los instrumentos, objetivos y de la importancia relativa de las metas generales.

Cuadro 4.3.- Ejemplos típicos de indicadores de performance asociados con las tres metas generales

Meta	Indicador de performance
Crecimiento	Producción agrícola y valor agregado, eficiencia laboral, rendimientos de los cultivos, tasa de retorno de la inversión, rendimientos de carne y leche de la alimentación ganadera, costos de los alimentos, costos de los insumos
Equidad	Razón del ingreso de la UPA/NO-UPA, estado nutricional de los grupos socio-económicos, distribución de la tierra por tamaño de las UPAs e ingresos de las mismas, tasa de desempleo, costo de los subsidios agropecuarios
Estabilidad	Fluctuación anual de la producción de granos, producción pecuaria, precios de los alimentos e ingresos medidos con, por ejemplo, medias y desviaciones estándares o frecuencias e intervalos de confianza

Fuente: "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE No 1 Roma, 1986.

4.1.6 Instrumentos de Política y Áreas Relacionadas

Existen muchos instrumentos de política para lograr los objetivos y metas propuestos, los cuales abarcan un rango muy amplio de campos, y se encuentran relacionados entre sí, tanto en complementariedad como en conflictividad. Típicamente, un instrumento de política particular diseñado primeramente para afectar, sea al crecimiento, o sea a la equidad, o sea a la estabilidad, tiene también algún impacto conflictivo en los otros dos. A continuación se presentan dos aproximaciones para clasificar los instrumentos de política, a fin de ilustrar estas combinaciones y el amplio rango de campos correlacionados, que son del dominio de los tomadores de decisiones para el sector agropecuario.

El primer caso, clasifica a los instrumentos de política de acuerdo a los mecanismos del mercado para distribuir recursos y productos agropecuarios y que son dos (ver cuadro 4.4, siguiente página) :

- Precios y cantidades en el factor del mercado.
- Precios y cantidades en el producto del mercado.

Una segunda aproximación para organizar los instrumentos de política es clasificarlos jerárquicamente, donde los instrumentos del nivel más bajo representan la implementación de los más altos. Esto significa que, los instrumentos de política pueden variar desde políticas globales (nivel alto) a programas de ejecución de las mismas (nivel medio), y terminar en proyectos para desarrollar los programas (nivel bajo).

En las siguientes figuras, se ilustra la clasificación jerárquica de los instrumentos de política. La figura 4.4 de la siguiente página muestra tres políticas globales independientes (nivel alto): (1) mejoramiento de la alimentación y la nutrición; (2) mejoramiento de la calidad de vida rural; (2) contribución de la agricultura a la economía nacional.

Cuadro 4.4.- Categorías de instrumentos de política agropecuaria, según el mercado

Mecanismo	Instrumento	Descripción
Factor de mercado	Precios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incentivos tributarios para incrementar la inversión en recursos agropecuarios 2. Subsidios en la tasa de interés 3. Pagos a los productores por dejar de sembrar 4. Tarifas a la exportación e importación, y subsidios a los fertilizantes, combustibles, maquinaria y otros insumos 5. Impuestos a la propiedad de maquinaria, ganado e inmuebles 6. Salarios mínimos para los trabajadores agropecuarios
	Cantidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración de las UPAs pequeñas en más grandes 2. Redistribución de la tierra con un límite máximo fijo de las UPAs 3. Programas de Gobierno de entrenamiento y extensión 4. Investigación y desarrollo tecnológico agropecuario de Gobierno 5. Inversión pública en el desarrollo de la tierra y el regadío 6. Cuotas de exportación e importación de fertilizantes, combustibles, maquinaria y otros insumos
Producto de mercados	Precios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subsidios a los precios de los productos agropecuarios 2. Seguro agropecuario del Gobierno 3. Subsidios de precios al consumidor o fijación de precios alimenticios 4. Tarifas a la exportación e importación y subsidios a los productos agropecuarios 5. Diferencial impositivo a ciertos productos agropecuarios (tabaco y alcohol, por ejemplo)
	Cantidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asignación de cuotas de producción a las UPAs 2. Compras de alimentos gubernamentales y ventas a grupos seleccionados 3. Cuotas de exportación e importación de bienes agropecuarios 4. Operaciones gubernamentales para el almacenamiento de los excedentes de productos agropecuarios 5. Acuerdos comerciales orientados a cantidades con precios de mercados internacionales

Fuente: "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE No 1 Roma, 1986.



Fuente: Adaptación de figura 2.3 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE, No 1 Roma, 1986.

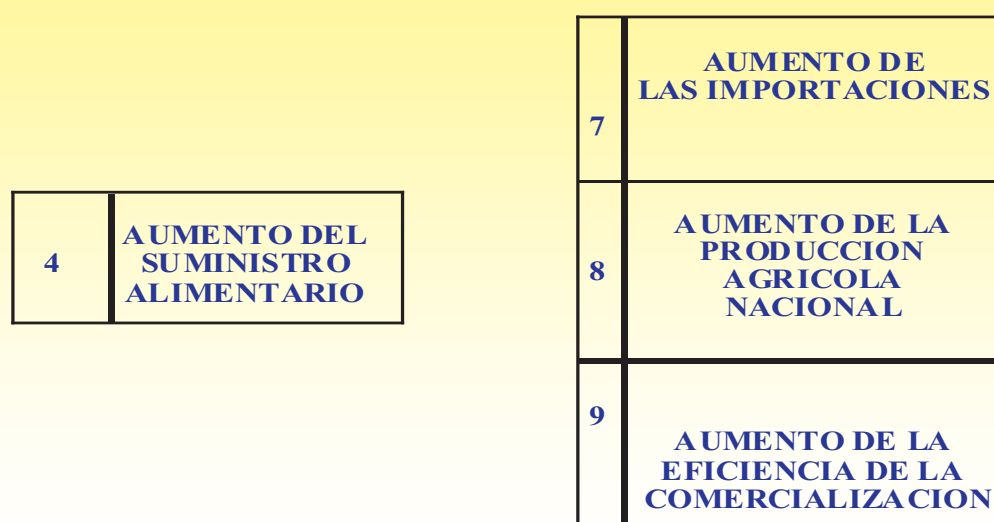
Las figuras 4.5 presenta la desagregación de la política global 1 del nivel alto (mejoramiento de la alimentación y la nutrición) en tres políticas (4, 5 y 6); en la figura 4.6 se puede observar la división de la política 4 (aumento del suministro alimentario) en las políticas 7, 8 y 9. A las políticas de estas dos figuras, se las puede considerar como del nivel intermedio.

Figura 4.5- Mejoramiento de la Alimentación y Nutrición



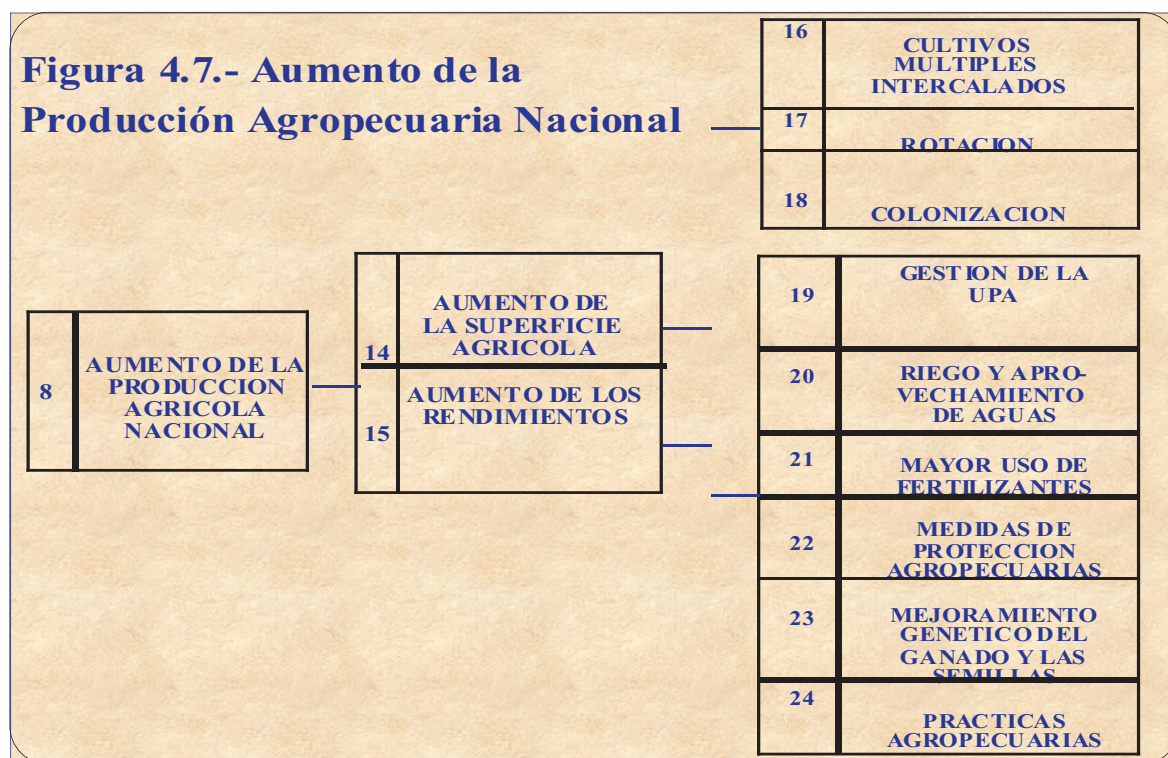
Fuente: Adaptación de figura 2.3 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE, No 1 Roma, 1986.

Figura 4.6.- Aumento del Suministro Alimentario



Fuente: Adaptación de figura 2.3 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE, No 1 Roma, 1986.

Finalmente la figura 4.7 es la representación de la ramificación de la política 8 del nivel medio (aumento de la producción agropecuaria nacional), primero en las políticas 14 (aumento de la superficie agrícola) y 15 (aumento de los rendimientos), las cuales se bifurcan en nueve políticas (tres en la primera y seis en la segunda). Las políticas de esta figura son del grupo del nivel bajo.



Fuente: Adaptación de figura 2.3 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE, No 1 Roma, 1986.

Una de las tareas más difíciles para desarrollar un sistema de información del sector agropecuario con fines de la formulación de políticas, es la de identificar, medir (o estimar) mediante la construcción de indicadores estadísticos de performance de los instrumentos de política, que sean confiables, pertinentes, consistentes y, sobre todo, oportunos.

4.2 INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES

El éxito de un sistema de información depende del grado en que este logra satisfacer la demanda de información por parte de los usuarios públicos, privados e internacionales interesados y responsables del desarrollo sostenible del sector agropecuario. Por lo tanto, el desarrollo e implementación de un sistema de información del sector agropecuario, debe basarse en la comprensión y apreciación de aquellas necesidades de los tomadores de decisiones pertinentes.

La toma de decisiones para la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos específicos para conseguir el desarrollo sostenible del sector agropecuario, está afectada por problemas generados por la complejidad y la incertidumbre. Desgraciadamente, estos problemas no pueden ser resueltos totalmente (el futuro siempre es incierto y los sistemas físicos, biológicos, económicos y sociales son siempre complejos). Entonces, se debe tratar de reducir la incertidumbre a través del aumento permanente de la comprensión de los procesos que se tratan de manejar.

4.2.1 Complejidad

La complejidad del sector agropecuario de los países en vías de desarrollo, está creciendo a ritmo acelerado, lo cual está cambiando la agenda de los procesos de toma de decisiones y, por lo tanto, también del diseño y desarrollo del sistema de información del mismo. Estos países están tratando de lograr en años lo que los desarrollados consiguieron en siglos, lo que es más, en presencia de tecnologías modernas de transporte, comunicación e informática, las cuales han contribuido grandemente al aumento de la complejidad e interdependencia entre los diferentes agentes.

La mayor fuente de complejidad del sector agropecuario proviene de la naturaleza humana que interviene en el mismo. La vida rural puede ser vista en dos dimensiones. La primera, se relaciona al hecho de que los procesos y actividades humanos, se lleva a cabo jerárquicamente, al centro de los cuales se encuentra la persona (hombre, mujer, productor grande, mediano o pequeño, familia, comunidad, región, etc.), cuyo bienestar es la meta del desarrollo rural. La segunda dimensión de la vida rural es la sobre posición de esferas o áreas de la actividad humana (económica, sico-social, política, biológica y ecológica). El desarrollo rural, por definición, se dedica al mejoramiento de estas esferas a nivel de la persona rural, hogar, comunidad y región.

Además, dos características propias de la producción agropecuaria, aumentan la complejidad de la toma de decisiones en el sector agropecuario. En primer lugar, la producción agropecuaria está relacionada estrechamente con los procesos biológicos y ecológicos. Además, la agricultura es la manipulación de esos procesos para servir a los valores y objetivos humanos. El segundo factor que complica el panorama de la agricultura, es su sensibilidad a la influencia del clima, lo cual afecta a la incertidumbre.

Se necesita diseñar y desarrollar un sistema de información confiable, pertinente y oportuno que permita observar (medir), monitorear y evaluar estas relaciones jerárquicas de las personas en sus dos dimensiones (jerárquica y de las esferas de la actividad humana) y los factores inherentes a la producción agropecuaria (procesos biológicos, ecológicos e influencias del clima), que faculte a los responsables públicos y privados la toma eficiente de decisiones para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.

La complejidad del sistema del sector agropecuario en particular y del sector rural en general, que concierne a los tomadores de decisiones, les crea tres clases de problemas: incertidumbre, reducción del tiempo y espacio, y la necesidad de perspectivas múltiples.

4.2.2 Incertidumbre

Si la incertidumbre es una realidad de la vida que es inevitable, lo es más todavía para los tomadores de decisiones del sector agropecuario, existiendo tres fuentes de la misma de las que tienen que preocuparse.

- **Condiciones presentes y tendencias** del sector agropecuario, que permite comprender donde se encuentra el sistema agropecuario en cualquier punto en el tiempo. Debido a su complejidad, es imposible conocer todo acerca del sistema agropecuario, y saber la situación y dirección de los aspectos más relevantes (indicadores de performance del crecimiento, equidad y estabilidad, por ejemplo) es muy difícil. Más todavía, aun la identificación de lo que es relevante depende de los valores mantenidos por la sociedad y de la naturaleza de los problemas y los aspectos relevantes de la política. Entonces, un sistema de información del sector agropecuario, que trabaje internamente con los procesos de investigación, generación y análisis de los datos, puede ayudar en la evaluación de los valores de varios estratos de la sociedad, a través de la realización de encuestas de actitud y opinión, y observación de las preferencias subyacentes, y el profundo análisis concomitante de necesidades y definición de problemas. Sin embargo, cierta incertidumbre puede permanecer debido a los problemas de medición estadística (errores de muestreo y ajenos al muestreo o sesgo).

- **Condiciones deseadas**, es la segunda fuente de incertidumbre acerca de donde el sistema del sector agropecuario debería estar. En este caso, nuevamente se necesita información sobre valores de los diferentes segmentos de la sociedad a fin de incrementar el conocimiento sobre el estado de la sociedad que se desearía. Alguna información puede ser obtenida a través de encuestas de actitudes, opiniones y preferencias. Sin embargo, la fuente más idónea de generar información es el proceso político y económico continuo de dar y recibir y hacer compromisos entre las partes competidoras interesadas, cada una tratando de lograr un equilibrio entre sus propias metas conflictivas frente a los de los otros interesados.
- **Manera óptima de progresar** de un punto a otro en el tiempo. Esta tercera fuente de incertidumbre tiene dos categorías: (1) eventos futuros que están fuera del alcance de los tomadores de decisiones, pero que tienen la probabilidad de influenciar en el sistema agropecuario (clima, enfermedades de la gente, cultivos y ganado, precios mundiales, por ejemplo); (2) impactos futuros en el sistema agropecuario de aquellas influencias y las acciones políticas actuales (comportamiento de los otros factores internos, tales como las tasas de interés, los precios y mercados de productos no-agropecuarios, políticas y movimientos sociales, cuando se focaliza solamente en el sector agropecuario).

Entonces, la incertidumbre creada por la complejidad de los procesos socio-económicos, biológicos y ecológicos, que constituyen el dominio del sector agropecuario, puede ser reducida mediante el conocimiento de la estructura de las relaciones causa-efecto relevantes. El sistema de información del sector agropecuario debe ofertar la información requerida para la comprensión mejorada del sistema y la proyección de las consecuencias probables de las acciones políticas e influencias foráneas.

4.2.3 Reducción del Tiempo y del Espacio

La reducción del tiempo es importante en el sentido de que el desarrollo de las tecnologías modernas del transporte, telecomunicaciones e informática, determina que el conocimiento público de las políticas y otras decisiones sea casi instantáneo, y sus impactos sean transmitidos más rápidamente que en el pasado. Entonces, los tomadores de decisiones tienen poco tiempo, si alguno, para cambiar sus mentes sobre el curso de las acciones tomadas, sea cancelándolas o simplemente modificándolas, antes que sus impactos se esparzan rápidamente. Por los mismos adelantos tecnológicos el mundo se ha hecho más pequeño (“aldea global”), lo que ha determinado que el conocimiento y las acciones de política tomadas sean aptas de ser distribuidas más ampliamente que antes, en los ámbitos geográficos y sectoriales.

La reducción del tiempo y el espacio para la toma de decisiones, tiene implicaciones importantes para la confiabilidad, oportunidad y relevancia de la información. Desde el punto de vista del tomador de decisiones, la oportunidad y relevancia de la información debe tener prioridad sobre la confiabilidad. Información oportuna y relevante que se encuentra disponible cuando se la necesita será utilizada, y cuanto más confiable mejor. Información que llega tarde o que es irrelevante al problema entre manos, es inservible no importa que tan grande sea su grado de confiabilidad.

Como consecuencia de lo anterior, aunque siempre habrá necesidad de levantar regularmente censos, encuestas, registros administrativos y publicaciones de resultados, es fundamental que los estadísticos, economistas, planificadores y analistas formen un equipo con los tomadores de decisiones para diseñar y desarrollar un sistema de información del sector agropecuario, que se ajuste a los requerimientos de las situaciones particulares, mientras se asegura la confiabilidad.

4.2.4 Perspectivas Múltiples

Otra de las implicaciones de la complejidad de la toma de decisiones del sector agropecuario, es la demanda de información de perspectivas múltiples, la cual es interdisciplinaria, multidimensional, multi-temporal e inter-temporal.

La información multidisciplinaria apropiada para el sector agropecuario debe ser generada por las ciencias económicas, otras ciencias sociales, físicas, biológicas, matemáticas, estadística e ingeniería, dependiendo del problema que se esté tratando.

Se requiere también la información para medir, monitorear y evaluar los impactos probables de ocurrir a raíz de las decisiones de política agropecuaria tomadas el día de hoy, sobre varios períodos de tiempo futuros, tanto multi-temporales (varios puntos en el tiempo) e inter-temporales (relaciones causa-efecto entre períodos de tiempo).

4.2.5 Racionalidad de la Toma de Decisiones

La hipótesis fundamental de este documento es que los tomadores de decisiones quieren utilizar información como base para la formulación, implementación y evaluación de políticas del sector agropecuario. Por lo tanto, el uso de la información para identificar opciones de decisión y sus consecuencias probables, es el componente fundamental de las decisiones racionales. La Racionalidad también requiere que las políticas agropecuarias sean consistentes con la maximización de la función objetivo de los tomadores de decisiones.

Pero la sociedad no tiene su función objetivo; todo lo contrario, las decisiones son hechas por las personas, cada una basada en su propia función objetivo. Las consideraciones políticas y los procesos políticos son los medios a través de los cuales la información de las funciones objetivo implícitas de los interesados sociales, es transmitida a los tomadores de decisiones del sector agropecuario. Entonces, la política como la economía, mejora la racionalidad de las decisiones reduciendo la incertidumbre concerniente a los valores de varios segmentos de la sociedad.

Una limitación más seria de la utilidad de la información en la racionalidad de la toma de decisiones, es el hecho de que el ser humano tiene serias limitaciones en su capacidad de recibir y procesar la información. En teoría, la racionalidad perfecta implica conocimiento perfecto; en la práctica, los seres humanos son capaces y, por lo tanto, los tomadores de decisiones lo son también, de asimilar solamente una pequeña parte de la inmensa masa de información que existe sobre las funciones objetivo de la sociedad.

Por lo tanto, el papel de los estadísticos, economistas, analistas y otros profesionales encargados de la oferta de información del sector agropecuario para flexibilizar los límites de la racionalidad, requiere que exista una relación interactiva muy cercana con los tomadores de decisiones. Esta es la única manera por la cual los productores de información pueden conocer el contenido (alcance) de la información que sea relevante y la forma en que debe presentarse para que su comunicación a los tomadores de decisiones del sector agropecuario sea eficiente.

4.2.6 Definiciones de Información y Datos

Generalmente, los términos “información” y “datos” son utilizados indistintamente; sin embargo, es necesario puntualizar que existen diferencias entre ellos.

La “información” es instrumental por naturaleza. En general, “información” es el conocimiento utilizado para lograr algún propósito; en particular y en el contexto de este documento, su objetivo es reducir la incertidumbre a fin de dar soporte al proceso de toma de decisiones. Entonces, la “información” para ser útil debe ser objetiva, confiable, consistente y pertinente al problema o decisión en cuestión, y sobre todo oportuna; donde la “información” requerida para dar soporte a una decisión específica puede ser obtenida y adaptada del cuerpo de conocimiento existente, o puede ser producida específicamente para la situación actual.

Los “datos” son definidos, para los propósitos de este documento, como un subconjunto de la “información” la cual presenta realidades medidas. Los “datos” pueden ser realidades derivadas lógicamente o hechos empíricos, y ellos pueden ser cuantitativos o cualitativos por naturaleza. Los “datos” empíricos son el producto

de la observación y medida del fenómeno del mundo real, y por lo tanto son el primer producto del sistema de “información” del sector agropecuario, donde los “datos” pueden ser recolectados, sea como parte del proceso de obtención de “información” para dar soporte a decisiones específicas, o como parte del proceso general de aumentar el conocimiento.

Tipos de “información” que no son “datos”, y son también necesarios para la toma de decisiones, incluyen a los principios, el conocimiento y las habilidades para percibir relaciones e implicaciones, formular conceptos, hacer evaluaciones y sacar conclusiones.

Los “datos”, como un subconjunto de hecho de la “información” son una base desde la cual se puede producir una “información” nueva, más compleja y más útil. Los “datos” básicos o crudos son mediciones de conceptos relevantes a varios aspectos de los problemas. Bajo este punto de vista, ellos se basan en la lógica y la experiencia, pero raramente son útiles por sí mismos para la toma de decisiones. La estadística, economía y otros métodos analíticos son utilizados para transformar los “datos” crudos en “información” lista para ser empleada por los tomadores de decisiones. En un sentido, los “datos” crudos pueden considerarse como el nivel más bajo de información, y sucesivos análisis e interpretaciones de los mismos los convierten en más útiles y niveles más altos de “información”.

4.2.7 Información como Bien Económico Público

El sistema de información del sector agropecuario puede ser considerado como un verdadero proceso de producción. El bien que produce es información, la cual es un insumo indispensable en el proceso de la toma de decisiones del sector agropecuario, tal como la luz solar es un insumo esencial en el proceso del crecimiento vegetativo de una planta.

En el lado de la demanda, el valor de la información se relaciona con su utilización para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones. A medida que la incertidumbre de una situación y/o el riesgo aumentan, paralelamente el valor de la información se incrementa también.

Sin embargo, en el lado de la oferta de información la producción de datos crudos y la generación de información son procesos caros. El personal requerido para la producción de información del sector agropecuario incluye estadísticos, economistas, sociólogos, encuestadores, codificadores, validadores, programadores, analistas económicos y otros; se necesitan equipos de computación, muchas veces sofisticados, para el procesamiento y almacenamiento de los datos y otros equipos de observación (sensores remotos, por ejemplo) y medición (instrumentos de laboratorio, por ejemplo); la difusión de los resultados puede ser también cara (publicaciones tradicionales, CD, medios de comunicación modernas como prensa, radio, televisión, página web). La suma de todos estos gastos para producir información puede considerarse como costos directos. Pero, no es simple atribuir un valor a los beneficios conseguidos del uso de la información. El valor de la información es una función de la reducción del riesgo en la toma de decisiones por el uso de la misma.

Finalmente, la información debe ser un bien económico público al que puedan tener acceso libre todos los segmentos de la sociedad, para que los mismos tengan la misma oportunidad en la toma de decisiones.

5

EL SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO NACIONAL (SEAN)

5.1 EL SEAN COMO UN PROCESO DINÁMICO

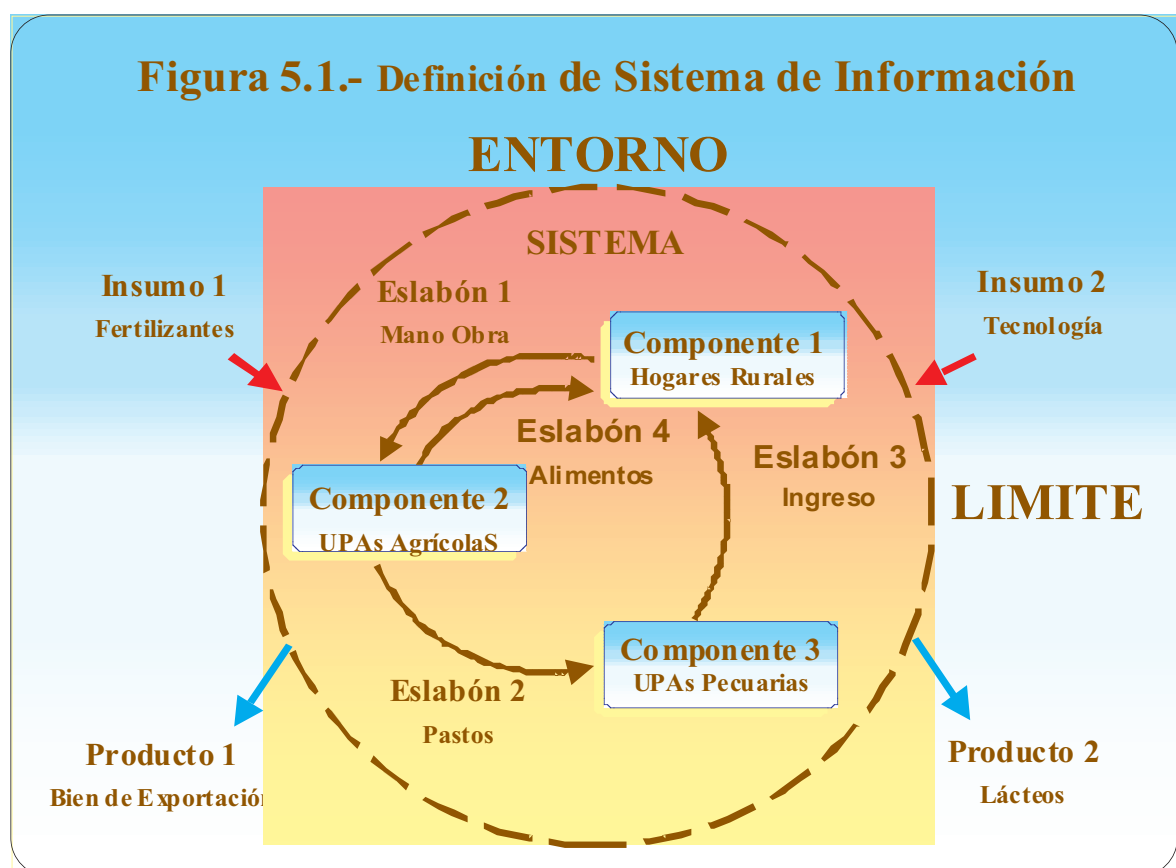
Un sistema es un conjunto de procesos, llamados COMPONENTES, los cuales interactúan para ejecutar una(s) función(es) determinada(s). Las interacciones, las cuales son los eslabones que conectan los componentes, se llevan a cabo a través de vías o mecanismos de flujos de materia, energía e información entre los componentes. La ESTRUCTURA del sistema es definido exclusivamente por los componentes y eslabones del sistema; un cambio de cualquiera de los dos produce un cambio en el sistema. El ENTORNO del sistema incluye todos los aspectos del mundo que no forman parte exclusivamente del sistema; y la FRONTERA O LIMITE separa al sistema de su entorno. El sistema interactúa con su entorno a través de flujos de materia, energía e información, llamados INSUMOS y PRODUCTOS.³¹ La figura 5.1 presenta las interrelaciones entre estos conceptos, mediante un ejemplo de un sistema generalizado del sector agropecuario con tres componentes, cuatro eslabones, dos insumos y dos productos.

Un sistema de información agropecuaria puede definirse como un proceso dinámico cuya función es la de proveer información para apoyar la toma de decisiones en un área determinada por parte de los tomadores de decisiones. Este enfoque se centra en la descripción del proceso y puntualiza la importancia de la retroalimentación a fin de prevenir que el SEAN se vuelva obsoleto.

Un sistema de información tiene cinco componentes principales, cada uno de los cuales es también un proceso per-se (representado por los rectángulos de una sola línea de grosor intermedio en la figura 5.2), los cuales a su vez tienen diferentes sub-procesos:

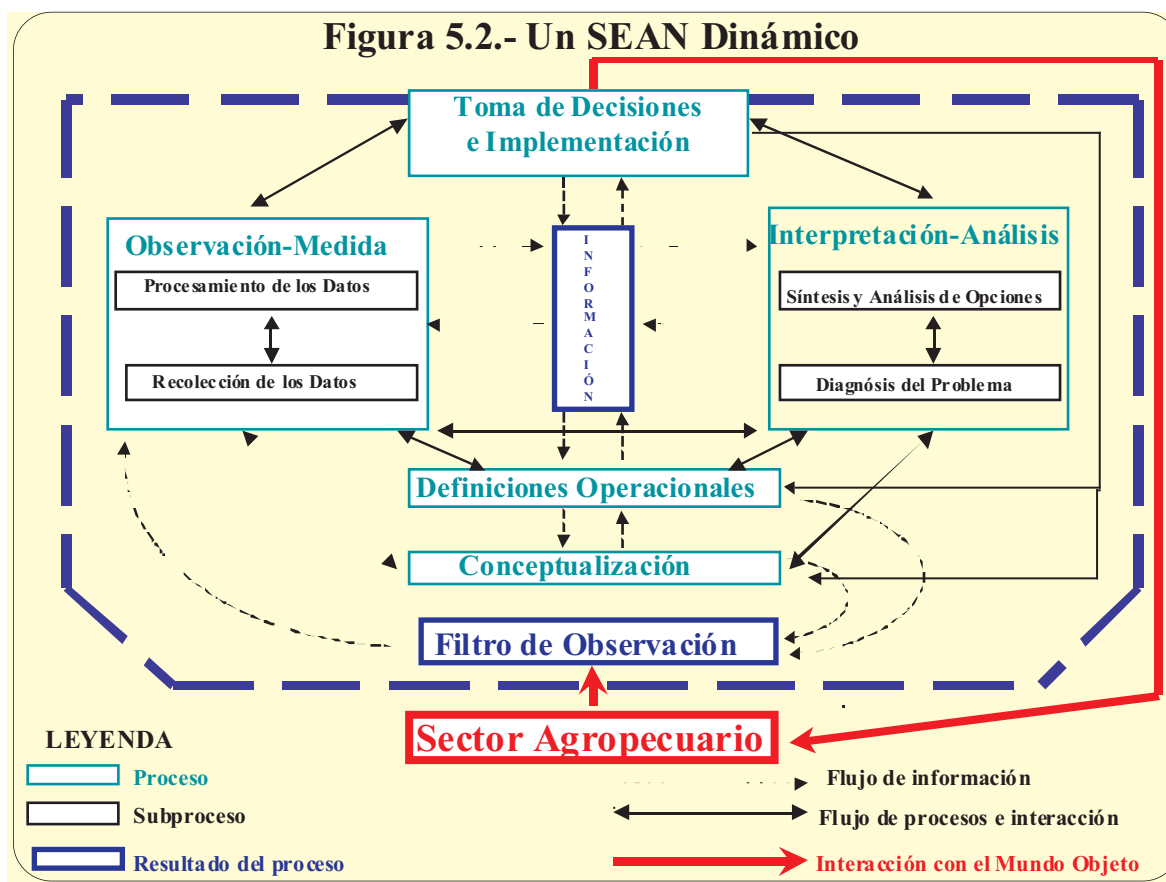
31 Ibid, referencia 28.

- **Conceptualización.**
- **Definición operacional de los conceptos.**
- **Observación y medida:** con los sub-procesos de recolección de la información y procesamiento de la misma.
- **Interpretación y análisis:** con los sub-procesos de definición de problemas y síntesis y análisis de alternativas.
- **Toma de decisiones e implementación.**



Fuentes: Adaptaciones de figuras 2.3 y 4.5 de "Estadísticas Agro-alimentarias en el Contexto de un Sistema Nacional de Información"; FAO CDE No 1 Roma, 1986.

Figura 5.2.- Un SEAN Dinámico



Estos procesos o componentes interactúan entre sí y se ejecutan continuamente, tal como se indica en la figura 5.2, a través de la flecha de línea gruesa. El mundo objetivo, en este caso el sector agropecuario, que se encuentra fuera del sistema de información, incluye aquellas partes del mundo real que son relevantes a las finalidades específicas perseguidas por un sistema de información.

Por definición, el conocimiento empírico del mundo objetivo puede realizarse solamente a través del proceso de "observación y medida" que es uno de los componentes del sistema de información. El filtro de observación define y delimita qué y cómo va a ser observado y medido el mundo objetivo debido a la imposibilidad de conocer o comprender cada detalle del mismo.

El filtro de observación es el producto de otros dos procesos o componentes del sistema de información: "conceptualización" y "definición operacional de los conceptos". Conceptualización es la manera primitiva, a veces inconsciente, como la gente formula nociones sobre el mundo real. Los conceptos resultantes tienden a ser vagos y mal definidos. Para producir información que sea útil para la toma de decisiones y conducir actividades estadísticas y realizar análisis significativos, los conceptos vagos deben ser definidos operacionalmente.

Con el filtro de observación, todo conocimiento del mundo objetivo (sector agropecuario), se produce a través de los procesos de "observación y medida" con los sub-procesos o sub-componentes de "recolección" y "procesamiento" de los datos.

El producto primario del proceso de observación y medida es el "dato crudo", el cual fluye hacia el "pool" de información existente para la toma de decisiones. Sin embargo, la utilidad de este "dato crudo" es generalmente limitada, si antes no pasa por el proceso de "interpretación y análisis" (con dos sub-procesos).

El análisis se puede realizar a través de la formulación de modelos analíticos, que pueden variar desde desarrollos mentales informales hasta modelos matemáticos formales computarizados muy sofisticados. Sin embargo, todos los modelos de análisis, cualquiera sea su nivel de formalidad o sofisticación, deben basarse en los mismos conceptos y definiciones operacionales que forman el filtro de observación y dirigen el diseño de los instrumentos de observación y medida (cuestionarios y manuales, por ejemplo).

Solamente parte del proceso de “toma de decisiones e implementación” está ubicado dentro del sistema de información en la figura 5.2. Esto significa que la interacción entre los procesos de toma de decisiones, interpretación y análisis y observación y medida debe ser tan cercana y esencial para la oferta efectiva de información útil, que al menos parte del proceso o componente de toma de decisiones tiene que ser considerado dentro del sistema de información del sector agropecuario. Aspectos de la toma de decisiones que están fuera del sistema de información incluyen reglas de decisión que determinan la selección de alternativas, el ejercicio de autoridad y la responsabilidad por las decisiones tomadas. La incidencia de las decisiones tomadas en el mundo objetivo (sector agropecuario), representada por la flecha de línea gruesa en la figura 5.2, está también fuera del sistema de información.

Entonces, el SEAN debe ser considerado **FUNDAMENTALMENTE** como un proceso dinámico, ya que en un sistema de información moderno y eficiente deben interactuar los cinco componentes básicos descritos anteriormente (conceptualización, observación y medida, etc.) con sus respectivos procesos y sub-procesos ligados entre sí a través de los eslabones de flujos de información. La organización institucional del SEAN debe garantizar que se cumpla el proceso del sistema de información de acuerdo a los parámetros establecidos.

Por lo tanto, el SEAN debe ser un proceso dinámico en el que interactúan recursos físicos, humanos, técnicos, financieros, organizacionales y servicios de apoyo conexos, con la finalidad de producir información catalogada como un bien económico público útil que sea objetiva, confiable, consistente, pertinente, y sobre todo oportuna.

Para reunir estas características deseables, la información del SEAN debe ser generada con base en un diseño metodológico formal e institucional aceptado universalmente para que se convierta en un instrumento fundamental para la toma de decisiones frente a la incertidumbre.

5.2 EL SEAN COMO UNA ORGANIZACIÓN

En el numeral anterior se describió al sistema de información como un proceso; en el presente, se define al sistema de información como una **ORGANIZACIÓN** para llevar a cabo ese **PROCESO**. Los aspectos relevantes que se deben considerar bajo este enfoque son los siguientes:

- **Estructura Organizacional:** es el conjunto de organizaciones públicas, privadas e internacionales, personal, presupuestos, servicios administrativos, planes de trabajo, calendario de actividades y servicios de computación, dedicados a la producción de información. Esta estructura organizacional puede ser centralizada, descentralizada o mixta (centralizada normativamente y descentralizada operacionalmente).
- **Recursos:** están conformados por el conjunto de personas profesionales, técnicas, administrativas, financieras y de servicios que mezclan el conocimiento con la experiencia, y que dispongan de los recursos financieros suficientes.
- **Obsolescencia Conceptual e Institucional:** es la revisión permanente de los conceptos y definiciones, variables, metodologías e instrumentos de observación. Las instituciones deben renovarse adecuadamente para acomodarse a los cambios tecnológicos que son constantes y cada vez más acelerados.
- **Politización:** dado que la información es un bien económico público debe ser despolitizada.

El campo donde opera el SEAN es un sector físico-socio-económico en el cual se producen bienes o servicios finales o intermedios, a través del uso de recursos físicos, capital y trabajo en diferentes proporciones, dependiendo de las regiones, provincias o productos. Es decir, no existe una homogeneidad del bien o servicio a cuantificar u observar, ni un solo sitio de producción, lo que implica técnicas de medición definidas con anterioridad y una forma específica de organización tan flexible que sea capaz en el tiempo, de cubrir todos los **espacios, formas de producción y prestación de servicios, organismos interesados en la información y tipo de bienes y servicios** que generan los sectores físico-socio- económicos donde se vincula el SEAN.

El primer aspecto, **espacios**, se refiere a los niveles de agregación de la información y a la posibilidad que ofrezca el SEAN para cubrir todos los entes regionales, provinciales, cantonales, parroquiales y otros menores, los cuales se enlazan con los niveles superiores nacionales e internacionales.

El segundo, **formas de producción y prestación de servicios**, está íntimamente relacionado con la capacidad técnica e institucional que tenga el SEAN para la generación de información y la prestación de servicios con diferentes niveles tecnológicos.

El tercero, **organismos interesados en la información**, se refiere, fundamentalmente, a las posibilidades que debe brindar el SEAN para que en el mismo tengan cabida tanto Personas Productoras Agropecuarias como usuarios o financistas, o sea todos los interesados en la información del sector agropecuario como instrumento de análisis e insumo en la toma de decisiones, planificación, programación y formulación de proyectos específicos.

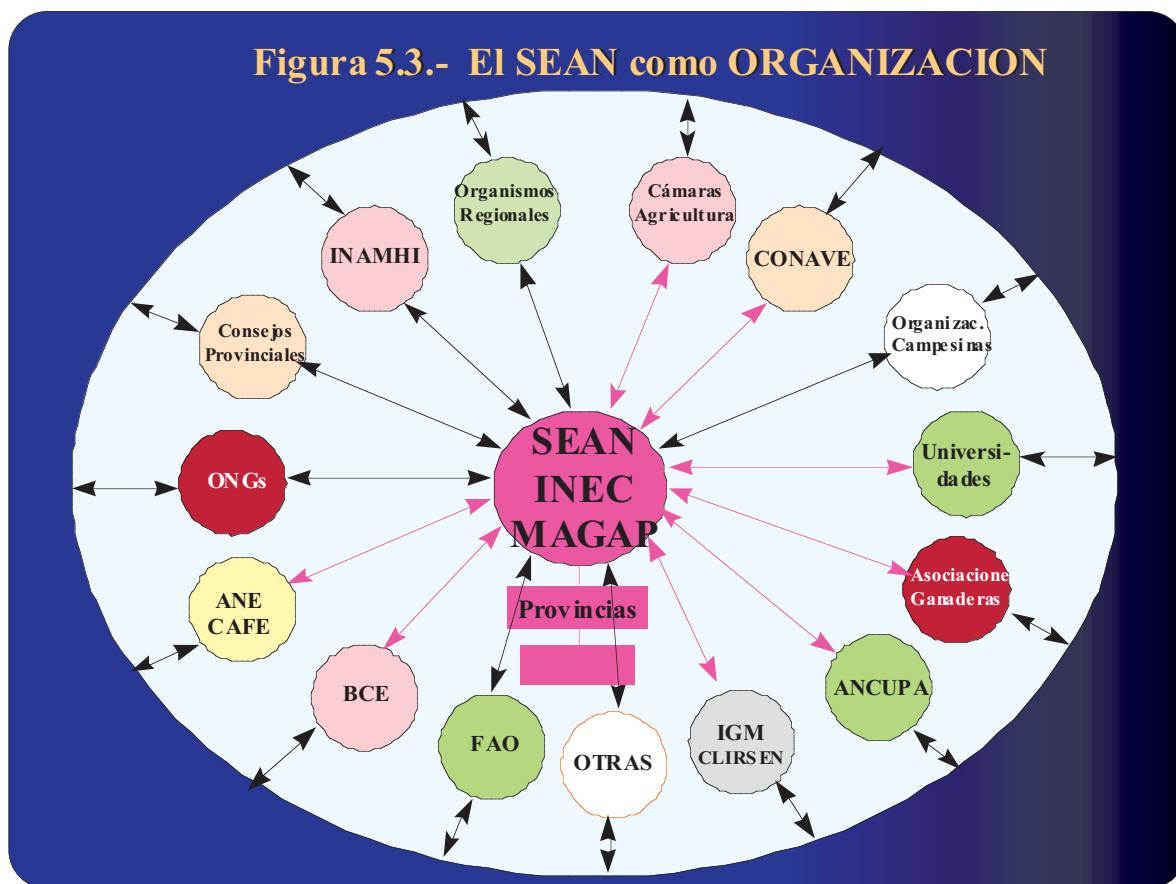
El último, **tipo de bienes y servicios**, se refiere a la flexibilidad técnica e institucional que debe existir, para medir fenómenos en cada uno de los sectores físico-socio-económicos que conforman el sector agropecuario.

El SEAN, como se explicará más adelante, debe hacer parte de un sistema global, que es el Sistema Estadístico Nacional (SEN), en el que se genera información referente a los hechos o inventarios sociales, económicos, físico-espaciales y ambientales del país.

Dentro del SEAN, los hechos o inventarios físico-socio-económicos que se miden se refieren especialmente al sector agropecuario, con sus interrelaciones entre y dentro de otros sectores físico-socio-económico y ambiental.

El nivel central, representado por el INEC y el MAGAP, diseña las metodologías y normas para estandarizar y conduce la vigilancia técnica del sistema y del cumplimiento de la metodología. También envía recursos y capacita a las regiones, provincias y otros niveles espaciales menores para que se produzca información objetiva, confiable, consistente, relevante, y sobre todo oportuna, con el fin de formular políticas, planes y proyectos. El INEC, por responsabilidad legal, oficializa la información producida por el SEAN. Para el cumplimiento de sus funciones el INEC y el MAGAP mantienen una organización en el centro, región, provincia, cantón y otros niveles espaciales menores, cuando se necesitan.

Los otros socios del SEAN, sean instituciones públicas, privadas o internacionales, cuyas organizaciones pueden tener representaciones tanto en el centro como en la región, provincia, cantón, y otros niveles espaciales menores, generalmente recolectan los datos crudos de las diferentes fuentes primarias y secundarias, intervienen en parte del procesamiento y análisis para alimentar la demanda del centro y otras instancias (internacional, por ejemplo). Muchas de estas instituciones pueden intervenir solamente en los procesos de análisis y toma de decisiones (ver figura 5.3).



5.3 EL SEAN Y EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo al proceso que recorre la producción de la información que fue presentado en la figura 5.2, desde la conceptualización y formulación de las definiciones operacionales hasta su análisis y divulgación final y utilización en la toma de decisiones, se conforma un flujo de información con diferentes etapas definidas, las cuales deben retroalimentarse, mediante un proceso de control y evaluación permanente.

Entonces, la generación de la información agropecuaria del SEAN se puede comparar al proceso de fabricación seguido en la producción de un bien cualquiera (un tractor, por ejemplo).

En esta producción de información se presentan varios procesos básicos de fabricación o producción:

- **Conceptualización:** se diseñan las metodologías, definiciones operacionales e instrumentos de investigación y se establece el alcance para estandarizar el SEAN.
- **Recolección:** se observa y mide el mundo objetivo (sector agropecuario) a través de investigaciones, encuestas, censos, registros administrativos u otras metodologías.
- **Procesamiento:** se ordenan y agrupan los datos crudos generalmente a través de medios magnéticos de tal forma que facilite su análisis e interpretación.
- **Análisis:** se produce la información propiamente dicha mediante la interpretación descriptiva con el uso de indicadores e índices de la situación actual, su relación con el pasado y las perspectivas futuras del mundo objetivo, problema o fenómeno investigado.
- **Difusión:** se divulga la información producida a través de canales modernos de comunicación para que llegue a todos los beneficiarios potenciales, pues siendo la misma un bien económico de utilidad pública, todos deben tener igual oportunidad de conocerla.

- **Toma de Decisiones:** se usa la información para diseñar y aplicar políticas, preparar, ejecutar y evaluar planes, programas y proyectos específicos. Caso contrario, si los usuarios no la utilizan, se desperdicia este bien económico público, cuya producción puede ser muy costosa.
- **Control de Calidad Total:** se diseña y aplica un estricto sistema de control de calidad en todos los procesos de producción de información, a fin de que la misma reúna las características de calidad fundamentales para ser estratégica.

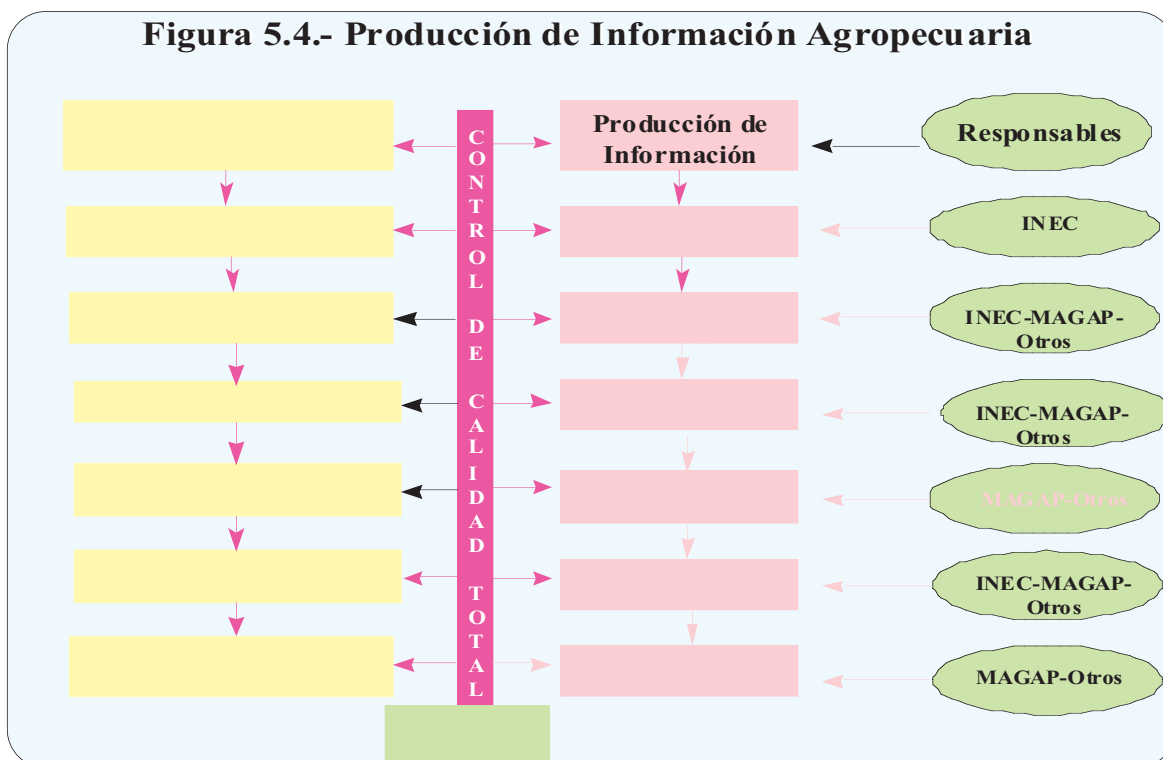
La figura 5.4 presenta el parangón entre el proceso de fabricación de un bien o servicio cualquiera y el proceso de producción de información del sector agropecuario, el cual como se manifestó anteriormente también es un bien público dotado de un valor económico.

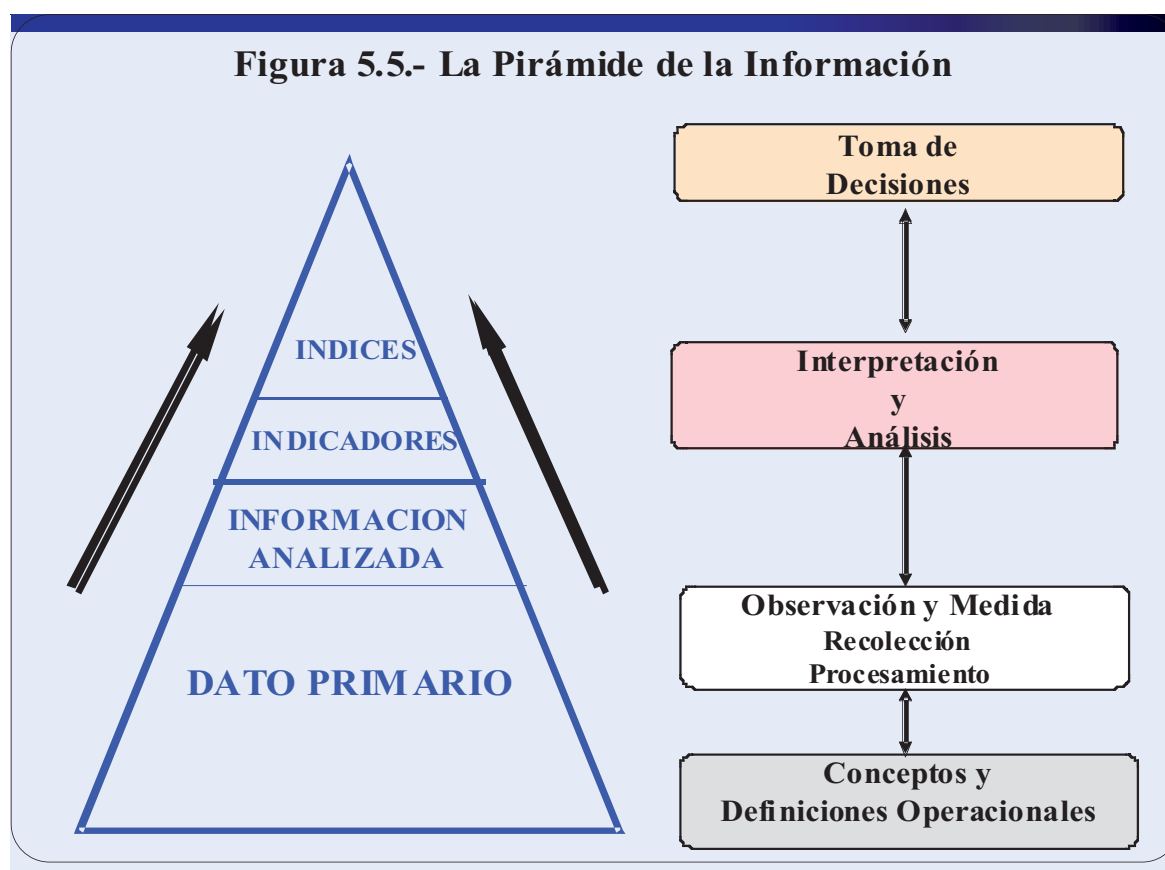
Finalmente, es necesario puntualizar que el objetivo principal del SEAN es proveer, no solamente datos crudos, sino información analizada que proporcione a los encargados de la toma de decisiones del sector público y privado, inclusive alternativas de solución frente a la incertidumbre. Esto implica producir PARÁMETROS O INDICADORES contra los cuales se pueden medir tangiblemente los resultados obtenidos en la ejecución de las políticas formuladas.

La figura 5.5 presenta otra forma de ver lo expuesto anteriormente. Bajo esta nueva óptica, el SEAN debe ser establecido en tal forma que recorra todas las etapas de la pirámide de información, comenzando en la base con la recolección de los datos, hasta culminar en el vértice de la misma con la generación de indicadores e índices. Estos deben proveer la información a los encargados de la toma de decisiones en forma más bien simple y fácilmente comprensible, antes que en forma de estadísticas complejas o de otra clase de datos socioeconómicos o científicos.

Dos características deben definir al SEAN al final de la pirámide de información:

- Los indicadores deben cuantificar la información de tal manera que su significado se entienda inmediatamente.
- Los indicadores deben simplificar la información de fenómenos complejos para mejorar la comunicación.





Además, para que el SEAN sea moderno, eficiente y exitoso, tiene que finalmente producir indicadores con las siguientes características adicionales:

- **Orientados al usuario:** los indicadores deben ser útiles a la audiencia prevista. Ellos deben proveer información relevante a los encargados de la toma de decisiones y en forma de que el público entienda fácilmente. Similarmente, los indicadores tienen que ser preparados de tal forma que reflejen las metas que persigue el sector agropecuario.
- **Relevantes a la política:** los indicadores no deben ser únicamente técnicamente relevantes, sino que deben ser fácilmente interpretados en términos de las tendencias de la producción agropecuaria o del desarrollo sustentable para alcanzar las metas propuestas por el sector agropecuario.
- **Altamente Agregativos:** los indicadores pueden tener muchos componentes, pero los índices finales deben ser pocos en números; de otra manera, los encargados de la toma de decisiones y el público en general tendrán dificultades en asimilarlos. El grado de agregación de los indicadores dependerá de quiénes y para que se van a utilizar los mismos.

5.4 CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

- **Veracidad:** la información producida debe ser confiable, fruto de un proceso científicamente demostrado, no subjetivo. Este proceso objetivo debe ser llevado a cabo por personal profesional y auxiliar técnicamente competentes que esté apoyado por recursos financieros y de equipo adecuados.
- **Oportunidad:** esta característica junto a la veracidad constituyen los pilares más importantes de un sistema de información moderno y eficiente. La oportunidad es una función directa de los procesos operacionales de recolección y procesamiento de la información. La información debe estar disponible justo al tiempo que los tomadores de decisiones la necesitan para la toma de las decisiones.
- **Accesibilidad:** todos los usuarios tanto públicos como privados deben tener acceso fácil a toda la información producida por el sistema. Los medios de divulgación empleados deben ser modernos y eficaces.

- **Relevancia:** los procesos de conceptualización y definición operacional de los conceptos deben estar convenientemente integrados con los de observación, medida y de análisis, a fin de que la información producida sea la que realmente es demandada por los usuarios y tomadores de decisiones. De otra manera se estaría generando información que no es usada con el consiguiente desperdicio de recursos.
- **Consistencia:** la información debe tener la solidez, coherencia y trabazón internas suficientes a fin de garantizar a los usuarios y tomadores de decisiones la estabilidad y duración de la misma. La recolección, procesamiento, análisis, periodicidad y desagregación de la información, deben producirse con una metodología estandarizada que de coherencia y consistencia interna a los resultados. Mientras se utilicen diversas formas metodológicas de generación de los datos, que no permitan establecer parámetros de comparación de las variables investigadas, no se contará con información confiable para la toma de decisiones.
- **Neutralidad:** la información que arroje el sistema y sus mecanismos de divulgación, no deben beneficiar sólo a un grupo o sector de la economía en particular, ya sea por intereses económicos o políticos. Por esta razón, se necesita que los instrumentos de divulgación y el nivel de descentralización reduzcan al mínimo dichas imperfecciones o limitantes.
- **Permanencia:** dado que la toma de decisiones es un proceso continuo, de igual forma debe ser el sistema de información que lo alimenta. En este sentido, no son permisibles, ni técnicamente aceptables, interrupciones constantes y prolongadas del flujo de información. Si bien se presentarán variables cuya generación es de mediano y largo plazo, estarán de una u otra forma ligadas a aquellas de mayor periodicidad, como complemento de la validación de resultados y tendencias. Esta permanencia debe garantizarse desde el punto de vista técnico, financiero, político, institucional y espacial.
- **Amplia Cobertura:** en términos espaciales, el alcance de la información debe conducir a la configuración de la realidad de los entes político-administrativos más pequeños, como los cantones y parroquias, por ejemplo, en donde se toman las decisiones más cercanas a la población.
- **Flexibilidad:** el sistema debe adaptarse a los posibles cambios institucionales, políticos, jurídicos y económicos que se vayan presentando a todo nivel. También, debe ajustarse a nuevas demandas de información, que el mismo sistema va generando a través de sus usuarios, en el tiempo y espacio.
- **Adaptabilidad:** debe tener capacidad de adaptarse a nuevas tecnologías, tales como los métodos objetivos de observación, la utilización de tecnologías de punta, como las de satélites, sistemas computacionales y el desarrollo de las comunicaciones.
- **Descentralización:** su operación debe concebirse con la participación de los entes territoriales, bajo la vigilancia de la metodología en el centro, para evitar disparidades y descoordinación.
- **Participación:** durante todo el proceso, y en los diferentes niveles, debe contar con la participación activa de los usuarios, ya sea en el aspecto logístico, técnico, económico, o de control. Esta participación asegura, en gran medida, la sostenibilidad del sistema y el interés por mejorar la confiabilidad y oportunidad de la información.
- **Eficiencia:** debe demostrar que es la mejor alternativa, respecto a otras existentes con igual grado de confiabilidad. Debe asegurarse también, el buen uso de los recursos en el tiempo y espacio.
- **Retroalimentación:** en base a los procesos de control y evaluación, el sistema debe alimentarse con las experiencias del pasado y ajustarse para poder afrontar las necesidades del futuro.

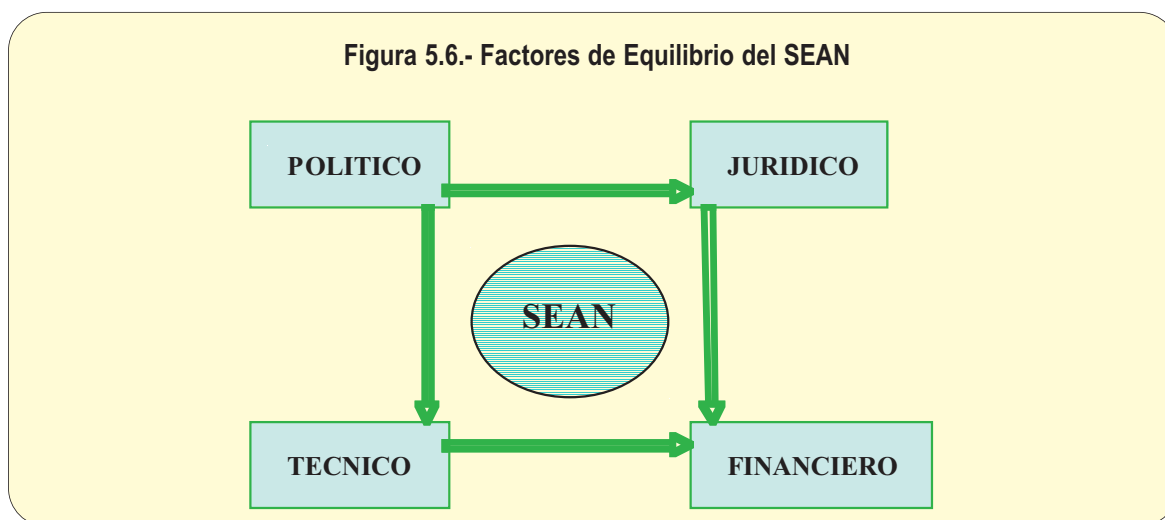
5.5 FACTORES DE EQUILIBRIO DEL SEAN

De acuerdo a los conceptos y definiciones presentadas en los numerales anteriores, el SEAN debe ser un proceso dinámico en el que interactúan recursos físicos, humanos, técnicos, financieros, organizacionales y servicios de apoyo conexos, con la finalidad de producir información catalogada como un bien económico público útil que sea objetiva, confiable, pertinente, consistente y, sobre todo, oportuna.

Para reunir estas características deseables, la información del SEAN debe ser generada con base en un diseño metodológico formal e institucional aceptado universalmente para que se convierta en un instrumento fundamental para la toma de decisiones frente a la incertidumbre.

En el contexto actual de la realidad del INEC y MAGAP y de los sistemas de información que operan en los diferentes entes territoriales (niveles nacional, regional, provincial y cantonal), es apenas sensata y prioritaria la formulación y puesta en marcha de un SEAN ideal pero viable desde el punto de vista técnico, financiero, jurídico y político (ver figura 5.6).

Estos cuatro puntos cardinales marcan el horizonte y deben operar de una manera equilibrada. El sesgarse en uno solo de ellos, torna el sistema vulnerable y falto de toda credibilidad y sostenibilidad en el tiempo. No es viable si es técnicamente aceptable, mas no financiera o políticamente. El aspecto metodológico es básico, especialmente para asegurar la confiabilidad de la información, pero no suficiente para garantizar la sostenibilidad del SEAN.



La importancia del equilibrio de estos cuatro factores se debe manifestar en que la responsabilidad institucional de la producción de información del sector agropecuario debe ser asignada en forma equilibrada. Entonces, en un país debe existir un proceso de formulación, ejecución y supervisión de una política de información. Tal política tiene que promover la coordinación interinstitucional, incluyendo la armonización de iniciativas mediante la formulación de disposiciones para la producción de información. En las consideraciones financieras se tiene que puntualizar la necesidad de resolver los problemas presupuestarios apremiantes que impiden mejorar la calidad de la información del sector agropecuario.

5.6 EL SISTEMA ESTADÍSTICO NACIONAL Y EL SEAN

Uno de los aspectos fundamentales en el fortalecimiento del SEAN, debe ser su vinculación con el Sistema Estadístico Nacional (SEN) de Ecuador, que está encabezada por el INEC. Actualmente, la información estadística del sector agropecuario producida por el INEC y MAGAP y muchas instituciones públicas y privadas, se diseñan, recolectan y difunden aisladamente, sin hacer parte del Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo Estadístico (PENDES). Es necesario establecer una coordinación de funciones entre el INEC, el MAGAP y las otras instituciones públicas y privadas productoras y/o usuarias de información del sector agropecuario, mediante una articulación de tareas complementarias y concertadas.

Según la Ley Estadística vigente expedida el 27 de Abril de 1976 y reformada el 17 de Julio de 1978, le corresponde al INEC, entre otras atribuciones:

- Elevar a consideración del Consejo Nacional de Estadística y Censos (CONEC) el PENDES.
- Realizar las labores que le sean asignadas en el PENDES.
- Coordinar y supervisar los programas y planes de trabajo que deben realizar las demás instituciones del SEN.
- Operar como centro oficial general de información de datos estadísticos del país.
- Coordinar el funcionamiento de las comisiones especiales.

De acuerdo a la misma Ley, por una parte el SEN está orientado a la investigación, estudio, planificación, producción, publicación y distribución de las estadísticas nacionales que faciliten el análisis económico-social, para los programas de desarrollo, de acuerdo a la realidad nacional; y por otra, está integrado por todos los organismos o instituciones del sector público, que realicen labores de carácter estadístico. Entre sus obligaciones principales constan la de presentar al INEC los proyectos de investigaciones estadísticas con sus respectivos informes, metodologías, estimaciones presupuestarias y el calendario de trabajos, para formular el PENDES; y participar activamente en la coordinación y ejecución del PENDES.

El PENDES comprende los proyectos de corto, mediano y largo plazo, el cual debe contener las directrices para las investigaciones que tienen que realizar tanto el INEC como las demás entidades sujetas al SEN. El CONEC es la instancia superior encargada de la aprobación del PENDES formulado por el SEN y presentado por el INEC, así como de la obtención del financiamiento para la ejecución de los trabajos de la última institución.

Es importante también indicar que el CONEC es el responsable de autorizar al INEC y a las entidades del SEN, las investigaciones estadísticas no contempladas en el PENDES. y las especializadas patrocinadas por entidades u organismos nacionales o extranjeros.

Sin embargo y en un contexto más amplio, el SEN debe representar el alcance y estructura de la información (variables investigadas) y la organización institucional que la produce para la toma de decisiones públicas y privadas. Por lo tanto, el SEN debería incluir tanto a los organismos usuarios públicos y privados (tomadores de decisiones, planificadores, profesionales interdisciplinarios, universidades, etc.) como a las instituciones productoras de información (institutos de estadística, estadísticos, analistas, economistas, sociólogos, universidades, etc.). Sin embargo, de acuerdo a la Ley de Estadística vigente el SEN solamente está integrados por los organismos públicos dedicados a la producción de información.

Entonces, el SEAN es, por lo tanto, un subsistema del SEN. Debe entonces responder a una política de información y normas generadas en el SEN y estar articulado a los otros subsistemas sectoriales, regionales, provinciales, cantonales y otros niveles espaciales menores, con el objetivo de dar integridad a la información que oferta el SEN. Además, en el SEAN deben participar tanto los productores como los usuarios públicos y privados de información del sector agropecuario, a fin de cubrir todas las áreas de la toma de decisiones.

En el momento, el INEC se encuentra tramitando la reforma a la actual Ley de Estadística en la cual sería conveniente que se tenga en consideración que el SEN debe incluir a los productores y a los usuario de información, tanto públicos y privados.

En la figura 5.7, el Sistema las Cuentas Nacionales es un ejemplo de información producida por el SEN, la cual no es generada, pero si usada por el SEAN. Los datos de producción agropecuaria y precios recibidos por las Personas Productoras Agropecuarias son ejemplos de información generada y usada por un sector del SEAN, que a su vez alimenta al Sistema de Cuentas Nacionales del SEN.

5.7 PROGRAMAS Y MÓDULOS DEL SEAN

Los cinco componentes de un sistema de información presentados en la figura 5.2, pueden ejecutarse independientemente en un sistema de información global como el SEAN o en subsistemas particulares dentro del mismo SEAN. Estos subsistemas reciben el nombre de **PROGRAMAS** dentro de un Plan para el Fortalecimiento del SEAN. A su vez cada programa puede dividirse en subprogramas, llamados **MÓDULOS**.

Un **PROGRAMA** es el subconjunto de instituciones públicas y privadas, recursos humanos, físicos y financieros, servicios de soporte y planes de investigación estadística, con nexos interinstitucionales internos y externos, cuya responsabilidad fundamental es producir información para la formulación y ejecución de planes y políticas y toma de decisiones.



El número, naturaleza, alcance y características de los programas y módulos dependen de una variedad grande de factores, entre los que se pueden citar los de organización, recursos, planes de investigación estadística, metodologías empleadas y las unidades informantes utilizadas para los procesos de observación y medida.

En el SEAN se definen dos programas básicos (ver figura 5.8), los cuales pueden tener varios módulos, cuyo número y naturaleza aumentan y disminuyen de acuerdo a las necesidades del SEAN. A continuación se presentan algunos ejemplos de módulos dentro de cada programa (ver también figura 5.9):

- **PROGRAMA DE ESTADÍSTICAS DEL SECTOR AGROPECUARIO (PESA)**
 - Módulo de Registros Administrativos (MIRA).
 - Módulo de Información del Productor Agropecuario (MIPA).³²
 - Módulo de Información de Comercialización (MICO).
 - Módulo de Información del Hogar Rural (MIHO).
- **PROGRAMA DE ANÁLISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO (PASA)**
 - Módulo de Interpretación y Análisis (MIA).
 - Módulo de Difusión (MDI).
 - Módulo de Toma de Decisiones (MTD).

³² Ver definición de Productor Agropecuario (PA) en el numeral 6.3, capítulo 6 de este documento.

Figura 5.8.- Programas del SEAN

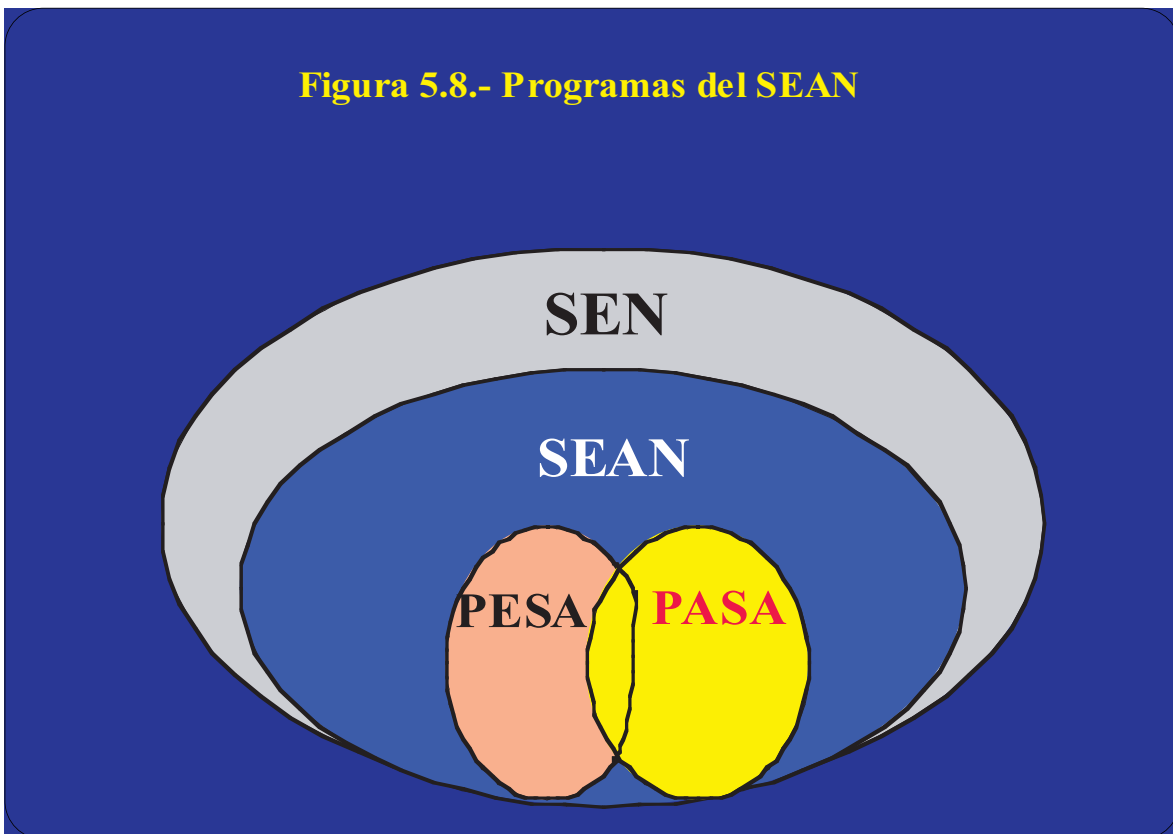
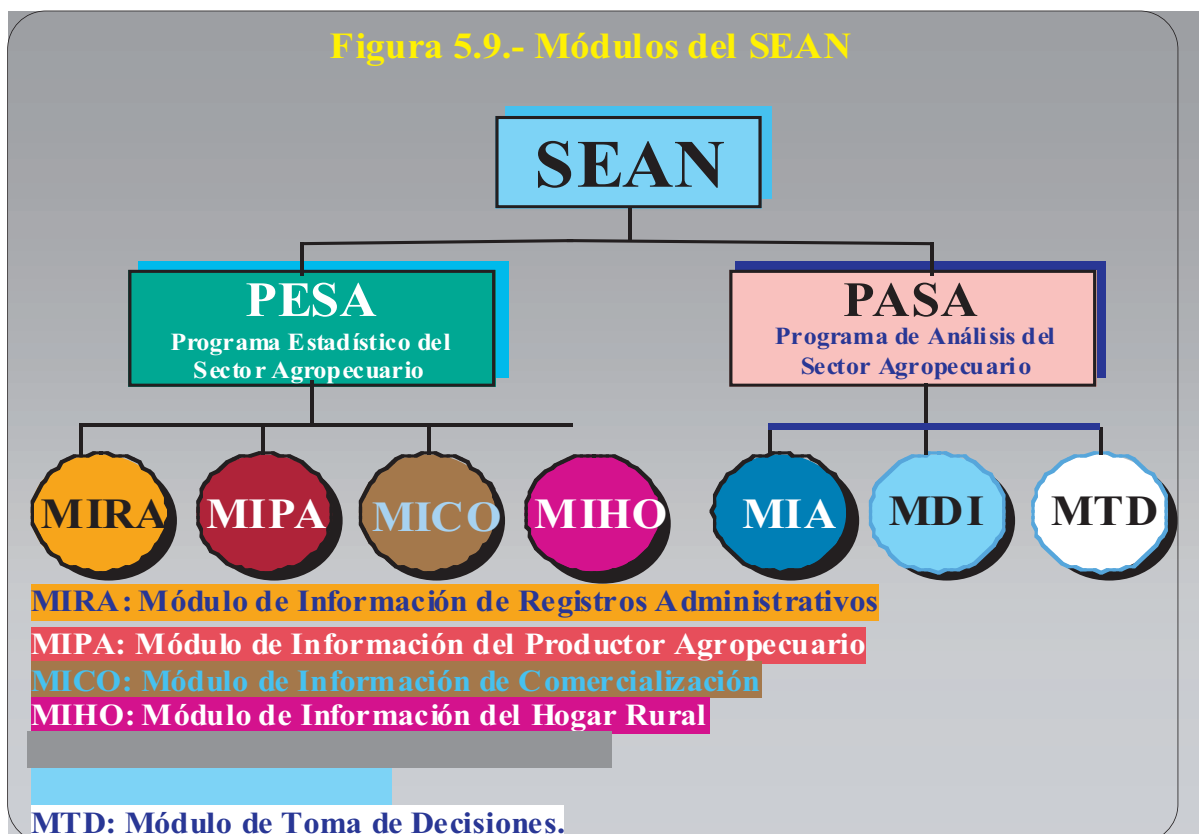


Figura 5.9.- Módulos del SEAN



6

EL PROGRAMA DE ESTADÍSTICA DEL SECTOR AGROPECUARIO (PESA)

6.1 DEFINICIÓN DEL PESA

El PESA es un PROGRAMA del SEAN, conformado por el conjunto de instituciones públicas y privadas, recursos humanos, físicos y financieros, servicios de soporte y planes de investigación estadística, con nexos interinstitucionales internos y externos, cuyas responsabilidades fundamentales son las de la observación y medida de la realidad del sector agropecuario, utilizando como Unidad de Análisis al Productor Agropecuario, Registro Administrativo, Intermediario y Hogar Rural.

El PESA es el responsable de la conceptualización y formulación de las definiciones operacionales de los conceptos, la planificación y conducción de la recolección, procesamiento y análisis estadístico de consistencia de los datos crudos.

6.2 DEMANDA DE INFORMACIÓN DEL PESA

El PESA debe especificar el alcance (variables), la frecuencia, los instrumentos de medida y los problemas prácticos asociados con la aplicación de cada instrumento. FAO ha desarrollado un esquema de clasificación a seis dígitos de las variables a incluirse en un sistema de información ideal, para ayudar a definir el alcance, organizar y dirigir la recolección y procesamiento de los datos crudos, el análisis de la información final y facilitar la comparación nacional e internacional.

Una simplificación de este esquema de clasificación de FAO a dos dígitos, se encuentra en el cuadro 6.1, indicando para cada ítem la mejor fuente de los datos y los instrumentos objetivos de medición más aconsejados.

CUADRO 6.1 RESUMEN DE LA DEMANDA DE INFORMACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO

NO	MÓDULO, UNIDAD DE ANÁLISIS E ÍTEM DE INFORMACIÓN	FUENTE/INSTRUMENTO DE INFORMACION			
		CENSO	ENCUESTA	REGISTRO ADMINISTRATIVO	OTROS*
1	MIPA: Productor Agropecuario (PA) y Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)				
1.1	Identificación de la UPA y su PA: nombre, ubicación, etc.	X	X	X	X
1.2	Características Generales de la UPA: estado jurídico, organización, actividad económica principal, etc.	X			
1.3	Aspectos Demográficos y Sociales del PA y su Hogar: número, sexo, edad, educación, ocupación, género, etc.	X	X		
1.4	Empleo de la UPA: número, sexo, edad, tipo, salarios, tiempo	X	X		
1.5	Tierra & Agua de la UPA: uso del suelo (cultivos, descanso, pastos, bosques, otros); tenencia (propia, arrendada, colonato, etc.)	X	X		
1.6	Cultivos de la UPA: área plantada, cosechada, producción, rendimiento, pérdidas, destino, fertilizantes, insumos	X	X		
1.7	Ganadería de la UPA: número, sexo, edad, nacimientos, muertes, compras, ventas, producción, manejo, costos, alimentos, servicios	X	X		
1.8	Maquinaria/Equipo de la UPA: existencia, tipo, origen, edad, valor	X	X		
1.9	Edificios & otras Estructuras de la UPA: número, tipo, inversiones	X	X		
1.10	Actividades Auxiliares de la UPA: forestal, acuicultura, industrial	X	X		
1.11	Existencias, Mercadeo, Crédito de la UPA		X	X	
1.12	Precios: recibidos y pagados en la UPA, por mayor/menor, exportación/importación		X	X	
1.13	Pérdidas Pre-Post-Cosecha		X		
1.14	Rentabilidad de la UPA: ingresos & gastos		X		
1.15	Aspectos Ambientales		X	X	X
1.16	Otros: comercio internacional, cuentas económicas, presupuesto, clima, suelos, investigación, extensión agropecuaria, educación, etc.		X	X	X
2	MIRA: Establecimiento Agro-Industrial				
2.1	Agrícola: producción, precios, insumos, existencias, empleo		X	X	
2.2	Pecuario: producción, precios, insumos, existencias, empleo		X	X	
2.3	Avícola: producción, precios, insumos, existencias, empleo		X	X	
2.4	Otros: producción, precios, insumos, existencias, empleo		X	X	
3	MICO: Intermediario				
3.1	Por Mayor: cantidad, precio, transporte, existencias		X	X	
3.2	Por Menor: cantidad, precio, transporte, existencias		X	X	
3.3	Exportación/Importación: cantidad, precio, transporte		X	X	
4	MIHO: Hogar Rural				
4.1	Consumo de Alimentos (nutrición)		X		
4.2	Ingresos & Gastos		X		
4.3	Aspectos de Seguridad Alimentaria		X		X

* OTROS: incluye información local, información internacional, investigación tecnológica, publicaciones, etc.

6.3 CONCEPTOS Y DEFINICIONES OPERACIONALES DEL PESA

La realidad del sector agropecuario es observada y medida por el investigador, a través del conocimiento empírico de la misma. En otras palabras, el investigador observa el objeto o fenómeno en cuestión y forma un concepto del mismo en su mente, y luego lo define en palabras.

Pero, como en el proceso de observación, conceptualización y definición intervienen muchos actores (estadísticos, economistas, políticos, encuestadores, productores agropecuarios, etc.) diferentes en edad, educación, cultura, intereses, inteligencia, atributos físicos, etc., también producen distintos conceptos y definiciones aún cuando el objeto es uno solo.

Sin embargo, para que la información sea útil en la toma de decisiones, el proceso de observación y medida debe hacerse a través de filtros únicos, o sea conceptos y definiciones uniformes. Se debe garantizar que los estadísticos, analistas y encargados de la toma de decisiones utilicen los mismos filtros para observar, medir y analizar una misma realidad del sector agropecuario.

Estos conceptos y definiciones tienen que ser operacionales, de tal manera que identifiquen, exactamente, que se va a observar y analizar y como se va a medir.

Para asegurar la comparabilidad nacional e internacional, FAO ha desarrollado a través de los últimos 56 años una serie de conceptos y definiciones de los tópicos básicos de información del sector agropecuario, para que sean adoptados a la realidad de cada país. Esta institución ha publicado el Programa Mundial del Censo Agropecuario 2010, que contiene los conceptos y definiciones operacionales que estarán vigentes para la década 2006-15.

Sin embargo, la definición de la Unidad de Análisis (UA) básica para producir información del sector agropecuario, sea a través de un censo o una encuesta por muestreo, que está constituida por la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) al frente de la cual se encuentra el Productor Agropecuario (PA), ha experimentado cambios mínimos a través de las pasadas cinco décadas y media.

A continuación, se presentan las definiciones de la UPA y PA que consta en el documento de FAO mencionado en el párrafo anterior, las cuales han sido utilizadas regularmente en las diversas investigaciones llevadas a cabo en Ecuador.

- **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA):** “es una unidad económica bajo un solo manejo dedicada a la producción agropecuaria la cual comprende todo el ganado mantenido y la tierra utilizada total o parcialmente para fines agropecuarios, sin tener en consideración la forma de tenencia, la condición jurídica o su tamaño. El manejo único puede ser ejecutado por un individuo o por un hogar o por dos o más hogares en conjunto; por un clan, tribu o por una persona jurídica, tales como una corporación, cooperativa o por una agencia gubernamental. La tierra de la UPA puede consistir de una o más parcelas, localizadas en una o más áreas separadas o en una o más divisiones administrativas, siempre y cuando todas las parcelas compartan los mismos medios de producción, tales como mano de obra, edificios de la UPA, maquinaria o animales de trabajo”.³³
- **Productor Agropecuario (PA):** “es la persona que toma la mayor parte de las decisiones con respecto al uso de los recursos y ejerce el control del manejo de la operación de la UPA. El PA tiene la responsabilidad técnica y económica del manejo de la UPA y puede tener directamente todas la responsabilidades, o delegar a un administrador contratado la responsabilidad de la dirección del trabajo diario”.³⁴

33 “Un Sistema Integrado de Censos y Encuestas Agropecuarias, Volumen 1, Programa del Censo Agropecuario Mundial 2010”; FAO CDE No 11, Roma 2005.

34 Ibid, referencia 33.

6.4 METODOLOGÍAS DEL PESA

Básicamente, existen dos grupos de metodologías para observar y medir los tópicos de información del alcance del PESA: metodologías subjetivas y metodologías objetivas.

- **Metodologías Subjetivas:** son las que implícita y necesariamente se basan en juicios subjetivos de las personas, (funcionarios públicos y/o privados) que realizan sus estimaciones amparados en el supuesto conocimiento y experiencia que deben tener del sector agropecuario. La aplicación de estos métodos, por su propia naturaleza subjetiva, toma diferentes nombres y formas, tales como “estimaciones al ojo”, “estimaciones de expertos conocedores”, “estadísticas de techo”, “cifras de consenso”. Su mayor debilidad radica en que nunca se puede establecer su grado de confiabilidad, y están sujetos al vaivén de los cambios continuos, por diferentes razones (personales, políticas y administrativas), de los funcionarios del sistema. El MAGAP mantiene desde hace varios años el sistema subjetivo, tal como se presenta más adelante.
- **Metodologías Objetivas:** son las que se basan en la rigurosidad del método estadístico, cuya principal ventaja es que siempre se puede establecer el grado de precisión generado para un nivel de confiabilidad dado, lo que a su vez permite el mejoramiento permanentemente del sistema. En general, existen tres metodologías objetivas para satisfacer la demanda de información del sector agropecuario: censo agropecuario, muestreo probabilístico y registros administrativos.
- **Censo Agropecuario:** es la investigación puerta a puerta, mediante “entrevista directa”, a todas las UAs o UPAs a través de sus PAs existentes en el país, en el período de referencia del censo. Un censo agropecuario tiene dos objetivos principales: conocer la estructura del sector agropecuario y servir de base para la construcción del marco de muestreo, para diseñar y seleccionar las muestras probabilísticas de las encuestas continuas que midan la dinámica del sector agropecuario. Un censo agropecuario es muy costoso y requiere de mucho tiempo, razón por lo cual se realiza entre períodos largos (generalmente cada diez años). Está sujeto a los errores de observación que, comúnmente son altos, por la utilización de gran cantidad de enumeradores(as) y la complejidad de las operaciones.
- **Muestreo Probabilístico:** selecciona, mediante modelos probabilísticos, una parte de la población de UAs o UPAs, llamada muestra; recolecta la información mediante “entrevista directa” o cualquier otro método de “observación objetiva”, únicamente a las UAs escogidas aleatoriamente que pueden estar constituidas por UPAs con sus PAs o por cualquier otra UA, tales como una parcela o lote de tierra, ganado, establecimientos comerciales, hogares, personas, e infiere los resultados obtenidos en la muestra nuevamente hacia la población. Está sujeto a los llamados errores de muestreo, que siempre pueden ser calculados y controlados y a los de observación o ajenos al muestreo, que generalmente son menores que aquellos producidos por un censo agropecuario. Existe una gran variedad de métodos de muestreo, que se pueden utilizar en el PESA, pero los más comunes son:
 - **Muestreo del Marco de Lista (MML):** consiste en seleccionar una muestra probabilística, generalmente estratificada, de UAs (UPAs, por ejemplo) del Marco de Lista (ML) preparado desde el censo agropecuario. Este es el método de muestreo más eficiente, siempre que se cuente permanentemente con una lista ACTUALIZADA de todas las UAs (UPAs, por ejemplo) existentes en Ecuador. Generalmente esto no es posible, ya que el mismo censo agropecuario tiene errores de omisión, a veces muy grandes, y ese ML se desactualiza muy rápidamente, especialmente a medida que se aleja la fecha en que se realizó el censo agropecuario.
 - **Muestreo de Marco de Conglomerados (MMC):** consiste en seleccionar una muestra probabilística de grupos o conjuntos de UAs (UPAs, por ejemplo) adyacentes, llamados conglomerados. Estos conglomerados son formados en el proceso operativo de preparación para la recolección de los datos de un censo agropecuario o de otro censo como el de población. Por ejemplo, para organizar el trabajo de campo y asegurar la cobertura del censo agropecuario de Ecuador minimizando las

posibilidades de omisiones o duplicaciones, se forman sobre la cartografía existente del sector rural las llamadas genéricamente Áreas de Enumeración (AEs), las cuales son asignadas a los enumeradores(as) para que realicen las actividades de recolección de los datos censales. La lista de los AEs constituye el Marco de Conglomerados (MC). Cada AE constituye un conglomerado de UPAs (UPAs) vecinas, el cual puede variar en el número de PAs y sus superficies respectivas que pertenecen al mismo. Tanto el número de PAs como la superficie de las UPAs (UPAs) de cada AE (conglomerado) pueden variar considerablemente a través del tiempo a medida que el sistema se aleja de la fecha de realización de un censo agropecuario.

- **Combinación del MMC con el MML:** generalmente para producir información del sector agropecuario se ha combinado el muestreo de conglomerados con el de lista, cuyos marcos de muestreo se forman aprovechando la realización de un censo agropecuario. El diseño seguido es el siguiente:
 - Se selecciona una muestra probabilística estratificada de la lista de UPAs definidas como IMPORTANTES a partir de la información del censo agropecuario. Este ML contiene un número pequeño de UPAs, pero que representan un porcentaje muy alto de la población con respecto a algunas características, como pueden ser superficie total, de labor, cultivos, ganado vacuno.
 - Se selecciona una muestra probabilística de conglomerados (AEs) conformados por las UPAs medianas y pequeñas que no fueron incluidas en el ML.
 - Esta combinación tiene la desventaja de que tanto los conglomerados como las listas se desactualizan a medida que transcurre el tiempo y para su actualización se requiere de un nuevo censo agropecuario. Si este último no se realiza o su calidad es mala, se pueden producir resultados poco confiables.
- **Muestreo del Marco de Áreas (MMA):** es prácticamente una variación del muestreo de conglomerados y consiste en dividir el área a ser investigada (todo el país o una provincia, por ejemplo) en pequeños pedazos, llamados Segmentos de Muestreo (SMs), que tengan límites físicos (naturales y/o culturales) que sean fácilmente identificables en el terreno; luego se elabora una lista de esos SMs (conglomerados), la cual conforma el llamado Marco de Áreas (MA) y se selecciona una muestra probabilística de esos SMs. La gran diferencia con el muestreo de conglomerados radica en que no se requiere de la realización de un censo agropecuario para construir un MA, el cual no se desactualiza rápidamente, a menos se produzca un cambio muy apreciable del uso del suelo.
- **Muestreo de Marcos Múltiples (MMM):** es la combinación del MMA con el MML. La gran diferencia del MMM con la combinación del MMC con el MML, es que en la aplicación del primero (MMM), no se necesita que el ML esté actualizado, ni se requiere de un censo agropecuario para elaborar o actualizar los SMs (conglomerados) del MA y las listas (ML).
- **Registros Administrativos:** ver definición más adelante.

Los tres métodos objetivos antes mencionados (censos, muestreos probabilísticos y registros administrativos) no son competitivos entre sí, sino complementarios. Las variables estructurales del sector agropecuario, que no cambian rápidamente en el tiempo, pueden ser investigadas por las llamadas “Encuestas Grandes por Muestreo”³⁵, que pueden tomar información de los registros administrativos para elaborar una lista de UPAs importantes para aplicar el MMM.

Para el desarrollo del PESA, el MIPA dentro del SEAN, que actualmente es llevado a cabo por el INEC, utiliza el método objetivo del MMM, el cual combina el método del MMA con el del MML, como se explica más adelante.

35 Es lo que tradicionalmente la FAO ha venido llamando “Censo por Muestreo”.

6.5 INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN Y MEDIDA

- **Censo Agropecuario:** descrito anteriormente.
- **Encuesta Agropecuaria Continua:** es la fuente de información continua sobre la producción agropecuaria (incluyendo ganado mayor y menor, avicultura y otros), con el sistema de pronósticos considerada como una actividad complementaria. Esta encuesta debe ser realizada por lo menos una vez cada año. Las UAs son las UPAs o áreas con límites bien definidos y generalmente se conduce a través de muestreo probabilístico, con una muestra seleccionada con alguno de los métodos descritos en el numeral anterior.
- **Encuesta de Manejo de la UPA:** provee información detallada sobre todos los aspectos de la toma de decisiones en la UPA, tales como inversión, capital, estructura organizacional, reparto de los recursos y relaciones insumo-producto. Es comúnmente conocida como encuesta de COSTOS DE PRODUCCION; la UA es la UPA y es conducida mediante una muestra probabilística representativa de las diferentes condiciones agro-climáticas del país. Dado que la estructura de los costos de producción de las UPAs no cambia rápidamente y es una encuesta difícil y costosa, ésta debería ser conducida en intervalos más largos que la encuesta agropecuaria continua (cada cinco o diez años, posiblemente).
- **Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares Rurales:** obtiene información de ingresos y gastos de los hogares rurales derivados de todas las fuentes. Por lo tanto, la UA es el Hogar Rural; se usa una muestra probabilística para recolectar los datos y dado que su alcance es bien amplio, esta encuesta puede ser conducida cada 10 años.
- **Encuesta de Consumo de Alimentos:** recaba información sobre el estado nutricional de los individuos. El objetivo es obtener datos sobre el consumo de alimentos y su valor nutricional, teniendo al individuo como la UA, quien es seleccionado con base al muestreo probabilístico. Esta encuesta debe también conducirse cada década.
- **Encuesta de Pérdidas Post-cosecha:** mide las pérdidas de la producción agropecuaria debido al desperdicio y deterioro desde el campo hasta la mesa del consumidor final. Dado que la encuesta cubre las pérdidas en diferentes puntos de la cadena de comercialización, transporte y almacenamiento, las UAs para las distintas fases son sucesivamente las UPAs, los intermediarios, silos y bodegas respectivamente. Diferentes tipos de diseños de muestreo probabilístico se pueden aplicar en las varias etapas.
- **Encuesta de Pérdidas Pre-cosecha:** estima las pérdidas de la producción agropecuaria debido a pestes y enfermedades para proveer información para planificar un programa de reducción de las mismas. La UA es la UPA seleccionada en una muestra probabilística.
- **Encuesta de Establecimientos de Servicios Agropecuarios:** recolecta información sobre servicios agropecuarios prestados (veterinarios, alquiler de maquinaria, etc.) a los PAs de las UPAs. La UA es el Establecimiento de Servicios Agropecuarios (ESA) que ofrece los servicios y generalmente se usa un diseño de muestreo probabilístico de lista.
- **Encuesta de Suelos:** es una clasificación sistemática, mapeo de propiedades (catastro), adaptación de cultivos y distribución de los varios tipos de suelos. Las UAs de esta encuesta son áreas con límites bien definidos seleccionados en base a una muestra probabilística.
- **Información de Precios:** es generalmente recolectada a través de encuestas especiales de precios; pero puede también obtenerse mediante la encuesta agropecuaria continua. Los precios agropecuarios derivan

su significado e importancia del punto de mercadeo al que se refieren, tales como precios recibidos y pagados por los PA, precios al por mayor y por menor, precios de las importaciones y exportaciones y cantidades transadas en los diferentes puntos de la cadena comercializadora. Por lo tanto, la UA varía de acuerdo al tipo de precio y sistema de comercialización imperante en el país o región. Así la UA puede ser la UPA, el hogar o el mercado mayorista para el caso del precio recibido por el PA. Los mercados mayoristas pueden ser las Unidades Primarias de Muestreo (UPMs) para los precios al por mayor y de exportación y sus transacciones las Unidades Secundarias de Muestreo (USMs).

- **Registros Administrativos:** es información generada en el proceso de la administración de los recursos o de la prestación de servicios, por parte de las instituciones públicas o privadas generalmente para uso interno; esa información puede ser usada con ventaja para propósitos más generales, si pueden organizarse para el público en general en forma estadística. Ejemplos de registros administrativos son las mediciones de las oficinas del catastro, los precios llevados por los mercados mayoristas, importaciones o exportaciones, récords de faenamiento de ganado existentes en los mataderos; guías de movimiento de ganado y productos, información de la reforma agraria y sistemas de riego. La cobertura y calidad de los registros administrativos pueden variar considerablemente, dependiendo también de la calidad y cobertura de la administración y servicios prestados. El catastro de los predios rurales, por ejemplo, generalmente es incompleto en los países en vías de desarrollo, y dado que es utilizado con finalidades impositivas, su calidad depende del grado de honestidad de los funcionarios que elaboran el mismo. Para recolectar los datos para el sector agropecuario, desde estos registros administrativos, se puede utilizar el censo, el muestreo o una combinación de los dos.
- **Registros Locales:** son llevados voluntariamente por los habitantes de una localidad o comunidad. Estos difieren de los registros administrativos en que no son el producto de las agencias gubernamentales o entidades privadas, pero constituyen una forma de participación de la gente en el desarrollo rural. Este tipo de registros locales están adquiriendo un grado de atención y desarrollo en los proyectos de seguridad alimentaria impulsados por FAO a nivel mundial, por decisión de los países que son miembros de la misma.
- **Publicaciones Internacionales y Bancos de Datos:** proveen información de otros países y de organizaciones internacionales, la cual es útil para estudios comparativos entre países y de pronóstico de las exportaciones y monitoreo de los precios mundiales. Indudablemente la “WEB” es un ejemplo de este tipo de instrumentos, aun cuando se debe tener mucho cuidado con el grado de actualización y calidad de las series de datos que se encuentran en la misma.
- **Investigación Tecnológica:** es generalmente llevada a cabo en laboratorios, universidades e institutos de investigación a través de experimentos con cultivos, animales e insumos agropecuarios. Estos datos pueden ser usados como fuentes complementarias a la información producida por el sistema de censos y encuestas.

7

EL PROGRAMA DE ANÁLISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO (PASA)

7.1 DEFINICIÓN DEL PASA

Es el conjunto de instituciones públicas y privadas, recursos humanos, financieros y servicios de apoyo, con interrelaciones institucionales internas y externas, cuya responsabilidad primordial es el de llevar a cabo el componente de interpretación y análisis de los datos crudos producidos por el PASA, con la finalidad de transformar los mismos en información la cual debe ser transferida para la toma de decisiones eficientes tendientes a mejorar el bienestar de la población. El PASA debe proveer información para ayudar en la optimización de la distribución de los recursos, que generalmente son escasos.

Entonces, el PASA debe estar estrechamente relacionado con todas las etapas del ciclo de toma de decisiones, pero especialmente con los problemas de definición, análisis y síntesis de las posibles opciones. El PASA tiene que apoyar a la formulación a priori y evaluación a posteriori de planes, programas y proyectos específicos, así como participar en el monitoreo de la ejecución de los mismos. Por lo tanto, la interacción continua y la comunicación efectiva entre los analistas y tomadores de decisiones, son esenciales para determinar la factibilidad económica, aspiración y aceptación social de las opciones de política.

El PASA también participa, en coordinación con el PESA, en llevar a cabo formal e informalmente algunas labores de recolección y procesamiento de datos crudos y ayudando a los tomadores de decisiones en la especificación de las prioridades de la demanda de información. Además, los modelos de análisis usados por el PASA proveen chequeos de consistencia valiosos sobre los datos crudos generados por el PESA. Sin embargo, el PASA debe concentrarse fundamentalmente en la interpretación y análisis de los datos crudos y en comunicar sus resultados a los Módulos de Difusión (MDI) y de Toma de Decisiones (MTD).

7.2 ALCANCE DEL MIA DENTRO DEL PASA

El presente informe no incluye un diseño detallado del desarrollo del PASA. Sin embargo, a continuación se presenta una lista de los tópicos o procesos que debe cubrir el Módulo de Información y Análisis (MIA) dentro del PASA, con la finalidad de dotar de un marco de referencia a las autoridades del INEC y MAG encargados de la toma de decisiones del desarrollo del PASA en el SEAN.³⁶

7.2.1 Tipos de Análisis Básicos

- Análisis estadístico
- Análisis socioeconómico
- Análisis econométrico
- Análisis de políticas

7.2.2 Formulación de Modelos

- **Definición:** un modelo integra información estadística con un marco teórico con objetivos y supuestos, combinando estos elementos en un algoritmo, como simulación, programación lineal, para generar información de pronóstico o prescripción.
- **Tipos de Modelos:**
 - Predictivos
 - Prescriptivos
 - Informal
 - Formal
 - Matemáticos simples
 - Matemáticos complejos

7.2.3 Instrumentos Simples de Análisis de Tendencias

- Ecuación básica de balance de un producto
- Regresión simple: lineal, logarítmica, semilogarítmica
- Modelos de Oferta y Demanda
- Correlación simple
- Desviación estándar
- Coeficiente de variación
- Tendencia de la tasa de crecimiento de la demanda de un producto

7.2.4 Análisis de Oferta y Demanda

- Oferta y producción: elasticidad con series de tiempo
- Demanda y utilización: gráficos, promedios móviles, regresión lineal para el consumo y ecuación de demanda
- Análisis conjunto de la oferta y demanda
- Análisis clásico del bienestar
- Precios y Consumos Estabilizadores
- Márgenes de mercadeo; demanda de exportaciones
- Índices de precios, cantidades y productividad

³⁶ Los Consultores Nacionales FAO en Análisis y Difusión serán los encargados de desarrollar en detalle los módulos MIA y MDI. El desarrollo del módulo MTD está por fuera del alcance del presente Proyecto FAO/TCP/ECU/3201.

7.2.5 Construcción de Indicadores e Índices Compuestos

- Cuantificar la información de tal manera que su significado se entienda inmediatamente
- Simplificar la información de fenómenos complejos para mejorar la comunicación
- Orientados al usuario
- Relevantes a la política
- Altamente agregativos

7.2.6 Cuentas Económicas y Ambientales para la Agricultura

7.2.7 Análisis de Proyectos

- Valor presente neto, costo-beneficio, tasa interna de retorno
- Selección de la tasa de descuento
- Estimación de flujos de costos y beneficios

7.2.8 Análisis de Simulación

- Modelos de sistemas de simulación
- Selección del tipo de modelos
- Especificación de los modelos
- Fuentes de datos y requerimientos
- Implementación computacional
- Pruebas de modelos y credibilidad

7.2.9 Programación Matemática.

- Modelos básicos de programación
- Pruebas de modelos y credibilidad

7.2.10 Desarrollo Rural

- Indicadores socioeconómicos
- Monitoreo, evaluación y análisis

7.2.11 Análisis Multivariado

- Componentes principales
- Conglomerados
- Árboles de clasificación y regresión
- Otros

7.2.12 Análisis de Riesgo en la Agricultura

- Riesgo productivo (riesgo de rendimiento): ciclos biológicos, variables atmosféricas y meteorológicas, acciones de organismos vegetales y animales: variabilidad de costos y precios
- Riesgo de mercado: variabilidad de costos y precios
- Riesgo financiero
- Riesgo institucional
- Riesgo social y/o personal

8

SITUACIÓN ACTUAL DEL DESARROLLO DEL SEAN EN ECUADOR

Teniendo como marco de referencia descrito someramente en los capítulos 4, 5, 6 y 7, de lo que debe ser el SEAN dentro del contexto del SEN, en este capítulo se examina el desarrollo alcanzado hasta el momento por el primero.

En general, se puede afirmar que en los últimos años el SEAN ha estado orientado mayormente al desarrollo del PESA. Sin embargo, se debe recordar a las autoridades del INEC y MAGAP que atención conveniente se debe dar también al desarrollo del PASA. Se tiene que recordar inclusive que el PESA genera el DATO CRUDO, el cual para convertirse en INFORMACION (ver capítulo 5), debe pasar por el crisol de la interpretación y análisis a fin de que pueda ser difundida y sea útil para la toma de decisiones, procesos que son del dominio del PASA.

En forma esquematizada el desarrollo alcanzado por el SEAN en Ecuador en las últimas tres décadas ha sido el siguiente:

- **El PESA:** por parte del INEC está constituido por la realización del MIPA a través de las ESPAs/82-95, el Tercer CNA/00, las ESPACs/02-06); la conducción del MICO con el IPP/02-06; y por la conducción del IPC/51-06. El MAGAP participa en el PESA con las estimaciones “subjetivas” del SIA/62-07; el Sistema de Evaluación Agroclimática (SEA) 1985-07 (SEA); y el MICO mediante el SIMA/76-07.
- **El PASA:** el MAGAP realiza análisis de tipo ad-hoc, en los últimos años con la participación de los Consejos Consultivos de las Cadenas Agroproductivas???, unidades que se dedican también a la producción de datos crudos con metodologías subjetivas. ¿Un tipo de análisis simple se puede considerar a la preparación de la Hoja de Balance de Alimentos (HBA) con la metodología FAO, llevada a cabo por el SIA/SIGAGRO. Sin embargo, es necesario señalar que, las actividades de análisis llevadas a cabo por el MAGAP y, por supuesto, de toma de decisiones, no están dentro del contexto de un verdadero sistema de información del sector agropecuario.

8.1 SITUACIÓN DEL PESA DENTRO DEL SEAN

En el Ecuador, el programa llamado en el presente documento PESA, que ha sido diseñado para generar los “datos crudos”, se lo viene realizando por parte del INEC y del MAGAP. En la primera institución, el PESA tiene los módulos del MIPA y del MICO con las siguientes investigaciones estadísticas que utilizan metodologías objetivas (ver figura 8.1):

- **Módulo MIPA:** a través de la ESPAC, que aplica la metodología del MMM la cual combina el método del MMA con el del MML, para generar datos de la producción agropecuaria y de sus variables correlacionadas (uso de la tierra, aplicación de fertilizantes y plaguicidas, mano de obra, datos socio-económicos del PA, etc.).
- **Módulo MICO:** mediante la construcción del IPP del sector agropecuario, recolectando los precios en base a la metodología del MMA; y del IPC, recopilando los precios, cuya canasta de productos agropecuarios y otros se determina a través de la ENIGHU.

El PESA en el MAGAP está a cargo del SIGAGRO, que conduce los módulos del MIPA y MICO (ver figura 8.2) empleando tanto metodologías subjetivas como objetivas, a través de las siguientes investigaciones estadísticas:

- **Módulo MIPA:** mediante el SIA para generar estimaciones “subjetivas” de la producción agrícola, de los costos de producción, y de la preparación de la Hoja de Balance de Alimentos (HBA).
- **Módulo del MICO:** con la recolección de precios agropecuario en los mercados mayoristas del SIMA.

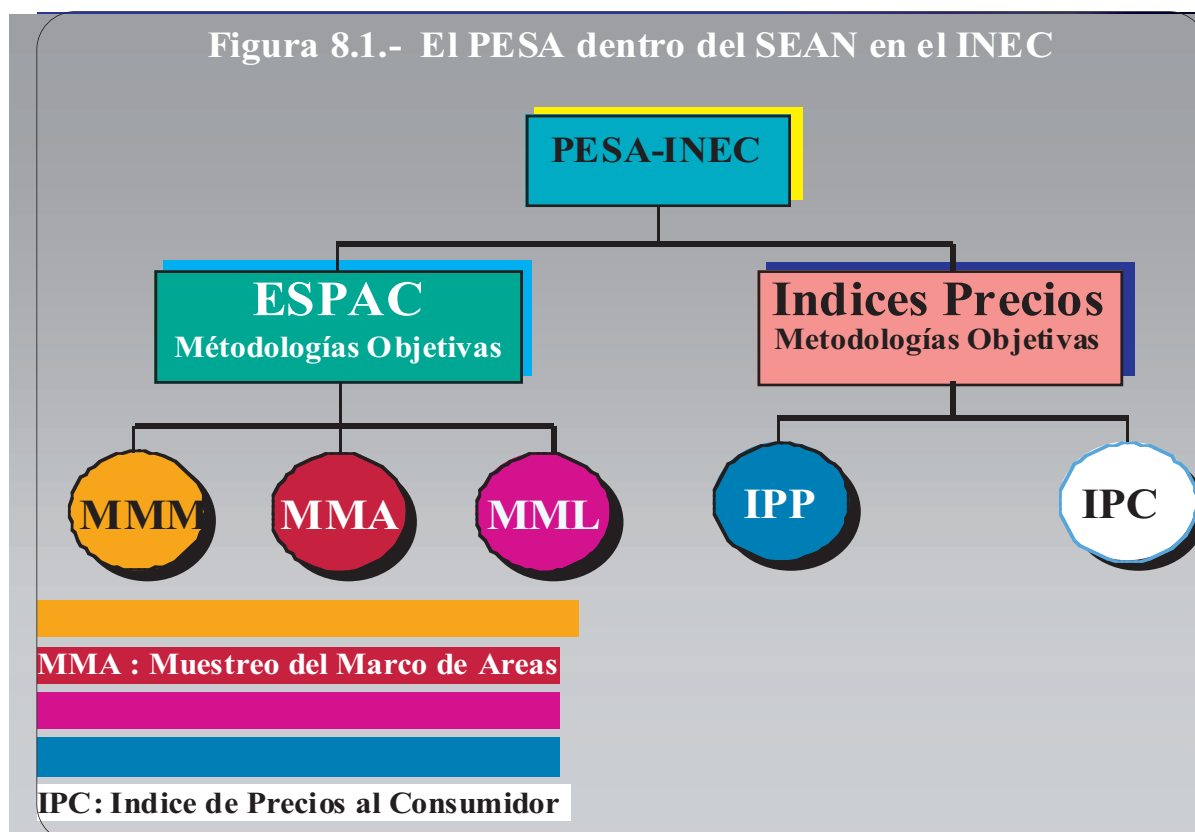
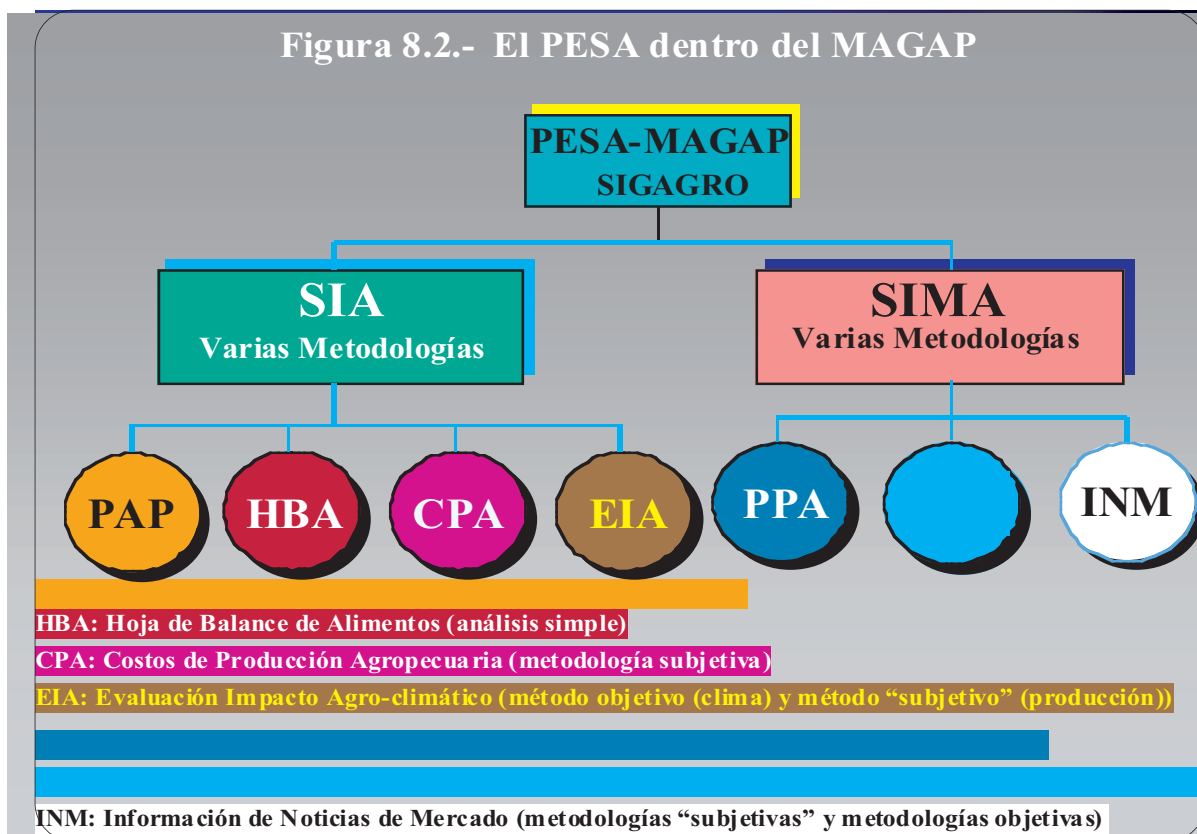


Figura 8.2.- El PESA dentro del MAGAP



8.2 LA ENCUESTA DE SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CONTÍNUA (ESPAC) DEL INEC

Esta investigación estadística la viene llevando a cabo el INEC desde el 2002 con una ronda por año. Sin embargo, es necesario recordar que una encuesta similar denominada ESPA se condujo en el período 1982-95 (ver capítulo 2 de este documento).

8.2.1 Metodología

La ESPAC usa la misma metodología del MMM del Tercer CNA/00, la cual combina el método del MMA con el del MML, bajo el enfoque o paraguas de los principios del MUESTREO EN DOS FASES o MUESTREO DOBLE. La recolección de los datos se realiza mediante ENTREVISTA DIRECTA a Informantes Calificados de las UPAs incluidas en:

- La sub.-muestra de la muestra del MA.
- La muestra del ML.

8.2.2 Alcance

En el levantamiento de las ESPACs las variables investigadas son las siguientes:

- Características generales de la UPA o No UPA (en el día de la entrevista)..
- Superficie de la UPA o NO UPA (en el día de la entrevista).
- Uso del suelo de la UPA (en el día de la entrevista).
- Cultivos permanentes de la UPA: superficies plantada, en edad productiva (del 1 de Enero al día de la entrevista) y cosechada; producción y ventas (en el año calendario).

- Cultivos transitorios de la UPA: superficies sembrada y cosechada; producción y ventas (en el año calendario).
- Árboles o plantas permanentes dispersos cosechados en la UPA: número, producción y ventas (en el año calendario).
- Flores permanentes de la UPA: superficies plantada (del 1 de Enero al día de la entrevista) y cosechada, producción y ventas (en el año calendario).
- Flores transitorias: superficies sembrada y cosechada, producción y ventas (en el año calendario).
- Ganado vacuno de la UPA: existencia por edad y sexo (en el día de la entrevista); producción y destino de la leche (en el día anterior al de la entrevista); dinámica por edad y sexo (del 1 de Enero al día de la entrevista).
- Ganado porcino de la UPA: existencia por sexo y edad (en el día de la entrevista); ventas (del 1 de Enero al 30 de Septiembre).
- Ganado ovino de la UPA.: existencia por sexo y edad (en el día de la entrevista); ventas (del 1 de Enero al 30 de Septiembre).
- Otras especies de ganado en la UPA: existencias de asnos, caballos, mulas, cabras (en el día de la entrevista).
- Aves de campo: existencias de pollos por sexo, patos y pavos (en el día de la entrevista), ventas y autoconsumo (del 1 de Julio al 30 de Septiembre); producción de huevos de gallina (en los 7 días anteriores al día de la entrevista).
- Aves de planteles avícolas de la UPA: existencia por especie (en el día de la entrevista); ventas y autoconsumo (del 1 de Julio al 30 de Septiembre); producción de huevos (en los 7 días anteriores al día de la entrevista).
- Empleo de la UPA: número de personas productoras y familiares sin remuneración, trabajadores permanentes y ocasionales por sexo (en la semana laborable anterior al día de la entrevista).
- Datos adicionales del Informante (en el día de la entrevista).

8.2.3 Uso del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) en la ESPAC³⁷

El diseño de muestreo de la ESPAC utiliza los principios y ventajas del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE), el cual eficientemente combinado con el método del MMM estratificado aplicado en el Tercer CNA/00, tiene la potencialidad de mejorar las estimaciones de las variables en estudio reduciendo sus errores de muestreo para un costo dado. Entonces, mediante el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE):

- **LA PRIMERA FASE DEL MÉTODO DEL MMA:** está conformada por la muestra GRANDE de 12.277 SMs seleccionada de los 70.000 SMs del MA en el Tercer CNA/00.
- **LA SEGUNDA FASE DEL MÉTODO DEL MMA:** está integrada por la sub-muestra PEQUEÑA de 2.000 SMs seleccionados para las ESPACs/02-05 y 3.610 para la ESPAC/06, de la muestra GRANDE de 12.277 SMs del Tercer CNA/00.
- **LA PRIMERA FASE DEL MÉTODO DEL MML:** está compuesta por el 100% de las 12.341 UPAs Importantes, Especializadas y Localistas que perteneciendo al ML en el Tercer CNA/00, fueron incluidas en la ESPAC (en esta encuesta no se toman en cuenta los estratos 11 y 15 de camaroneras).
- **LA SEGUNDA FASE DEL MÉTODO DEL MML:** está conformada por la muestra PEQUEÑA de 4.000 UPAs seleccionada en las ESPACs/02-05 desde el 100 % de las 12.341 UPAs del ML del Tercer CNA/00, a la que se considera como la muestra GRANDE dentro del concepto del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE).

37 "Diseño de Muestreo de la ESPAC"; Guillermo Otáñez, Consultor INEC/BID; INEC, Quito Mayo 2004.

Es necesario aclarar que, cuando se diseñó la muestra del Tercer CNA/00, no se tuvo en cuenta el empleo del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE), en el diseño de muestreo de la ESPAC se consideró que este tipo de método ofrecía técnicas de selección y análisis que podrían ser aplicadas, especialmente en el proceso de estimación. En otras palabras, en la ESPAC el diseño de la sub-muestra de 2.000 SMs deL MA y de la muestra de 4.000 UPAs del ML (que de aquí en adelante se mencionarán como “muestra PEQUEÑA de segunda fase del MA” y “muestra PEQUEÑA de segunda fase del ML”), toman a la sub-muestra de 12.277 SMs como la muestra GRANDE de primera fase y al 100% de las 12.341 UPAs del ML como la muestra GRANDE de primera fase.

Por otra parte, los tamaños de la sub-muestra de 2.000 SMs seleccionada con el método del MMA y de la muestra de 4.000 UPAs escogida con el método del MML para las ESPACs/02-05, fueron fijados con base en el presupuesto disponible sin consideración de grados de precisión y confiabilidad y costos, que son factores a considerarse bajo otras circunstancias cuando se usa el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE).

Por lo tanto, la eficiencia estadística de las estimaciones generadas por el MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) se debe a la posibilidad de correlacionar la información obtenida de la muestra de PRIMERA FASE con la información recolectada en la muestra de SEGUNDA FASE.

8.2.4 Muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del Método del MMA

- Con una restricción muy fuerte en el tamaño de muestra predeterminado demasiado pequeño de 2.000 SMs, el diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA en las ESPACs/02-05 persiguió los siguientes objetivos fundamentales:
- Mantener el diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA lo más ajustado posible al diseño del Tercer CNA/00 (replicaciones independientes dentro de un estrato en cada Cantón), por múltiples razones estadísticas y técnicas.
- Producir las estimaciones a nivel provincial con grados de precisión y niveles de confiabilidad aceptables, que no sean muy diferentes a los del Tercer CNA/00.
- Diseñar la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA de tal manera que en el futuro permita el incremento del tamaño de la misma, cuando se consigan mayores recursos.

Como se indicó anteriormente, en el Tercer CNA/00 se utilizó una muestra de 12.277 SMs que fueron seleccionados dentro de cada Cantón en estratos de usos del suelo con réplicas independientes, para producir estimaciones a partir del nivel cantonal.

El tamaño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA fue fijado en 2.000 SMs con base al presupuesto asignado al INEC con anterioridad. En realidad, en el 2001 se habían presentado a las autoridades del INEC otras alternativas de tamaños de muestra: una ideal de 6.000 SMs; una segunda deseable de 3.600 SMs, que era más o menos el tamaño de muestra de la última ESPA/95 del SEAN. Finalmente se consiguió financiamiento para 2.000 SMs.

- Con la finalidad de lograr los objetivos de las viñetas anteriores bajo la restricción de un tamaño de muestra muy pequeño, se adoptó producir las estimaciones para los siguientes niveles:
- Provincias auto-representadas (importancia alta en la producción agropecuaria, especialmente de exportación), que se esperaba producirían estimaciones con buenos grados de precisión y niveles de confiabilidad y que mantenían al máximo posible el diseño de muestreo del Tercer CNA/00: Guayas, Manabí, Los Ríos, Pichincha. A este grupo se añadió Chimborazo por razones técnicas de facilidad de mantener el diseño del Tercer CNA/00, aun cuando no mantiene las mismas características de las otras cuatro anteriores.

- Provincias no-auto-representadas, que se esperaba generarían estimaciones provinciales con regulares grados de precisión y niveles de confiabilidad y que no mantenían al máximo posible el diseño de muestreo del CNA: Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Imbabura, Morona Santiago, Loja y Tungurahua.
- Grupos de Provincias: Nororiente (Napó, Orellana y Sucumbíos), Suroriente (Pastaza y Zamora Chinchipe).
- Áreas no incluidas: Galápagos y Zonas en Discusión.

El reparto entre provincias del tamaño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA de 2.000 SMs, se realizó mediante el método de "COMPROMISO" entre las afijaciones proporcional, tamaños iguales y la de afijación óptima. Para esta última, se usaron las variables correspondientes a las categorías de uso del suelo y combinaciones de las mismas, superficies sembradas de 14 de los principales cultivos, existencias de ganado vacuno, porcino, ovino y aves de corral, con sus respectivas varianzas obtenidas del Tercer CNA/00 para el MA.³⁸

El tamaño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE con el método del MMA, se mantuvo igual para las ESPAs/02-05. A partir de la ESPA/06 este tamaño se incrementó a 3.610 SMs.

8.2.5 Muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE DEL Método del MML

El objetivo principal del diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MML, fue tratar de maximizar la ventaja de la utilización del MUESTREO EN DOS FASES (DOBLE) con la metodología del MMM que combina el método del MMA con el del MML, teniendo en cuenta las restricciones tanto en el tamaño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del MA (2.000 SMs), como en el tamaño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del ML (4.000 UPAs).

Entonces, el diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MML tomó como base los parámetros ya establecidos por el diseño de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA, en lo que se refiere a niveles de estimación (provincial, grupos de provincias y nacional).

En el Tercer CNA/00 se entrevistaron efectivamente a 15.284 UPAs (sin incluir rechazos, respuestas incompletas, no encontradas, etc.), distribuidas en 15 estratos, las cuales cubrieron una superficie de 3'221.000 Ha, representando apenas el 1.8 % del número de UPAs, pero con el 26.1 % de la superficie total bajo las mismas (cifras estimadas en el Tercer CNA/00).

Para la ESPAC, no se incluyen los estratos 11 y 15 de camaroneras, así como tampoco Galápagos y la cuatro Zonas en Discusión, con lo cual el ML se redujo a 12.341 UPAs, que representan el 1.5 % del total de UPAs estimadas en el Tercer CNA/00 y cubren cerca de ? de la superficie total bajo las mismas.

El tamaño de muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MML fue fijado en 4.000 UPAs con base al presupuesto asignado al INEC con anterioridad. En realidad, mediante estudios de las varianzas de variables de uso del suelo y combinación de las mismas y existencias de ganado vacuno, porcino, ovino y aves de corral, se calcularon tamaños más altos para satisfacer un grado de precisión del 10 % con un nivel de confiabilidad del 95 %, considerando muestreo estratificado.

El diseño de muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MML fue el siguiente:

³⁸ Ibid, referencia 37.

- **Estratificado:** mediante los 13 estratos utilizados en el Tercer CNA/00 (sin incluir los estratos 11 y 13 de camaroneras).
- **Sub-Estratificado:** en los estratos 1 y 2 de UPAs Importantes (100 Ha y más de superficie total) y UPAs Sectoriales (especiales y localistas). Se crearon cuatro sub-estratos, a saber:
 - **Sub-Estrato 1:** UPAs de menos de 200 Ha de superficie total;
 - **Sub-Estrato 2:** UPAs de 200 a menos de 500 Ha de superficie total;
 - **Sub-Estrato 3:** UPAs de 500 a menos de 1.000 Ha de superficie total;
 - **Sub-Estrato 4:** UPAs de 1000 Ha y más de superficie total.

Para distribuir el tamaño final de la muestra del método del MML, se llevó a cabo mediante el método de "COMPROMISO" entre los métodos proporcional, tamaños iguales y el de afijación óptima. Para este último, se usaron las variables correspondientes a las categorías de uso del suelo y combinaciones de las mismas, existencias de ganado vacuno, porcino, ovino y aves de corral, con sus respectivas varianzas obtenidas del Tercer CNA/00 para el método del MML.³⁹

8.2.6 Programa de Capacitación

El reclutamiento de los candidatos a personal de campo (encuestadores, supervisores de campo y revisores de cobertura) y a personal de procesamiento (crítico-codificadores, crítico-validadores y digitadores), se lleva a cabo, primeramente, a través de dos publicaciones en la prensa los días finales de semana en cada Dirección Regional. Los coordinadores regionales y el personal técnico del Departamento de Recursos Humanos del nivel central, realizan la preselección de los aspirantes a trabajar en la ESPAC.

La primera fase de la capacitación a los coordinadores regionales, informáticos regionales y de la planta central, se realiza el mes de Septiembre de cada año (tres días de duración) en la ciudad de Quito, actuando como instructores los coordinadores nacionales, quienes son el personal técnico de la Unidad de Estadísticas Agropecuarias (ESAG) del SEAN.

La segunda fase de la capacitación alrededor de 500 candidatos a personal de campo (encuestadores, supervisores de campo y revisores de cobertura), crítico-codificadores, se lleva a cabo en cada Dirección Regional del INEC en el mes de Septiembre de cada año con una duración de dos semanas (seis días de entrenamiento teórico en clase, tres días de prácticas de campo y dos días de evaluación en oficina), siendo los instructores los coordinadores regionales y los coordinadores nacionales de la ESAG/SEAN.

La tercera fase alrededor de 60 crítico-codificadores, crítico-validadores se efectúa en cada Dirección Regional en el mes de Octubre de cada año con una duración de una semana con instructores de la Dirección Regional con soporte del nivel central.

La cuarta fase de capacitación a 40 digitadores se lleva a cabo en cada Dirección Regional en el mes de Octubre de cada año con una duración de dos días, con instructores de la Dirección Regional con el soporte del nivel central.

La selección final del personal de campo (170 encuestadores, 54 supervisores de campo y 5 revisores de cobertura), 40 crítico-codificadores y crítico-validadores, 30 digitadores, se la lleva a cabo a través de un estricto proceso de selección con evaluaciones teóricas y prácticas y destrezas de liderazgo que posean.

8.2.7 Recolección de los Datos

Esta actividad se realiza mediante entrevista directa a los Informantes Calificados de las UPAs y No-UPAs incluidas en la muestra (2.000 SMs en las ESPACs/02-05 y 3.610 SMs a partir de la ESPAC/06; 4.000 UPAs Importantes y Sectoriales a partir de la ESPAC/06), durante 3 meses calendario (de mediados de Septiembre a mediados de Diciembre de cada año) y 66 días laborables en jornadas de 11 días consecutivos (incluidos fines de semana y días festivos) con tres días de descanso.

La organización de campo de la ESPAC contempla la conformación de 80 equipos de campo, cada uno con tres encuestadores, un supervisor de campo, un revisor de cobertura y un vehículo arrendado con su chofer. Al frente de este personal de campo se encuentran ocho coordinadores regionales (dos en cada Dirección Regional). Alrededor de 12 coordinadores nacionales del nivel central de la ESAG/SEAN, supervisan las actividades técnicas de la ESPAC. Entonces, el personal de campo está integrado por alrededor de 500 personas.

En cada ronda anual de las ESPACs/02-05 se diligenciaban alrededor de 45.000 cuestionarios (40.000 provenientes de los 2.000 SMs de la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MMA y 5.000 cuestionarios, incluyendo las divisiones, pertenecientes a la muestra PEQUEÑA DE SEGUNDA FASE del método del MML de 4.000 UPAs Importantes y Sectoriales). Los datos de la ESPAC/06 se registraron en alrededor de 68.000 cuestionarios (63.000 de 3.610 SMs de y 5.000 de las UPAs Importantes y Sectoriales).

8.2.8 Procesamiento de los Datos

El procesamiento de los datos de cada ronda de la ESPAC en cada Dirección Regional, se lleva a cabo en las siguientes etapas básicas: crítica-codificación manual, digitación, validación automática y construcción de las bases de datos provinciales.

La crítica- codificación manual se inicia 15 días después de que ha comenzado la recolección de los datos y termina 15 días posteriores a la misma; la digitación y validación automática de los datos principian 15 días posteriores a la crítica-codificación manual y concluye una semana posterior a la misma. Las bases de datos son enviadas a la Dirección de Desarrollo Tecnológico Estadístico (DITE) del nivel central, donde son depuradas y consolidadas. Estas bases de datos son entregadas a la ESAG/SEAN en Marzo del siguiente año al del trabajo de campo, para los procesos de validación final y del análisis estadístico del proceso de estimación y de consistencia de las cifras.

Para el procesamiento de los datos descrito en los párrafos anteriores, se utiliza el “software” “POWER BUILDER”, que trabaja con “SYBASE” como respaldo de base de datos (“backend”).

8.2.9 Análisis de los Datos

La ESAG/SEAN realiza cuatro tipos de análisis: cobertura y respuesta, validación final, análisis estadístico y análisis de consistencia. El análisis de cobertura y respuesta se inicia apenas ha concluido la recolección de los datos; los otros tres tipos de análisis de llevan a cabo una vez la ESAG/SEAN recibe las bases de datos provinciales depuradas y consolidadas.

En el análisis de los datos de cada ronda de la ESPAC se emplea el “software” “Statistical Análisis System (SAS)”.

8.2.9.1 Análisis de cobertura y respuesta

Mediante este tipo de análisis, que comenzó a ejecutarse por los revisores de cobertura en la etapa de recolección de los datos, se determina la tasas de cobertura del método del MMA, comparando la superficie registrada en el campo por el encuestador con el área planimetrada de cada SM de la muestra y con las

superficies de las otras rondas de las ESPACs; de manera parecida se establece la tasa de cobertura de las UPAs Importantes y Sectoriales del método del MML.

La tasa de respuesta del método del MMA se establece a través del número de SMS del método del MMA que no han sido trabajados y del número de UPAs Importantes y Sectoriales del método del MML, que no han sido entrevistadas.

8.2.9.2 Validación final

En esta etapa se validan rangos de rendimientos de la producción de cultivos y de producción de leche, relación entre variables (superficies sembradas y cosechadas, por ejemplo), verificación de cobertura y respuesta de cuestionarios e ítems dentro de los mismos.

8.2.9.3 Análisis estadístico

Este se relaciona con el proceso de estimación para obtener los agregados de las diferentes variables investigadas en cada ronda de la ESPAC, con el cálculo de los errores de muestreo respectivos.

El diseño de muestreo empleado en la ESPAC utiliza la metodología del MMM (métodos del MMA y MML) combinada con la del muestreo en DOS FASES (DOBLE). Por lo tanto, en el proceso de estimación se consideran estas circunstancias, utilizando, en general, una combinación de los siguientes procesos de estimación:

Expansión Directa para estimar los agregados y sus errores de muestreo con la metodología del MMM en todas las rondas de las ESPACs.

Regresión para estimar los agregados y sus errores de muestreo con la metodología del muestreo en DOS FASES (DOBLE) en las rondas de las ESPACs /02-03.

Los interesados en conocer las fórmulas empleadas en los diferentes procesos de estimación de los agregados de las diferentes variables investigadas en la ESPAC, pueden consultar el documento "Diseño de Muestreo de la ESPAC" mencionado en numerales anteriores de esta capítulo (ver nota de pie página 120).

8.2.9.4 Análisis de consistencia

A pesar de todas las medidas de chequeo y verificación que se tomarán en el transcurso de las etapas de recolección y procesamiento de los datos, algunos errores permanecen y se incorporan en las tablas producidas preliminarmente. Los efectos de estos errores pueden ser considerables y, por lo tanto, se revisan sistemáticamente antes de su difusión para eliminar los mayores y reducir al mínimo el efecto de los menores.

Para esto, el equipo de analistas de la ESAG/SEAN chequean la consistencia interna de cada tabla y la consistencia entre tablas. Luego, aplican un procedimiento esencial de comparación de los valores de las diferentes variables con información existente en otras fuentes. Obviamente, igualdad en las cifras comparadas tampoco establece la confiabilidad de las mismas. Sin embargo, si se descubren grandes discrepancias, los resultados no pueden ser difundidos inmediatamente, sino que se conduce una investigación más profunda para descubrir la fuente de los errores y explicar las razones para tales diferencias.

En algunos casos, es necesario volver a la fuente de la información primaria del cuestionario para verificar la misma a través de algún sistema idóneo; luego se analiza también las metodologías y grados de confiabilidad de los datos provenientes de las diversas fuentes de comparación.

La filosofía de este análisis comparativo de consistencia es que se debe tener la seguridad total de que las diferencias observadas en la comparación, no se deben a posibles errores en la recolección y procesamiento

de los datos de los cuestionarios de la ESPAC. Tampoco en ningún caso cruza por la mente de los analistas la idea de ajustar las cifras obtenidas en la ESPAC a las de los provenientes de otras fuentes.

8.2.10 Difusión de los Resultados

Los resultados de cada ronda de la ESPAC se encuentran disponibles en la página WEB al final del primer semestre de cada año, la que contiene también los datos de la serie de las ESPACs. Dos meses más tarde el INEC realiza la publicación tradicional que contiene una síntesis metodológica y los agregados de las diferentes variables investigadas cruzadas por total nacional, regiones y provincias, contenidas en 53 tablas con sus respectivos gráficos explicativos.

8.3 INDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR DEL INEC⁴⁰

8.3.1 Definición

El Índice de Precios al Productor (IPP) constituye un sistema de indicadores que, en forma de índices estadísticos interrelacionados, mide la evolución en el tiempo del nivel general de precios al productor, según los distintos agregados de la Clasificación Central de Productos de Naciones Unidas de 1992 (CCP), a través de la investigación de un conjunto representativo de bienes generados por el sector productor.

Los datos se recogen en la fase de venta del bien producido, esto es en el establecimiento manufacturero y minero; en la UPA del SM del Tercer CNA/00.

Los bienes investigados son exclusivamente aquellos producidos en el interior del país por los sectores: agropecuario, pesca, manufactura y minería, para su venta en el mercado interno o la exportación.

De acuerdo a esta definición, el IPP incluye los precios al productor del sector agropecuario.

8.3.2 Construcción del Directorio de UPAs

En principio se construyó el Directorio a través de un operativo de campo, en el que se ubicó en el terreno y listó a las UPAs más grandes que producían los bienes “sub-genéricos” de la Canasta Básica del IPP en provincias eje, donde prioritariamente se los producía y, a su interior, en SMs seleccionados del MA de la ESPAC/05 del SEAN. A partir del mes de octubre de 2002 se produjo un cambio de estrategia en los procedimientos de la toma de precios y se recogen precios en cualquier UPA grande, mediana o pequeña que se halle localizada al interior del SM seleccionado gracias a la disponibilidad de la base de datos del Tercer CNA/00. Para fortalecer la investigación del sector agropecuario del IPP toma al MA de la ESPAC como Marco Maestro para actualizar y reemplazar SMs incluidos en el IPP.

8.3.3 Selección de UPAs (Octubre de 2002)

El informante del IPP del sector agropecuario es el Productor Agropecuario (PA) de la UPA que forma parte del SM del MA del Tercer CNA/00.

En el procedimiento utilizado para dicha selección se tomó como universo de estudio a los SMs, que pertenecieron a los estratos 20 y 30 (4.954 SMs de cultivos permanentes y transitorios) del MA del Tercer CNA/00. El elemento a seleccionar fue el SM calificado como idóneo para la investigación de precios al PA.

La unidad elemental de análisis fue el cultivo permanente o transitorio para la venta, que sea significativo para el IPP, de la UPA que dispone de riego. La unidad elemental de calificación fue la UPA y la unidad de selección fue el SM.

40 “Índice de Precios al Productor (IPP), No 093”; INEC, Febrero 2007.

Para que una UPA sea calificada para intervenir con su SM en la selección del directorio de informantes del IPP, se exigió que reúna todos y cada uno de estos requisitos:

- Que la UPA registre cultivos que formen parte de la canasta básica del IPP (capítulos 4, Cultivos Permanentes y 5, Cultivos Transitorios del Cuestionario Censal del Tercer CNA/00).
- Que los cultivos de la UPA relacionados con el IPP registren anotación de “cantidad vendida” y su correspondiente unidad de medida (Capítulos 4 y 5 del Cuestionario Censal).
- Que existan anotaciones coherentes en el Cuestionario Censal de Superficie Total Plantada (claves 307 y 409 de los Capítulos 4 y 5) y de Superficie con cultivos permanentes o transitorios (línea 98, claves 201 y 202 del Capítulo 3, Uso del Suelo).
- Que la UPA disponga de superficie con instalaciones de riego (anotaciones de la columna 13, clave 213 del Capítulo 3, infraestructura de riego).

Para que las UPAs calificadas posibiliten que sus SMs sean seleccionados, se utilizaron los siguientes atributos y puntaje:

- Que las personas: productora e informante del Tercer CNA/00 vivan a su interior (claves: 052 del Capítulo 1, Características generales; y 674 del acápite Datos adicionales del informante); la UPA que cumplía esta condición obtuvo un puntaje de 10.
- Que registren el mayor uso del suelo, medido en términos de la superficie total de los terrenos cultivados (claves 201 y 202 del Capítulo 3, Uso del suelo y riego); la calificación fue dada conforme a la ubicación de la UPA en la escala ordinal de mayor a menor por la superficie.
- Que dispongan del mayor número de equipo y maquinaria (columna 1, clave 551 del Capítulo 15, Equipo, maquinaria e instalaciones); la calificación fue dada conforme a la mayor o menor disponibilidad, en la escala ordinal de UPAs que poseen equipo y maquinaria.
- Que cuenten con energía eléctrica (clave 657 del Capítulo 16, Disponibilidad de infraestructura y otros aspectos económicos y de organización); la UPA que cumplía esta condición obtuvo un puntaje de 10.
- Que registren una ubicación con la menor distancia respecto a la carretera carrozable permanente más cercana (clave 651 del Capítulo 16); la calificación fue dada conforme a la menor o mayor distancia, en la escala ordinal invertida de distancias de las UPAs.
- Que registren el menor tiempo para llegar al lugar donde se venden sus productos (clave 653 del Capítulo 16); la calificación fue dada conforme al menor o mayor tiempo registrado, en la escala ordinal invertida de tiempos de las UPAs.

La selección de SMs tuvo estos niveles:

- **PRIMER NIVEL:** que por lo menos una de las UPAs del SM haya sido calificada.
- **SEGUNDO NIVEL:** que por lo menos la mitad de las restantes UPAs del SM registre al menos un producto para la venta que sea considerado en la canasta básica de investigación del IPP (capítulos 4, Cultivos Permanentes y 5, Cultivos Transitorios del Cuestionario Censal).
- **TERCER NIVEL:** que al menos uno de los cultivos localizados en el SM seleccionado por los dos niveles anteriores- y que forme parte de la canasta básica de investigación del IPP, registre información para 10 o más terrenos de una o varias de las UPAs dentro del SM considerado.

Luego de haber realizado el proceso descrito se obtuvieron 974 SMs, por lo cual fue necesario efectuar un nuevo corte, se tomó a los dos SMs que tenían la mayor frecuencia de terrenos, sembrados con al menos un producto de la canasta del IPP (82 SMs).

Este procedimiento en la toma de precios significa un ahorro de tiempo y recursos porque se recogen los

precios al PA en pocos SMs y se mejoran los cálculos de los promedios de precios e índices. Cabe destacar que los SMs seleccionados fueron objeto de una constatación in situ de las características que determinaron su inclusión en el Directorio de Informantes Agropecuarios del IPP.

8.3.4 Período Base

El cálculo del IPP tiene como período base el año 1.995. Los precios al productor, incluyendo los del PA, de ese año sirven como referencia para medir mensualmente la evolución del nivel general de dicho tipo de precios.

8.3.5 Ámbito de la Investigación

La investigación se ubica en el territorio continental nacional donde se localizan los productores informantes del IPP, esto es los establecimientos manufactureros, mineros, pesqueros, y las UPAs del SM del Tercer CNA/00, las cuales se actualizan cada año con los datos de la ESPAC del año anterior.

El IPP tiene una cobertura geográfica nacional, los índices que se publican se calculan para ese nivel y no para menores ámbitos geográficos.

8.3.6 Composición de la Canasta Básica

La Canasta Básica del IPP es el conjunto representativo de bienes producidos en el país durante el año 1995; excluye todo tipo de servicio.

8.3.7 Selección de los Bienes e Informantes

La selección de los bienes de la Canasta Básica y de los establecimientos informantes (incluidos los establecimientos pesqueros y las UPAs del SM del Tercer CNA/00) se fundamenta en la importancia relativa del bien o del establecimiento medida en términos del valor de ventas en 1995 (como variable monetaria investigada en los sectores manufacturero y minero; o estimada a través de la variable: producción de bienes para la venta, en los sectores agropecuario y pesquero).

El valor de ventas en 1995 incluye las ventas domésticas al por menor, al por mayor, al gobierno y a otras empresas, como las ventas de insumos para la producción; también incluye las ventas dedicadas a la exportación.

8.3.8 Clasificación de los Bienes

Los 1.034 bienes que componen la Canasta Básica del IPP han sido clasificados de acuerdo a la nomenclatura de Naciones Unidas, Clasificación Central de Productos (CCP), así:

CODIGO	SECCIONES	BIENES
0	PRODUCTOS DE LA AGRICULTURA*, LA SILVICULTURA Y LA PESCA	60*
1	MINERALES, ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	5
2	PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO, TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR Y PRODUCTOS DE CUERO.	374
3	OTROS BIENES TRANSPORTABLES, EXCEPTO PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	425
4	PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO	170
	TOTAL	1.034

* 43 bienes son productos agropecuarios.

Al interior de cada una de las Secciones, los productos son nuevamente clasificados según niveles de agregación de la CCP:

SECCIONES	DIVISIONES	GRUPOS
5	30	90

Es necesario puntualizar que, además de los 43 productos primarios que provienen de la agricultura, el IPP se construye también para productos transformados que se originan en los mismos, como son los de la Sección 2 del CCP “Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco, Textiles, Prendas de Vestir y Productos de Cuero”, especialmente los bienes de las Divisiones 21, 22, 23, 24, 25, 26 (Grupo 263) y 29.

8.3.9 Proceso de Investigación de Precios

La investigación de precios para los productos que conforman la Canasta Básica del IPP se inició en el mes de Agosto y Septiembre de 1.997 y para esos meses hay índices calculados; sin embargo, la serie mensual de índices comienza en Diciembre de 1997.

8.3.10 Periodicidad de la Investigación

La periodicidad con la que se toman los precios de todos los productos que conforman la Canasta Básica del IPP (incluyendo los del sector agropecuario), es mensual.

8.3.11 Modalidad de la Investigación

La obtención de los precios se lo hace por entrevista directa a los productores informantes de los establecimientos seleccionados en los sectores agropecuario, pesca, manufactura y minería.

8.3.12 Precios al Productor

Los precios investigados provienen de las transacciones efectuadas por el productor en el día de la entrevista; por lo tanto, deben reflejar las condiciones predominantes de venta en el establecimiento (contado, crédito, descuento, etc.).

Son precios que incluyen la utilidad del productor y excluyen: impuestos indirectos que gravan la producción o ventas del establecimiento; gastos de transporte; seguros de mercancías; y, márgenes de comercialización.

Para la definición del Esquema General del Proceso de Formación de los Precios, el INEC contó con la asistencia técnica del FMI, cuya primera misión cumplida entre el 4 y 13 de Febrero de 1997, tuvo como finalidad encuadrar la conceptualización de la Unidad de Análisis (UA): el precio al productor; y la investigación de la unidad de observación: el bien específico en el establecimiento informante seleccionado.

8.3.13 Fórmulas de Cálculo del IPP

Las fórmulas utilizadas en el cálculo del IPP pueden ser consultadas en el INEC.

8.4 ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DEL INEC⁴¹

8.4.1 Definición

El índice de Precios al Consumidor (IPC) es un indicador económico que mide la evolución del nivel general de precios, correspondiente al conjunto de artículos (bienes y servicios) de consumo adquirido por los hogares del área urbana del país.

8.4.2 Período Base

Es el año 2004; esto significa que la media geométrica de los índices mensuales de ese año es igual a 100.

8.4.3 Cobertura Geográfica

Ocho ciudades: Esmeraldas, Guayaquil, Machala y Manta en la Costa; y, Ambato, Cuenca, Loja y, Quito en la Sierra.

En estas ciudades se encuentran representados los mercados urbanos de bienes y servicios de consumo final más grandes del país, dada la mayor dinámica económica de dichas urbes con respecto a otras ciudades.

8.4.4 Representatividad

El nuevo IPC representa el 67.44% de la población urbana del país a la que se refiere la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos de Febrero 2003– Enero 2004 (ENIGHU 2003-2004).

La medición de la evolución del nivel general de precios se realiza mediante una Canasta de Artículos (bienes y servicios) del IPC, que es el listado de artículos más representativo que adquirieron para consumir el conjunto de los hogares urbanos, investigados durante el período Febrero 2003–Enero 2004, por la ENIGHU, realizada para contar con información actualizada para estructurar dicha canasta de investigación.

La nueva Canasta del IPC incluye el denominado “estrato económico alto” y recoge los cambios ocurridos en los patrones de consumo de los hogares ecuatorianos del área urbana, como resultado del cambio de la moneda de curso legal, de sucres a dólares americanos, introducido en el año 2000.

8.4.5 Selección de Artículos y Determinación de Especificaciones

Los artículos seleccionados para la investigación del IPC son los más representativos en el consumo de los hogares urbanos y cuya especificación ha sido descrita convenientemente, de tal suerte que se pueda identificar fácilmente al artículo en el establecimiento informante, sin posibilidad de cometer errores de medición en el tiempo. Los conceptos que identifican al artículo, su especificación y atributos, son particulares para cada uno de los establecimientos informantes.

Se seleccionaron para cada ciudad 299 Artículos que luego se agregaron en 151 Productos, 98 Subclases, 68 Clases, 35 Grupos y 12 Divisiones de consumo, esto en el marco de la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades (CCIF).

Es necesario indicar que entre los 299 artículos del IPC, hay 54 productos que provienen de la agricultura que son consumidos como productos primarios o transformados, especialmente en las divisiones 01 (alimentos y bebidas no alcohólicas), 02 (bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes) y 03 (prendas de vestir y calzado).

41 “Índice de Precios al Consumidor, No 299”; INEC, Febrero 2007.

8.4.6 Determinación de las Ponderaciones del Gasto

Las ponderaciones para cada uno de los dominios de estudio están completamente determinadas, para los diferentes niveles de agregación del IPC. La ponderación se obtiene de dividir el valor del gasto de consumo de cada nivel para el gasto total de consumo de los hogares, obtenidos mediante la ENIGHU 2003-2004.

Para la determinación de las ponderaciones del gasto únicamente se consideran los gastos de consumo final de los hogares urbanos; no se consideran: el autoconsumo, el auto suministro, ni el salario en especie, así como tampoco se toma en consideración el valor imputado por el uso de la vivienda propia.

8.4.7 Calidad y Precisión de la Medida Estadística

La calidad y precisión de la medición de la variación de los precios de los bienes y servicios que conforman la canasta del IPC y que describen el consumo de la población ecuatoriana, están relacionadas con: la inclusión de un mayor número de artículos: 299 (antes, 197 artículos); la mayor cantidad de mediciones a recoger por artículo; las definiciones y/o especificaciones más afinadas de los artículos y variedades.

8.4.8 Modalidades de Recolección de Precios

“Los precios que se toman para el cálculo del IPC son los precios de comprador pagados por los hogares, incluido cualquier impuesto sobre los productos por pagar en el momento de la compra”⁴² es decir, los precios realmente pagados por el consumidor final.

La recolección de precios se realiza en los establecimientos económicos más representativos de cada una de las ciudades.

La Muestra de Establecimientos es de actualización periódica y es congruente con los significativos cambios en los hábitos de compra de los hogares, derivados de la modernización de los centros de comercialización y de los cambios en la localización de la población en nuevas áreas geográficas.

Existen, dos modalidades de recolección de la información:

- **Modalidad de consulta:** mediante la cual se captan los precios de aquellos artículos comercializados bajo normas y estándares determinados y confiables. La consulta de precios se realiza a través de entrevista directa con el propietario o persona responsable del establecimiento informante.
- **Modalidad de compra:** se aplica para algunos artículos alimenticios que se expenden sin pesos, embalajes y medidas estándares (por atados, porciones, unidades, etc.); como: carnes; frutas frescas; y, verduras, legumbres y tubérculos, entre otros. En este caso el investigador actúa de manera similar a una ama de casa y de forma anónima realiza la compra de los productos.

8.4.9 Periodicidad de Recolección de la Información

Está en relación directa con la frecuencia con la que adquiere la mayoría de los consumidores y con la dinámica de cambio de los precios a través del tiempo.

Se ha considerado las siguientes periodicidades de investigación:

- Periodicidad de investigación quincenal para los artículos alimenticios que se compran.
- Periodicidades: mensual y especial para los artículos de investigación por consulta.
- Periodicidad semestral para la investigación de los alquileres.

42 “Sistema de Cuentas Nacionales (SCN-93)”, capítulo IX, párrafo 9.66.

8.4.10 Normalización de la Unidad de Medida Recolectada y Unidad de Cálculo

Los precios de los artículos recogidos en los establecimientos informantes se someten a un proceso de normalización; esto es, se convierte cada unidad de medida investigada del artículo-establecimiento, a una unidad de medida estándar considerada en el sistema de cálculo del IPC.

La normalización de la unidad de medida tiene por objeto hacer que la variación del índice refleje únicamente lo ocurrido en los precios, más no los cambios debido a razones de variación en el contenido.

Tal normalización determina que operacionalmente, por ejemplo, los bienes cuyos precios son investigados con la Modalidad de Compra sean sometidos a un proceso de pesaje, en las oficinas del INEC, con el fin de registrar el peso real de esos bienes en unidades de medida estandarizadas, comparables y así establecer el encarecimiento o abaratamiento del precio que paga el consumidor final, de ser el caso.

8.4.11 Algoritmo de Cálculo

El cálculo del IPC se lo realiza en dos etapas. En la primera se calcula los índices elementales para cada uno los artículos de la Canasta de Artículos (bienes y servicios) del IPC, en base de una muestra de precios representativa de cada variedad y luego se calcula una variación media de precios utilizando el Promedio Geométrica de Relativos de Precios. En la segunda etapa, se agregan los índices elementales para obtener índices al nivel superior utilizando las ponderaciones atribuidas a cada artículo de la Canasta del IPC. Las fórmulas específicas para el cálculo del IPC pueden ser consultadas en el INEC.

8.5 ENCUESTA DE MANUFACTURA DEL INEC

Como se indicó en el capítulo el Plan para el Fortalecimiento del SEAN toma en consideración la Encuesta de Manufactura del INEC, debido a que la misma recolecta datos anualmente directamente de los Establecimientos dedicados a la transformación de productos agropecuarios primarios, como son el arroz, frutas, legumbres, hortalizas, cultivos industriales (algodón, abacá, palma africana, pro ejemplo), producción de harinas de trigo, cebada, maíz, refinamiento de azúcar, curtiembre de pieles, fabricación de calzado y prendas de vestir de cuero, etc.

Entre las diferentes variables que recolecta la Encuesta de Manufactura, se encuentra la utilización de materias primas, entre las que se encuentran las de origen del sector agropecuario, las cuales son clasificados de acuerdo al CIIU.

Un somero análisis realizado de la cobertura de la última Encuesta de Manufactura, indicó que existen alrededor de 150 Establecimientos Industriales dedicados a la fabricación de diversos bienes utilizando materias primas provenientes del sector agropecuario. Los datos estadísticos de las materias primas agropecuarias y los bienes transformados obtenidos de las mismas, son de gran utilidad para el análisis y la construcción de la HBA, por ejemplo. Estos Establecimientos pueden ser clasificados por las diferentes desagregaciones del CIIU (sección, división, grupo, clase, sub-clase y actividad individual).

8.6 SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA (SIA) DEL MAGAP

El Ministerio de Agricultura , Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y la Subsecretaría de Direccionamiento Estratégico Agroproductivo, a través de la Dirección de Sistemas de Información Geográfica y Agropecuaria (SIGAGRO) y específicamente el Subproceso Sistema de Información Agropecuaria (SIA), viene realizando estimaciones “subjetivas” de la superficie cosechada, producción y rendimiento de los principales cultivos del país, con la colaboración de los técnicos que tienen vasta experiencia en el campo agropecuario, tanto a nivel provincial como nacional.

8.6.1 Objetivo General

Proporcionar información, confiable y oportuna, para la toma de decisiones de las autoridades y demás instituciones públicas y privadas que tienen que ver con el quehacer agropecuario.

8.6.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar la producción agropecuaria por producto a nivel provincial y nacional.
- Difundir los resultados para los diferentes actores del sector agropecuario.

8.6.3 Cobertura

Esta encuesta que lleva adelante la Dirección Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria a través del Sistema de Información Agropecuaria (SIA), conjuntamente con las Direcciones Técnicas Agropecuarias Provinciales, se realiza en base a un método "subjetivo" y su cobertura geográfica es a nivel provincial y nacional

8.6.4 Metodología

La metodología empleada en la estimación de siembras y cosechas es "subjetiva" y es realizada en el campo por técnicos experimentados, que conocen y están en pleno contacto con la realidad del agro y los cultivos; la periodicidad del envío de la información es mensual y se utilizan formularios preestablecidos.

La información de las 122 Agencias de Servicios Agropecuarios (ASAs) a nivel nacional al final del año es consolidada y analizada a nivel central del MAGAP para obtener los datos nacionales para su publicación.

8.6.5 Unidad de Análisis

La Unidad de Análisis es la Agencia de Servicios Agropecuarios (ASA), que tiene como referencia los PAs que se constituyen en la base para dar la información requerida por los técnicos encargados de recopilar la misma en cada provincia.

Las Estimaciones son difundidas a través de la página Web del MAGAP, también por medio de los correos electrónicos, y en caso de consultas, tanto internas como externas, se dispone de archivos magnéticos.

En promedio en cada ASA laboran para las estimaciones 2 técnicos, quienes tienen estrecha relación con el técnico de Planta Central, a fin de que la información sea oportuna y confiable.

8.7 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE MERCADEO AGROPECUARIO (SIMA) DEL MAGAP

8.7.1 Introducción

El Sistema de Precios y Noticias de Mercado, es un instrumento que apoya la consolidación y adecuado funcionamiento del Sistema de Comercialización Agropecuaria, coadyuvando a la toma de decisiones de los diferentes agentes económicos, y cobra mayor relevancia en la actualidad, por cuanto el país se encuentra en un proceso de apertura de su economía.

En la mayoría de los casos las transacciones a nivel rural se dan en base de una información de precios parcializada, distorsionada e incompleta proporcionada por distintos agentes de comercialización, lo que limita el poder de negociación del productor agropecuario, especialmente del pequeño, que actúa en forma individual, desorganizada y desinformada.

La información de precios y noticias de mercado ayuda a equilibrar las condiciones y conocimientos de los diferentes agentes, lo que permite que los agricultores continúen produciendo con eficiencia y alcancen un mejoramiento real de sus ingresos, que los consumidores, especialmente los de menores ingresos relativos, tengan acceso a productos, de valor nutritivo y calidad adecuada, que les permita cubrir sus requerimientos mínimos nutricionales.

El Sistema Nacional de Precios y Noticias de Mercado del SIGAGRO, impulsa la recolección de datos de precios a nivel de mercados de acopio e intermedios, en distintas áreas geográficas del país, a fin de divulgarlos, oportuna y adecuadamente, como un apoyo para la mejora del proceso de comercialización agropecuaria.

A continuación en forma resumida, se da a conocer el marco teórico y operativo del Sistema de Precios y Noticias de Mercado, aplicado por la Subsecretaría de Dirección Estratégico Agro-productivo del MAGAP.

8.7.2 El Sistema

En el Ecuador, y en la mayoría de los países en desarrollo, predominan aún los sistemas tradicionales de comercialización, caracterizados por un alto grado de desorganización en los flujos físicos de los productos y, sobre todo, en las transacciones en relación con la calidad, pesos y medidas; en este último aspecto, para un mismo producto se utilizan diferentes unidades de comercialización en cuanto al tipo y capacidad de los empaques, al peso y contenido.

Otra de las características, es la excesiva concentración de poder en el nivel mayorista, rural y urbano, que al menos a nivel local, los ubica en condiciones muy cercanas a formas combinadas de oligopsonio-oligopolio.

El servicio de información de precios, tiende a nivelar este tipo de conocimientos entre todos los agentes y participantes en el mercado, a través del suministro de información oportuna, veraz, adecuada e imparcial de lo que acontece en los mercados, especialmente en relación con los precios registrados en los niveles mayorista, minorista y consumidor.

Para el desarrollo del servicio es necesario cubrir cuatro fases:

- Recolección de la información en las fuentes primarias como: UPAs, mercados, ferias, etc. de acuerdo a un itinerario semanal (determinados días de la semana) y dentro de éstos a un horario de captación de acuerdo a la naturaleza y tipo de transacciones y, a los niveles de precios que se requieren obtener.
- Envío de la información a la oficina central, mediante medios de comunicación disponibles en las zonas de recolección (teléfono y mail principalmente) de acuerdo a un horario preestablecido, en determinados días de la semana.
- Recepción, crítica y procesamiento de la información y elaboración de boletines y medios de difusión.
- Divulgación de la información de acuerdo a los requerimientos y condiciones de los usuarios. Cuando la información está dirigida a los productores, el medio más usual es la radio, en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde.

Desde el punto de vista operativo, las cuatro fases han de ser cubiertas en un lapso no mayor de 24 horas para el nivel de precios mayoristas y cinco días para precios al productor, pero sobre todo la información generada y receptada por los usuarios debe ser oportuna y adecuada de manera que esta les sirva para tomar decisiones ágiles y apropiadas para sus requerimientos. Sin embargo, vale aclarar que no se trata, por ejemplo, de que el agricultor lleve sus productos a los mercados o ferias en los que se registran los niveles de

precios más altos (arbitraje de mercados), sino que con este conocimiento, tenga una mejor posición negociadora frente a sus primeros compradores.

8.7.3 Cobertura Geográfica

Para la investigación se identifican 122 Áreas Técnicas para precios a nivel de UPA, 22 mercados mayoristas, 20 ferias ganaderas y 22 camales municipales, que por sus niveles de operación representan fuentes adecuadas de información.

8.7.4 Productos Seleccionados

Los criterios utilizados para la selección de los productos a investigarse en cada uno de los mercados se pueden sintetizar en:

- Importancia socio-económica del producto en la zona, desde el punto de vista del PA.
- Importancia del producto en la canasta familiar, tanto de aquellos que se producen en la zona como fuera de ella.

Una vez seleccionados se especifica el producto para efectuar el seguimiento de los precios a través del tiempo.

Para obtener los precios a nivel de UPA y de consumidor se efectúan operativos independientes: los precios UPA se recaban a nivel de Áreas Técnicas y los precios a nivel de consumidor proporciona el INEC de la investigación que efectúa para calcular el IPC. Los precios del ganado en pie y a la canal, se obtienen de las investigaciones diarias en ferias y camales.

8.7.5 Noticias de Mercado

Se clasifican en dos grupos:

- **NOTICIAS GENERALES:** las que afectan al normal funcionamiento y operación de los mercados. Por ejemplo: paros, bloqueos de carreteras, intensas lluvias o inundaciones, que afectan a las zonas de producción, impiden el levantamiento y flujo de las cosechas y, el abastecimiento a los mercados.
- **NOTICIAS ESPECÍFICAS:** corresponden a aquellas que indican el comportamiento de un producto específico en el mercado. Por ejemplo: la variación del precio de un producto puede obedecer a la estacionalidad de la producción, que produce un desabastecimiento del mercado en un momento determinado. El caso inverso, puede bajar el precio del producto por una abundante oferta, como consecuencia de la salida de la producción de una área específica (por esto se registra la procedencia del producto).

Pueden presentarse una gran variedad de situaciones que es necesario que el investigador indague en el mercado.

8.7.6 Metodologías

8.7.6.1 Recolección de datos

La recopilación de los datos realizan los investigadores dentro de sus respectivas jurisdicciones (en cada una de sus respectivas plazas).

En los mercados, ferias ganaderas y camales municipales la recolección de los datos se efectúa de acuerdo con el horario establecido para el efecto, y para el caso de precios al productor el investigador recoge los precios mediante visitas a las UPAs durante la tres primeras semanas de cada mes.

8.7.6.2 Envío de la información

La información recolectada y validada se la remite a la Oficina Central, (teléfono, fax o mail) de acuerdo a la disponibilidad, y a los días y horas establecidos.

8.7.6.3 Retro alimentación

Se realiza esta operación mediante el intercambio de datos entre las diferentes plazas, de manera que en cada una de ellas pueda proporcionar una información más completa y de interés para los usuarios locales, lo que posibilita que en cada una de las plazas se ejecute una difusión amplia y completa de la información resultante de las investigaciones y que los diferentes actores del sistema de comercialización adopten decisiones y acciones acertadas y oportunas de intervención en este proceso .

8.7.6.4 Procesamiento

Los datos remitidos desde las diferentes plazas de investigación y para cada uno de los productos se procesan para determinar los diferentes niveles de precios (altos o máximos, bajos o mínimos, y frecuentes o modales) registrados en cada plaza.

Para el efecto, se dispone de un sistema de procesamiento desarrollado por la Coordinación de Gestión Informática de la Dirección de Desarrollo Organizacional del MAGAP.

Además, se procesa la información en cada una de las plazas para atender a los usuarios locales.

8.7.6.5 Difusión

La Oficina Central produce el texto de los boletines informativos de los precios a nivel de UPA, mayorista, y consumidor (INEC), y distribuye a los diferentes usuarios vía mail y Pagina Web.

Las Oficinas Locales, tienen una activa participación en la difusión de los resultados. En igual forma elaboran reportes de los precios vigentes en el mercado que investigan y diariamente difundirán a nivel local. Esta gestión permite alcanzar una más amplia difusión, siendo el medio más apropiado para ello a través de las radiodifusoras de mayor sintonía local y que constituyen el medio de información comúnmente utilizado por los agricultores.

Para este sistema actualmente trabajan: 3 técnicos en Planta Central, 122 para precios finca o a nivel de UPA, y 12 reporteros para precios mayorista.

En cuanto se refiere a la difusión de la información está respaldada por boletines diarios, semanales, mensuales y anuales, según el nivel de precios de que se trate. Además, se dispone de archivos magnéticos, se reporta también por correo electrónico y fundamentalmente en la página Web del MAGAP.

El MAGAP considera que la confiabilidad de la información está dada, por cuanto las investigaciones son realizadas por técnicos experimentados y capacitados, y por ser extraída directamente in-situ, o sea donde se producen los datos o precios.

8.8 SISTEMA DE EVALUACIÓN AGRO-CLIMÁTICA

8.8.1 Antecedentes

El Sistema de Evaluación del Impacto Agro-climático, inmerso dentro del SISTEMA DE EVALUACIÓN AGRO-CLIMÁTICA, viene desarrollándose desde 1985, en actividades relacionadas con el impacto del clima, su variabilidad e incidencia en los procesos agro-productivos, de utilidad tanto para agricultores, así como para autoridades del MAGAP y entidades inmersas en el desarrollo agropecuario, como base para la planificación de actividades que mitiguen sus efectos y posibiliten mejorar las condiciones socio-económicas del sector agropecuario.

Para el cumplimiento de sus actividades se disponen de dos bases de datos:

- **Meteorológica:** que recopila y almacena información climáticas generada por una red de 40 estaciones meteorológicas del convenio MAG/INAMHI y que se encuentran localizadas en las zonas de mayor producción en las regiones Costa y Sierra.
- **Agronómica:** que almacena información estadística cualitativa y cuantitativa de superficie sembrada, cosechada, producción, rendimientos, así como aspectos sanitarios y climáticos, recopilada por las Agencias de Servicio Agropecuario (ASAS) de las Direcciones Técnicas de Área del MAGAP.

8.8.2 Situación Actual

En la actualidad, el sistema se encuentra en una etapa de mejoramiento de la cobertura, calidad y difusión de la información, que posibilite disponer de la información confiable y oportuna, la misma que permitirá convalidar los productos generados por el SIA. Los aspectos relevantes son:

- **No disponibilidad** de información estadística (siembra, cosecha y producción), a nivel provincial y mensual, oportuna y confiable, que pueda validar la información generada y difundida.
- **Falta de medios** para la validación de la información generada por las Direcciones Técnicas de Área.
- **Oportunidad:** la infraestructura informática disponible, más la información que se pretende recopilar en tiempo real y oportuno, permitirá hacer una mayor y mejor difusión de la información, hacia los organismos encargados del desarrollo del sector agropecuario.
- **Confiabilidad:** la experiencia adquirida desde el establecimiento del sistema en la generación y difusión de publicaciones de evaluación del impacto del clima en los procesos agro-productivos, hacen que los productos generados tengan una adecuada confiabilidad en los resultados de la información generada

8.8.3 Disponibilidad de Información

8.8.3.1 Información Climática

El sistema dispone de información histórica desde 1980, a nivel mensual y decadal, que permite hacer comparaciones del comportamiento climático por provincia y estación, de acuerdo a la situación y desarrollo de los cultivos, así como a los requerimientos de los usuarios potenciales. Las variables consideradas son:

- Temperatura máxima.
- Temperatura mínima.
- Precipitación.
- Normales de precipitación y temperatura.

8.8.3.2 Información Agronómica

La información disponible en la base de datos, sobre superficie sembrada tiene una serie histórica de 1990 a 1995 y del 2000 al 2005, a nivel mensual, provincial y por cultivo, generada y difundida por el INEC/SEAN y las estimaciones generadas por el MAG entre 1996-99. Otro tipo de información se refiere a:

- Calendario agrícola de siembras y cosechas a niveles mensual y provincial.
- Fenología agrícola de los principales cultivos.
- Tablas de soporte relacionadas con la capacidad de retención de humedad y textura de los suelos para cada estación y cultivo considerado.
- Uso actual del suelo y/o distribución espacial de las áreas ocupadas por los principales cultivos.

8.8.4 Alcance y Cobertura

8.8.4.1 Alcances

El Sistema de Condiciones Agro-climáticas, tiene alcance provincial y nacional, la que permite disponer oportunamente de la información generada y suministrada por las ASAs.

- Estado del tiempo: tiempo predominante y fenómenos climáticos.
- Estado de siembras.
- Cultivos instalados.
- Evaluación del desarrollo de los cultivos.
- Aspectos sanitarios: Plagas y enfermedades.
- Superficies pérdidas y/o afectadas.
- Situación de las cosechas y rendimientos esperados.
- Noticias de Impacto.

8.8.4.2 Cobertura

La red de reporteros establecidos para el Sistema de Condiciones Agro-climáticas, cubren las zonas de mayor producción a nivel cantonal y provincial de las regiones Costa y Sierra.

8.8.5 Fuentes de Información

- **Climática:** red de estaciones (40) del convenio MAG/INAMHI, con un flujo de información decadal.
- **Agronómica:** INEC/ESPAC/SEAN, Agencias de Servicio Agropecuario (ASAs) de las Direcciones Técnicas de Área, gremios de productores (cadenas agro-alimentarias).

9

ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SEAN EN EL ECUADOR

El alcance de la agricultura cubre un rango muy amplio de fenómenos complejos y fuerzas interrelacionadas, que determinan que la mayoría de las esferas de acción de la decisión política sean de perspectivas y objetivos múltiples.

Por lo tanto, un SEAN moderno y eficiente debe proveer información estratégica sobre las dimensiones técnicas y físico-socio-económicas de los instrumentos de política y sus indicadores de desarrollo (crecimiento, equidad y estabilidad), para servir adecuadamente para la formulación de políticas y toma de decisiones eficientes para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.

Tomadores de decisiones, planificadores, economistas, estadísticos y otros profesionales relacionados con el desarrollo del sector agropecuario, deben colaborar para impulsar la comprensión conceptual de la complejidad de la agricultura, que sirva de base para la definición operacional de los conceptos de la recolección y análisis de la información.

Un PESA moderno debe **INTEGRAR** oportuna y eficientemente la información provista por el censo agropecuario, las encuestas por muestreo, los registros administrativos y los datos de las comunidades locales y del SIA, dando atención balanceada a los procesos de recolección, procesamiento y producción del dato "crudo".

El PESA debe ser capaz de proyectar sobre el tiempo, el comportamiento de las variables físico-socio-económicas sobre el sector agropecuario, así como el impacto de las mismas variables y otros indicadores de los logros alcanzados por los instrumentos de política relativos a las metas y objetivos de su desarrollo sostenible.

Dado que los fenómenos del mundo real son siempre dinámicos, también los conceptos, definiciones operacionales y procedimientos utilizados para medirlos, deben ser paralelamente cambiantes. Consecuentemente el PESA y el PASA deben ser monitoreados, evaluados y revisados permanentemente.

Por otra parte, las organizaciones públicas y privadas son descentralizadas y separadas de acuerdo a las disciplinas y programas (ministerios, agencias, direcciones, divisiones, cámaras, etc.), mientras que los fenómenos físico-socio-económicos del mundo objetivo a ser medido son interdependientes. Por lo tanto, la coordinación interinstitucional del SEAN para la toma de decisiones del sector agropecuario, requiere de atención especial al más alto nivel político.

El Plan para el Fortalecimiento del SEAN está orientada mayormente al desarrollo del PESA. Sin embargo, el Proyecto FAO/TCP/ECU/3102 dará más tarde, cuando se contraten las Consultorías de Análisis y Difusión de la información del sector agropecuario, atención conveniente para el desarrollo del PASA. Se tiene que recordar inclusive que existe una cantidad grande de información, tal como sobre desarrollo urbano, defensa nacional, extensión agropecuaria, noticias de mercado, seguridad alimentaria, la cual debe ser considerada en el fortalecimiento del SEAN.

9.1 DECISIÓN POLÍTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SEAN

Es importante que las autoridades del INEC y MAGAP encargados de la toma de decisiones para el fortalecimiento del SEAN tengan presente muy claramente, que se necesita considerable tiempo, recursos de personal, financieros y de equipo para desarrollar las capacidades de producir datos crudos básicos y de analizar los mismos, a fin de determinar las opciones del Gobierno y sector privado y sus impactos para alcanzar el desarrollo sostenible.

Por lo tanto, es imprescindible que exista una decisión política en la agenda nacional del Gobierno para fortalecer el SEAN, que garantice en el corto, mediano y largo plazos las condiciones necesarias para que el desarrollo de las actividades estadísticas y analíticas pueda evolucionar de una manera eficiente y oportuna.

El INEC y el MAGAP deben ser las instituciones responsables de que el Plan para el Fortalecimiento del SEAN, en primer lugar sea incluido en el PENDES y, luego, sea parte integral del Plan Nacional de Desarrollo a cargo de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), a fin de garantizar la sostenibilidad del SEAN en el futuro. La CEEA tiene que jugar un papel fundamental en conseguir estos objetivos.

Se entiende que al ser el INEC y MAGAP los que financian y controlan la mayoría de actividades estadísticas llevadas a cabo al momento dentro del PESA (la ESPAC está en el presupuesto del INEC, el SIA y el SIMA los realiza directamente el MAGAP, ya existe una decisión política inicial que garantice la organización y los recursos humanos, financieros y de equipamiento, para el desarrollo que el SEAN requiere en el futuro.

Lo que hace falta es la decisión política para el fortalecimiento del SEAN a través de la dotación de recursos para mejorar las metodologías de investigación utilizadas, a través del empleo de métodos estadísticos científicos, capacitación de los recursos humanos y dotación de la plataforma adecuada, a fin de generar información del sector agropecuario, que sea objetiva, confiable y, sobre todo oportuna, que pueda satisfacer eficientemente la demanda de la misma para la formulación de políticas y la toma de decisiones.

9.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

9.2.1 Marco Legal e Institucional de la Información Agropecuaria en el INEC

Como se explicó ampliamente en el numeral 5.6, capítulo 5, de acuerdo a la Ley Estadística vigente, es el INEC la entidad responsable de la coordinación del SEN, al cual pertenece el MAGAP y de la preparación del PENDES que debe ser aprobado anualmente por el CONEC, del cual también es miembro el MAGAP.

El SEAN es un subsistema del SEN. Debe entonces responder a una política de información y normas generadas en el SEN y estar articulado a los otros sub-sistemas sectoriales, regionales, provinciales, cantonales y otros niveles espaciales menores, con el objetivo de dar integridad a la información que oferta el SEN. Además, en el SEAN deben participar, tanto los PAs como los usuarios públicos y privados de información del sector agropecuario, a fin de cubrir todas las áreas de la toma de decisiones.

El 15 de Mayo de 1985, el Gobierno Nacional, considerando que el sector agropecuario es fundamental en la economía del país, expidió el Decreto ejecutivo No. 750, publicado en el Registro Oficial No. 190, de 21 de mayo de 1985, declarando de interés nacional el establecimiento del SEAN con el carácter de Continuo y Permanente, responsabilizando al INEC la realización de las actividades técnicas y administrativas del sistema de conformidad con la Ley de Estadísticas vigente, contando para el efecto con la participación del MAGAP y la colaboración de las demás Instituciones que forman parte de la comisión de Estadísticas Agropecuarias.

Estructuralmente, la Unidad de Estadísticas Agropecuarias (ESAG) del INEC es la encargada de la producción de la información estadística del sector agropecuario a través de la realización de la ESPAC. Las funciones de la ESAG de acuerdo al Estatuto Orgánico de Gestión por Procesos al ESTATUTO ORGANICO DE GESTION ORGANIZACIONAL POR PROCESOS Reglamento vigente son:

- **Misión:** proveer información estadística confiable y oportuna del sector agropecuario del país, la cual constituya una base actualizada para el desarrollo de políticas socio-económicas y para la toma de decisiones de los diferentes usuarios internos y externos.
- **Productos:** (1) Plan Operativo de Estadísticas Agropecuarias; (2) informe trimestral del seguimiento del Plan Operativo; (3) Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC); (4) Estadísticas Especiales Agropecuarias (por producto agrícola); (5) asistencia técnica.

Como se describió en los capítulos 2 y 8, el INEC, además de la ESAG, tiene las Unidades del IPP, IPC y Encuesta de Manufactura, que también generan información agropecuaria para determinadas variables.

9.2.2 Marco Legal e Institucional de la Información Agropecuaria en el MAGAP

La actual Estructura y Estatuto Orgánico por Procesos del MAGAP fueron expedidos el 26 de Agosto de 2003 y publicados en el Registro Oficial No 162 del 4 de Septiembre del mismo año. En este documento se establece que uno de los Macro-Procesos Agregadores de Valor es el del Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria (SIGAGRO), el cual tiene los sub-procesos de:

- Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Sistema de Información Agropecuaria (SIA).

Entonces, es la Unidad SIGAGRO, que depende estructuralmente de la Subsecretaría del Direccionamiento Estratégico del MAGAP, la responsable de la generación de la información geográfica y agropecuaria del sector agropecuario.

La producción de información cartográfica y estadística del sector agropecuario es responsabilidad de SIGAGRO, y sus objetivos y funciones se encuentran especificados en el Reglamento Orgánico Funcional del MAGAP publicado en el Registro Oficial No 372 del 30 de Julio de 1998, y que son los siguientes:

- **Objetivos:** proporcionar en forma oportuna y veraz al sector agropecuario información sobre los recursos naturales y estadísticas del sector primario, que permitan la toma de decisiones para la seguridad alimentaria y el ordenamiento territorial del país.
- **Principales funciones:** gestionar un portal virtual, mantener la red y capacitación: elaborar cartografía temática; desarrollar dos modelos de zonificación ecológica-económica, previo al ordenamiento territorial; organizar el uso y ocupación del territorio en escalas 1:250000 y 1: 50000; elaborar el Plan Nacional de Riego; linderar predios comunales; investigar y proporcionar información estadística sobre: precios Finca, precios mayorista, índice de precios al consumidor urbano, cambios agro-climáticos, estimaciones, hoja de balance alimentario, costos de producción, comercio exterior.

9.3 COMISIÓN ESPECIAL DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS

El INEC para dar cumplimiento al artículo 13 de la Ley de Estadística vigente, procedió a establecer en 1977 la Comisión Especial de Estadísticas Agropecuarias (CEEA) integrada por los organismos productores y usuarios de información estadística del sector agropecuario. La CEEA dejó de funcionar en la década de los años 90, debido principalmente a la interrupción de la realización de la ESPA/SEAN.

Al inicio del Proyecto FAO/TCP/ECU/3201 en Noviembre de 2006, se reactivó el funcionamiento de la CEEA, cuyas funciones básicamente son las de coordinar la producción de información estadística del sector agropecuario, colaborar en la preparación de el programa de estadística del sector agropecuario, y proponer los principios, normas y directrices que puedan aplicarse, para estandarizar el sistema.

Entonces, las actividades principales de la CEEA deben llevarse dentro del siguiente marco de referencia técnico:

- Formular y revisar permanentemente el alcance (variables investigadas), los conceptos, definiciones operacionales y metodologías empleadas para producir información agropecuaria que satisfaga los requerimientos actuales y anticipados de los usuarios.
- Implementar los cambios necesarios en el alcance, los conceptos, definiciones operacionales y metodologías.
- Conocer y aprobar anualmente el Plan Estadístico del Sector Agropecuario que debe elaborarse de acuerdo al PENDES del SEN, que posteriormente debe ser ratificado por el CONEC.
- Monitorear, evaluar y analizar la ejecución del Plan Estadístico del Sector Agropecuario.
- Coordinar la ejecución del Plan Estadístico del Sector Agropecuario para que todas las instituciones públicas, privadas e internacionales encargadas de las diferentes actividades de investigación estadística, realicen las mismas bajo metodologías y normas estandarizadas, para evitar las duplicaciones.
- Analizar las cifras antes de la oficialización por parte del INEC.

La reactivación de la CEEA toma relevancia mayor, si se tiene en cuenta de que en las funciones vigentes de las dos instituciones rectoras del SEAN, existen duplicaciones evidentes, como son las que se refieren a la producción de información estadística de la producción agropecuaria, precios y otras variables.

9.4 PLAN INTEGRADO DECENAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL PESA

El cuadro 9.1 contiene un primer lineamiento del Plan Integrado Decenal que debe ser llevado a cabo por el PESA, el cual ha sido preparado para dar a las autoridades del INEC Y MAGAP un primer marco de referencia que permita tomar las decisiones correspondientes para el fortalecimiento del SEAN.

La coyuntura de que el MAGAP y el INEC estén comenzando la preparación del Cuarto CAN/10 es una ocasión excelente para iniciar la ejecución de varias acciones tendientes al fortalecimiento y aumento del alcance del SEAN en el desarrollo y mantenimiento tanto del PESA como del PASA, teniendo como marco de referencia el Plan Integrado Decenal propuesto, del cual ya se llevan a cabo algunas de las actividades que constan en el mismo, como son la ESPAC, SIA y SIMA.

Cuadro 9.1.- Plan integrado decenal del PESA

No	MÓDULO, UNIDAD DE ANÁLISIS E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	PERIODO									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	MIPA: PA con su UPA										
1.1	Censo agropecuario	X									
1.2	Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)										
	Evaluación: después de la cosecha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Pronóstico de producción de cultivos			X	X	X	X	X	X	X	X
	Métodos objetivos de observación y medida						X	X	X	X	X
1.3	Encuesta de manejo de la UPA (costos de producción)							X			
1.4	Encuesta de pérdidas post-cosecha								X		
1.5	Encuesta de establecimientos de servicios agropecuarios					X					
1.6	Encuesta de mano de obra						X				
1.7	Encuesta de suelos										X
1.8	Otras encuestas agropecuarias especiales ad-hoc		X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.9	Indicadores Ambientales y de seguridad alimentaria		X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.10	Evaluaciones Agropecuarias (EVA)										
2	MIRA: ESTABLECIMIENTO AGRO-INDUSTRIAL										
2.1	Agrícola	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.2	Pecuario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.3	Avícola	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.4	Otros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	MICO: INTERMEDIARIO										
3.1	Precios al mayorista/minorista: nueva canasta										X
3.2	Precios al mayorista/minorista	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.3	Inteligencia de Mercado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.4	Noticias de Mercado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.5	Exportaciones/Importaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	MIHO: HOGAR RURAL										
4.1	Encuesta de Consumo de Alimentos (Nutrición)						X				
4.2	Encuesta de Ingresos & Gastos de los Hogares Rurales								X		

9.5 MEJORAMIENTO DE LA ACTUAL ESPAC

9.5.1 Mejoramiento de la Oportunidad y Calidad de los Datos

Como se ha indicado anteriormente en varias partes de este documento, la ESPAC debe constituirse en la piedra angular de todo el SEAN, sirviendo como pivote para los otros módulos del PESA y del PASA. La ESPAC emplea la metodología objetiva y formal del MMM, la cual combina el método del MMA con el del MML.

Conciente de esta necesidad estadística básica, uno de los objetivos del Proyecto FAO/TCP/ECU/3102 es prestar asistencia técnica para lograr el mejoramiento de la ESPAC, a través del diseño y desarrollo de las acciones que se describen a continuación.

- Mejorar la oportunidad y calidad de la generación de los datos, reduciendo el tiempo de procesamiento a través de la realización en una sola etapa y en el campo, de las actividades que se hacen tradicionalmente en oficina de crítica-codificación manual, entrada de datos y validación de datos.
- Construcción de una nueva familia de estimadores, como los que se presentan a continuación:
 - **Estimador de Expansión Simple sin Intersecciones:** desarrollado en 1949 por el Bureau de los Censos de Estados Unidos en la encuesta de establecimientos comerciales al por menor.
 - **Estimador Combinado de Expansión Simple:** diseñado en 1975 por W. A. Fuller y L. F. Burmeister para el Bureau de los Censos de los Estados Unidos.
 - **Estimador de Hartley:** propuesto en 1962 por H. O. Hartley.
 - **Estimador de Regresión Múltiple:** desarrollado en 1975 por W. A. Fuller y L. F. Burmeister para el Bureau de los Censos de los Estados Unidos.
 - **Otros:** razón, regresión, etc.
- Diseño y desarrollo de un SISTEMA EXPERTO, para que facilite y acelere el análisis estadístico de los resultados.

9.5.2 Estadísticas Agropecuarias de Género

Dentro del proyecto FAO existe un componente para el apoyo al mejoramiento de las estadísticas agropecuarias de género, a través de la realización de tres actividades:

- Inclusión en la ESPAC llevada a cabo anualmente por el INEC de variables relacionadas con género en el sector agropecuario.
- Realizar análisis de los datos de género producidos por la ESPAC y otros módulos del propio SEAN y de otras fuentes.
- Conducir seminarios con participantes de diversas instituciones públicas, privadas e internacionales, con la finalidad de concienciar en la importancia de la producción y utilización de las estadísticas agropecuarias de género.

9.6 ESTABLECIMIENTO DEL PRONÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

Dentro del plan integrado decenal del PESA consta el desarrollo de varios instrumentos de investigación, entre los cuales se encuentra el de pronóstico de la producción de cultivos. Este es un importante instrumento que se tiene que establecer en el corto y mediano plazos en un SEAN moderno, que provea datos confiables y sobre todo oportunos para la toma de decisiones rápidas de coyuntura en un sector agropecuario que tiene que competir en un mundo globalizado, que en sus actividades de exportación e importación tiene que cumplir con requisitos internacionales cada vez más exigentes para garantizar y demostrar el cumplimiento de normas de trazabilidad de la inocuidad de los productos comercializados.

En Ecuador, el sector agropecuario se encuentra en gran parte en manos de centenas de miles de PAs pequeños y medianos, quienes cultivan muchas veces micro parcelas de productos destinados a satisfacer la economía campesina. En algunos lugares, existen sistemas de producción de varios cultivos asociados en un mismo pedazo de tierra. Difícilmente usan regadío y, por lo tanto, la producción de alimentos depende grandemente en los caprichos del clima, además de otras restricciones en la disponibilidad de insumos y otros factores económicos y agronómicos. En temporadas buenas existe una explosión de la producción con la consiguiente baja en los precios y en temporadas malas la producción puede bajar drásticamente con los mercados subiendo paralelamente.

El establecimiento de un buen sistema de pronóstico de la producción de cultivos, es un componente extremadamente importante en el SEAN, particularmente en Ecuador que tiene muchas familias con niveles bajos de ingresos. El pronóstico de la producción de cultivos es utilizado para la toma de un sin número de decisiones de política, tales como las relacionadas con la obtención, comercialización, almacenamiento, transporte, distribución, importación y exportación de alimentos en general y la implementación de un programa de seguridad alimentaria en particular.

Un sistema de pronósticos de la producción de cultivos no debe estar destinado solamente para el servicio del sector público. Los propios PAs y empresarios privados relacionados con el sector agropecuario, usan datos del pronóstico de cultivos en sus decisiones diarias en los negocios. El valor de las decisiones de política y negocios pueden beneficiarse, si se basan en un sistema idóneo de pronóstico de producción de cultivos. Los sistemas de alerta temprana pueden valerse del pronóstico de la producción de cultivos para predecir y proteger a la población vulnerable a los desastres naturales, como la sequía y variaciones del clima que pueden llevar a la escasez de alimentos.

9.6.1 Definición de Pronóstico de Cultivos⁴³

Para diseñar y desarrollar un sistema fuerte de pronóstico de la producción de cultivos, se debe tener bien claro el concepto del mismo, dado que muchas veces se tiende a confundir el pronóstico de la producción de cultivos con estimación de la producción.

El pronóstico de pre-cosecha de la producción de cultivos es una estimación avanzada de la misma, los cuales ya han sido sembrados y se encuentran en el terreno. Si la información de esa producción probable se encuentra disponible entre 4 a 6 semanas antes de la cosecha, puede proveer tiempo suficiente de guía para los diferentes actores de la cadena, para planear sus operaciones pertinentes. En el contexto del pronóstico de la producción de cultivos, es importante usar las palabras **“cantidad probable de producción a ser cosechada”**, en contraste a que las **“estimaciones finales”** se refieren a la estimación de la producción ya cosechada (post-cosecha o evaluación).

Durante la época de siembra y cosecha, se pueden llevar a cabo una serie de pronósticos (inmediatamente después de la siembra, media estación y pronóstico final, por ejemplo) sobre la última situación de la evolución vegetativa de los cultivos. A veces se pueden medir cambios rápidos de los cultivos mensualmente, quincenalmente, semanalmente e inclusive diariamente. El pronóstico final se refiere al estado del cultivo cuando ha alcanzado su madurez, pero no se encuentra todavía listo para ser cosechado. Las estimaciones finales normalmente se relacionan con la producción durante la cosecha o después de la misma.

9.6.2 Estado Actual del Pronóstico de la Producción de Cultivos

Todos los países usan algún sistema de pronóstico de la producción de cultivos. Desafortunadamente muchos países en vías de desarrollo no poseen un sistema bien establecido de pronóstico de la producción de cultivos.

43 “Guía para Pronóstico de Cultivos”; borrador de documento de trabajo revisado por Jan Jansonius y traducido por Guillermo Otáñez; FAO, División de Estadística, Servicio de Desarrollo Estadístico; Roma Junio 2003.

En muchos de estos países, un verdadero sistema de pronóstico de cultivos tiene todavía que comenzar a establecerse. El estado de las actividades del pronóstico de la producción de cultivos, incluyendo la cobertura, disponibilidad de datos, metodologías utilizadas niveles de desagregación espacial y métodos de divulgación varían grandemente entre países. Los sistemas de pronóstico sufren de los siguientes problemas:

- Los pronósticos dependen grandemente en metodologías subjetivas de la producción y rendimiento.
- Existen pronósticos solamente para unos pocos cultivos, generalmente para cereales básicos, como arroz, trigo, maíz.
- Hay pronósticos únicamente para el nivel nacional y para otros niveles geográficos son más bien raros.
- Los pronósticos no han sido todavía institucionalizados, ya que varias entidades públicas y privadas generan datos de pronóstico conflictivos y contradictorios.

Sin embargo, la demanda de pronósticos de la producción de cultivos pre-cosecha está aumentando rápidamente. Pero, hay varias restricciones y problemas para la preparación de pronósticos confiables y oportunos. Falta de infraestructura, metodología aceptable, datos, presupuesto y recursos humanos. Además, tampoco existen datos históricos de áreas, producciones y rendimientos de los cultivos que sean precisos y oportunos generados con metodologías objetivas.

9.6.3 Selección de la Metodología de Pronóstico

En los últimos años se han desarrollado modelos y metodologías para estimar las áreas y pronosticar el rendimiento de los cultivos aplicando datos e instrumentos relevantes de diferentes fuentes. Pero, no existe todavía una aproximación integrada, que combine la influencia de todos los factores para pronosticar la producción de cultivos. Los métodos que combinan parcialmente información o datos y tienen en cuenta solamente algunos factores, no son totalmente satisfactorios. La aproximación estadística de conducir encuestas probabilísticas para estimar las áreas y pronosticar los rendimientos es uno de los procesos más satisfactorios, dado que se basa en la situación actual de la planta observada en el terreno. Además, usa también el conocimiento de los PAs de las áreas y perspectivas de los cultivos.

Por lo tanto, la selección del método de pronóstico de la producción de cultivos tiene que realizarse tomando en consideración los siguientes puntos:

- Alternativas de metodologías disponibles para una situación dada.
- Requerimientos de datos y de otras fuentes de información (bibliográfica, por ejemplo).
- Factibilidad de aplicación del método.
- Sostenibilidad de la metodología.
- Limitaciones de la metodología.

9.6.4 Papel del Muestreo en el Pronóstico de la Producción de Cultivos

Cualquiera que sea la metodología seleccionada para el pronóstico de la producción de cultivos, es casi imposible recolectar datos para cada parcela de cultivos o para cada PA. Entonces, es necesario que para la recolección de los datos para estimar áreas o pronosticar los rendimientos de los cultivos, se utilice el muestreo probabilístico. Una muestra representativa de tamaño adecuado de los cultivos sembrados o de los PAs cultivando los mismos, es suficiente para el pronóstico y/o la estimación final de la producción.

La experiencia demuestra que el uso de las técnicas modernas del muestreo probabilístico, es una poderosa herramienta para obtener datos. Si se usan procedimientos de muestreo bien diseñados, muestras muy pequeñas pueden proveer estimaciones confiables y oportunas. La variabilidad de los rendimientos de los cultivos es generalmente menor y, por lo tanto, muestras más reducidas son suficientes para pronosticar los mismos.

El uso de los resultados por muestreo incrementa la velocidad, confiabilidad y alcance de un proceso de recolección, procesamiento y análisis de los datos, reduciendo también su costo. Es por lo tanto muy importante que las personas responsables del pronóstico de la producción de cultivos, tengan buenos conocimientos básicos de las técnicas de muestreo, además de experiencia en otras áreas del pronóstico.

9.6.5 Datos Necesarios para el Pronóstico de la Producción de Cultivos

Para la aplicación de cualquier método científico de pronóstico de la producción de cultivos se requiere datos de los diferentes factores y variables, que estén relacionados con las áreas y rendimientos de los mismos. La calidad y oportunidad del pronóstico de producción de cultivos dependerá de la disponibilidad oportuna de datos de calidad.

La recolección de los datos en el sector agropecuario, es no solamente costosa sino también difícil. La mayoría de la agricultura esta localizada en el área rural con serios problemas de transporte y comunicación. Por lo tanto, es extremadamente importante que se usen procesos de recolección de los datos que sean sostenibles y estadísticamente adecuados. Un resumen de los tipos de datos requeridos para el pronóstico de la producción de cultivos se presenta en las próximas viñetas.

- **Datos agro-metereológicos:** cantidad y distribución de las lluvias, horas de sol, humedad relativa, temperatura, velocidad del viento, granizadas, situación de los cultivos, evaporación y transpiración potencial de varios cultivos y composición de los suelos en diferentes lugares y tiempos.
- **Datos de insumos agrícolas:** disponibilidad de semillas, fertilizantes, uso de riego, mano de obra y maquinaria.
- **Datos de precios y salarios agrícolas:** precios a nivel de PA, precios por mayor y al menor. Precios internacionales; precios de los insumos (semillas, fertilizantes, etc.).
- **Datos de cultivos:** áreas sembradas, bio-metría y condición de las plantas
- **Datos de regadío:** fuentes, áreas irrigadas, cantidad de agua en los reservorios, etc.
- **Desastres naturales:** inundaciones, sequías, plagas, ciclones, tornados.
- **Datos de sensores remotos:** información digital y de imágenes satelitales.

9.6.6 Métodos Comúnmente Usados para Pronóstico de la Producción de Cultivos

En este numeral consta una somera lista de los métodos generalmente más aplicados en el pronóstico de la producción de cultivos.

- Métodos subjetivos.
- Encuesta por muestreo probabilística.
- Análisis de tendencias.
- Modelos econométricos.
- Modelos basados en variables del clima.
- Modelos agro-metereológicos de pronóstico de rendimientos.
- Pronóstico de cultivos usando mediciones objetivas del rendimiento.
- Uso de información de satélites.
- Modelación del rendimiento de los cultivos.
- Estimación de áreas de cultivos.
- Modelos de pronóstico de rendimientos utilizando características fenológicas de las plantas.
- Sondeos rápidos de los efectos de los desastres naturales.

9.6.7 El Proyecto FAO en el Pronóstico de la Producción de Cultivos

Como se explicó en el capítulo 1, uno de los objetivos del Proyecto FAO/TCP/ECU/3102 es el de diseñar y desarrollar una metodología para el Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC) en el Ecuador. El diseño de esta metodología se está experimentando en el arroz y maíz duro, y el cuadro siguiente presenta una síntesis de la misma.

Al mismo tiempo, el INEC y el MAGAP se encuentran actualizando el “Perfil del Proyecto de Apoyo Financiero del Ministerio de Agricultura y Ganadería para el Establecimiento del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN)-Submódulo de Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC)”, el cual fue presentado por el INEC en Septiembre de 2006 a pedido del propio MAGAP (ver Anexo I).

Cuadro 9.2.- Resumen de la metodología en experimentación para el PPC del arroz y maíz duro

ETAPA	DESCRIPCIÓN	REQUISITOS
1 Estimación del área sembrada de arroz y maíz duro al inicio de la temporada mediante:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesamiento digital de información de sensores remotos (satelital, por ejemplo). ▪ Recolección de datos en una sub-muestra de la ESPAC con el MMM por “entrevista directa” y/o medición de áreas. ▪ Formulación de un modelo de correlación entre las estimaciones de sensores remotos y del MMM. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de sensores remotos en tiempo real (satelital, por ejemplo). ▪ Global Position System (GPS) y ortofotografía para medir áreas en el terreno.
2 Estimación del rendimiento a la mitad de la temporada con monitoreo del crecimiento vegetativo del cultivo a través de:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selección y construcción de parcelas del cultivo (entre 3 y 10 m² cada una, por ejemplo). ▪ Selección de surcos. ▪ Selección de plantas dentro de los surcos. ▪ Conteo y medición de plantas, conteo de hojas, medición de espigas, etc. 	Instrumentos de medición, tales como flexómetros y otros.
3 Estimación del rendimiento al final de la temporada con:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de la “prueba de cosecha” en la parcela cultivo (entre 3 y 10 m² cada una, por ejemplo) construida para el monitoreo del cultivo. ▪ Medición de la producción obtenida en la parcela. 	Instrumentos de medición de campo y laboratorio, tales como balanzas, medidores de humedad y otros.
4 Estimación permanente del rendimiento con la formulación de:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelos de tendencias. ▪ Modelos econométricos. ▪ Modelos agro-metereológicos. ▪ Otros. 	Series de datos estadísticos de diferentes variables (superficies sembradas y cosechadas, rendimientos, clima, insumos, mano de obra, precios nacionales e internacionales, riego, socio-económicos, etc.)
5 Estimación subjetiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimaciones subjetivas realizadas por las ASAs del MAGAP 	

9.7 MEJORAMIENTO DEL SIA Y DEL SIG

9.7.1 Mejoramiento del SIA

La producción de los datos mediante métodos subjetivos como son los del SIA a través de las estimaciones realizadas por las ASAs del MAGAP a nivel cantonal, provincial, puede ser mejorada por dos procesos básicos.

- Lograr la oportunidad.
- Aumentar la calidad.

La oportunidad de las cifras debe ser una razón de la existencia del SIA, dado que la aplicación de los métodos objetivos en la ESPAC demanda de más tiempo y recursos. Entonces, hasta que las estimaciones de la ESPAC se encuentren disponibles, deben ser reemplazadas por las cifras del SIA que tendrían que estar listas antes de que termine el año calendario de referencia, pues una de las ventajas de la metodología subjetiva debe ser la facilidad y rapidez con que se pueden recolectar, procesar y analizar los datos. Entonces, las estimaciones subjetivas del SIA pueden considerarse como datos preliminares hasta que sean validadas por las estimaciones objetivas producidas por la ESPAC. Además, por el bajo costo que implica la conducción del SIA, puede estudiarse la posibilidad de aumentar su frecuencia a por lo menos dos veces por año (en algunos países, las metodologías subjetivas producen estimaciones mensuales).

Por otra parte, la ESPAC solamente genera resultados para los cultivos principales; para los restantes, la única fuente existente en el momento en el Ecuador son las estimaciones provenientes de la metodología subjetiva del SIA.

En lo que se refiere al segundo proceso, en una metodología subjetiva cualquier esfuerzo que se realice para mejorar la calidad de los datos será siempre una ganancia.

9.7.1.1 Metodología Subjetiva para Estimar la Superficie y Producción de Cultivos

El mejoramiento de este componente debe ser considerada una tarea ardua de mediano y largo plazo dentro del MAGAP, para lo cual se tiene que desarrollar las siguientes acciones específicas:

- Actualización de manera urgente del “software” y “hardware” de todo el SIA.
- Dotación de una copiadora de alta capacidad y de mobiliario.
- Creación de una Unidad de Análisis Estadístico y Estudios Específicos.
- Dotación de mayor personal para cumplir los trabajos en las áreas de: impacto agro-climático, precios agroindustriales, costos de producción, mercados externos y difusión de la información agropecuaria.
- Programa permanente de capacitación para el personal técnico y administrativo del SIA a nivel central y de las ASAs a nivel de campo.

Cabe señalar, que para lograr un verdadero mejoramiento del SIA, es prioritario que las principales autoridades del MAGAP presten un real apoyo económico, a parte de que, es indispensable de que vuelva a tener la categoría de DIRECCIÓN, a fin de que sus acciones a nivel de planta central como de provincias tengan la fuerza administrativa requerida.

Además, debe considerarse la posibilidad cierta de contratar una consultoría, con términos de referencia precisos y con la lógica colaboración de los técnicos del SIA, a fin de lograr el objetivo propuesto.

9.7.1.2 Sistema de Información de Mercadeo Agropecuario (SIMA)

Sin duda el área de precios y noticias de mercado, es de gran importancia en el rol que cumple el SIA, por lo que es vital que el SIMA sea mejorado en forma integral.

Por ser parte del SIA, el SIMA también requiere de una actualización urgente, tanto del “software” como del “hardware”.

La contratación de un Experto en Comercialización Agropecuaria es indispensable, a fin de establecer un marco referencial que defina los niveles de investigación, regiones, periodicidad, necesidades de capacitación, relaciones entre agentes, etc.

Establecer un plan de capacitación, estabilidad administrativa e incentivos económicos para los Investigadores o Reporteros de Mercados en provincias, es un aspecto muy importante para mejorar la calidad de este servicio informativo.

Con la asistencia técnica de la Organización Internacional de Mercadeo Agropecuario (OIMA), se debe estructurar un Sub-Sistema de Precios Externos y Análisis de Paridad de Precios, Costos y Márgenes para el intercambio de productos agropecuarios entre países americanos y de otros continentes.

Al lograr un mejoramiento sustancial de la calidad y oportunidad de la información por parte del SIMA, es importante establecer un programa de fortalecimiento de la difusión de los precios, noticias de mercado, inteligencia de mercados (vigilancia competitiva) y por ende una ampliación de la cobertura de usuarios y clientes.

9.7.1.3 Proyectos

Está por empezar la ejecución a cargo del SIGAGRO-SIA, del Proyecto Piloto “Sistema Integrado de Información de Mercados” SIMA-E, en Cotopaxi y Chimborazo, Tungurahua y Manabí, en un plazo de 18 meses. Se financia con una donación de 120 mil dólares del programa PL-480 de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID). Este proyecto persigue una descentralización de la información a nivel de gremios de PAs con tecnologías de punta para su manejo.

Es de desear que si este proyecto marcha bien y cumple sus objetivos, se considere su ampliación al resto de provincias del país, para lo cual se requeriría una mayor cantidad de recursos financieros.

Se elaboró un Proyecto para el establecimiento de un Sistema de Costos de Producción Agropecuarios, el cual persigue que los costos sean estimados técnicamente a cargo del SIGAGRO-SIA y con el apoyo de las Direcciones Provinciales, en un plazo de 4 años y por un valor de 1.200.000 dólares.

Estos proyectos son prioritarios y urgentes para resolver problemas que afectan a la buena marcha del SIA, además de que son, necesidades a ser atendidas por el propio MAGAP.

9.7.2 Mejoramiento del SIG

El MAGAP, ha considerado seguir incrementando el Sistema de Información Geográfico Agropecuario (SIGAGRO), a fin de desarrollar nuevos modelos y asistencia técnica para otras instituciones técnicas del Ministerio y otras oficinas públicas y privadas como los censos por productos agropecuarios y desarrollar sistemas expertos para difundir la información generada: Estas actividades serán llevadas a cabo con la implementación de nuevos equipos y herramientas informáticas, acciones que tienen que desarrollarse en escalas menores a 1:50.000.

9.8 ARMONIZACIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE LA ESPAC Y EL SIA

Para la armonización o validación de las estimaciones subjetivas del SIA, se propone estudiar y analizar el empleo de la familia de los “ESTIMADORES INDIRECTOS”, mediante la utilización de las fortalezas técnicas que poseen las estimaciones objetivas generadas por la ESPAC a través de la metodología del MMM. El INEC ha acumulado suficientes conocimientos y experiencias sobre la utilización de la metodología del MMM para generar una serie apreciable de estimaciones del sector agropecuario con la realización, primero de la ESPA/82-95, luego, con el III CNA/00 y las ESPACs durante el período 2002-07.

9.8.1 Breve Historia de los Estimadores Indirectos

El problema de construir estimadores indirectos a partir de los datos de un censo agropecuario y/o una encuesta por muestreo, ha sido un tópico importante para muchas organizaciones estadísticas a través de la historia de las encuestas por muestreo.

Tradicionalmente la recolección de datos en gran escala fue utilizada para resolver el problema. Ocasionalmente, se trataron otros procedimientos durante las décadas de los 50 y 60. La encuesta de audiencia radial descrita en Cansen, Hurtwitz y Madow y el método usado por Lillian Madow en el “Informe para la Fundación de Investigación de Publicidad” son dos ejemplos de los primeros desarrollos de estos estimadores.

Los estimadores indirectos, fueron tratados por primera vez en el informe del Centro Nacional para Estadísticas de Salud sobre los desvalidos en los Estados Unidos. Durante la década de los 70 existió un gran desarrollo y discusión sobre el tema de los estimadores para dominios pequeños; pero la mayoría del esfuerzo se dedicó al estudio de los estimadores sintéticos.

El Instituto Nacional para el Abuso de Drogas y el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Estados Unidos, auspiciaron en 1978 un seminario sobre “Estimadores Sintéticos para Areas Pequeñas”, el cual permitió la presentación de muchas investigaciones y trabajos en este campo. Además, este seminario sirvió de un foro idóneo para la discusión abierta entre las instituciones gubernamentales y privadas interesadas en el tópico.

Además del Centro Nacional de Estadísticas de Salud, otras instituciones como el Bureau de los Censos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, siguen trabajando también en el desarrollo de estimadores indirectos. Esta última institución estaba interesada en aplicar estos estimadores a ciertas características como el desempleo, educación, crecimiento de la población, etc., usando como punto de partida su encuesta nacional continua grande de hogares.

En el sistema del Servicio Nacional Estadístico Agropecuario del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (NASS/USDA) dos fueron los campos de desarrollo de estos estimadores indirectos. La Oficina de Estadísticas Agropecuarias de cada Estado ha sido la encargada de desarrollar estos estimadores para producir estimaciones agrícolas a nivel de Condados; la División de Investigación Estadística en la Oficina Central del NASS/USDA ha desarrollado estos estimadores, combinando la información de la encuesta por muestreo de áreas de Junio con el procesamiento digital de la información LANDSAT.

En los últimos años la demanda de estimadores indirectos ha aumentado significativamente, debido especialmente a la necesidad de contar con estimaciones confiables de pequeñas áreas tanto en el sector público como en el privado. Hay preocupación creciente en los Gobiernos con aspectos del crecimiento, la equidad y la estabilidad. Por otra parte el sector privado requiere tomar decisiones de negocios basado en políticas que toman en cuenta las condiciones socioeconómicas locales.

En vista de la demanda creciente por estimadores indirectos, la comunidad gubernamental, académica y profesional ha realizado muchos seminarios y reuniones y se ha producido mucha literatura especializada en el tema.

9.8.2 Clases de Estimadores Indirectos

9.8.2.1 Estimador Directo

Usa solamente aquellos SMS de la muestra de la ESPAC que han caído en una región o provincia para formar la estimación del mismo. Aunque este estimador es matemáticamente insesgado y tiene una gran preferencia por parte de los técnicos, puede ser caro y producir errores de muestreo muy grandes.

9.8.2.2 Estimador Indirecto Sintético

Utiliza la media de una sub-clase nacional y construye la estimación de la región o provincia calculando la suma en la que, cada media de la sub-clase es ponderada por la proporción de la población de la región o provincia que pertenece a la sub-clase. Las estimaciones de la ESPAC a nivel nacional, regional o provincial podrán ser la base para establecer las ponderaciones y la estimación de la media aritmética de la región o provincia respectivamente.

El uso del estimador indirecto sintético asume que la media de la región o provincia es igual a la del país o región. Como afirma Paul Levy en su estudio "Estimación por Areas Pequeñas: Estimadores Sintéticos y otros Procedimientos: Los estimadores sintéticos no solamente tienen una atracción intuitiva, sino que también su construcción es fácil y barata en general".

9.8.2.3 Estimador Indirecto Compuesto

Combina el indirecto directo con el indirecto sintético mediante la ponderación de ambos con el error medio cuadrático que se produce en la construcción de los mismos.

9.8.2.4 Estimador Indirecto de Regresión Simple y Múltiple

Esta familia de estimadores indirectos ha experimentado un desarrollo considerable en los últimos años, por las ventajas que ofrece en la generación de estimaciones indirectas y gracias a los avances significativos en el procesamiento de datos estadísticos.

9.8.3 Estrategia Preliminar para la Armonización de la ESPAC y SIA

- Realizar un análisis de los procesos, estimaciones, errores de muestreo y documentación producidos por la ESPAC para determinar las fortalezas y debilidades que pueden incidir en la forma de utilización en el diseño y desarrollo de los estimadores indirectos. El estudio de la serie 2002-06 de las estimaciones y sus errores de muestreo, y de la documentación referente a los conceptos y definiciones utilizadas en la recolección de los datos de la ESPAC deben merecer especial atención.
- Utilizar los resultados de la ESPAC publicados a nivel nacional y por regiones individuales que tienen errores de muestreo adecuados (menos del 10% a nivel nacional y menos del 20% en el ámbito regional, por ejemplo), para que sirvan de base para el diseño y construcción de los estimadores indirectos que permitan armonizar las cifras de la ESPAC con las del SIA.
- Ver la posibilidad de utilizar las estimaciones de la ESPAC, que no han sido publicados tanto para el nivel nacional como regional, en la armonización de las otras variables del SIA. También variables de uso del

suelo de la ESPAC pueden servir para asociar las estimaciones del SIA para variables que no son publicadas por la primera encuesta.

- Emplear las estimaciones del SIA a nivel regional y provincial como variables auxiliares en los modelos para producir los estimadores indirectos.
- Estudiar otras fuentes alternas que puedan disponer de variables auxiliares para la construcción de los estimadores indirectos (el III CNA/00, el SIG/SIGAGRO, por ejemplo).

9.9 CENSO AGROPECUARIO BANANERO (CAB)

De acuerdo al III CNA/00 casi la mitad del territorio nacional (48,1% o sea 124.000 km²) se encuentra bajo el sector agropecuario, en casi 850.000 UPAs; los cultivos permanentes, entre los que se encuentran el banano, plátano, cacao y café, ocupaban el 11% (1'363.400 Ha).

Al cultivo del banano "solo" se dedicaban 29.000 UPAs con 180.300 Ha plantadas, de las cuales 151.800 Ha (84%) se encontraban en la Costa. Además, otras 35.000 UPAs cultivaban 85.800 Ha de banano "asociado" con otros cultivos permanentes (especialmente con cacao, café y plátano). El orito es una variedad de banano que según el III CNA/00 estaba plantado "solo" en alrededor de 1.400 UPAs cubriendo una superficie de 3.700 Ha, y existían 2.100 UPAs que cultivaban el orito "asociado" con otros cultivos permanentes en 6.500 Ha.

El plátano era cultivado "solo" por alrededor de 50.000 UPAs en 82.300 Ha y el plátano "asociado" se encontró en 31.900 UPAs cubriendo 101.300 Ha de superficie plantada (siendo también el banano, cacao y café los principales miembros de la combinación).

En conjunto el sector bananero (incluyendo orito y plátano) tenía alrededor de 130.000 UPAs que cultivaban banano "solo" y banano asociado, plátano solo y plátano asociado, orito solo y orito asociado (una UPA podía tener uno de los tres cultivos, dos cultivos o los tres cultivos a la vez) en alrededor de 450.000 Ha.

Dentro de este contexto general, el sector Bananero ha venido originando una serie de problemas internos y externos, que afectan tanto su posicionamiento en los mercados internacionales como su producción doméstica. El problema principal es el de la existencia de una sobre oferta crónica generada por un aumento de la superficie sembrada, creando como consecuencia el no cumplimiento del precio mínimo de sustentación, lo que a su vez provoca continuamente una serie de reclamos por parte de los PAs.

Además, las exportaciones de banano y plátano enfrentan una serie de exigencias internacionales, para el cumplimiento de normas estrictas como las de la Ley de bio-terrorismo y las exigencias fitosanitarias de inocuidad de la Comunidad Europea. Estos acuerdos exigen al sector productivo procesos que sean más eficientes y ambientalmente amigables.

Por estas y otras razones, es necesario que el sector agropecuario bananero bien estructurado, con información estadística actualizada, objetiva, confiable, consistente, pertinente, y sobre todo oportuna, que permita planificar adecuadamente al MAGAP y al propio PA planificar la producción y comercialización, para así superar las restricciones fitosanitarias y estándares de comercialización que constituyan barreras al comercio de productos agropecuarios como son los casos del banano, plátano y orito.

En esta oportunidad dentro del marco de referencia del SEAN, el MAGAP como responsable de la formulación de políticas y toma decisiones eficientes para lograr el desarrollo del sector agropecuario en general y del bananero en particular, ha solicitado al INEC la realización del Censo Bananero para producir información estadística referente al cultivo y producción de banano, plátano y orito. El INEC ha preparado el "Perfil para la Realización del Censo Bananero" (ver Anexo II), con la finalidad de responder a la solicitud realizada por el MAGAP y establecer las bases técnicas y financieras para la realización del antes mencionado censo.

9.10 CUARTO CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 2010 (CAN/10)

En el capítulo 2 se indicó que realmente el único censo agropecuario por “enumeración completa” fue el realizado en 1974, toda vez que a los otros dos de 1954 y 2000, si bien se los denominaron censos agropecuarios, fueron encuestas grandes por muestreo, que recolectaron datos de variables estructurales propias de un censo agropecuario.

El Programa del Censo Agropecuario Mundial 2010 (CAM/10) de FAO, cubrirá los censos agropecuarios que realizarán los países entre 2006 y 2015. Esta es la novena vez que se realizará este programa, cuyo inicio se dio en 1930. Los Programas 1930 y 1940 fueron patrocinados por el Instituto Internacional de Agricultura (IIA); los seis programas siguientes, que tienen como año de referencia 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000, fueron promovidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) que asumió las funciones del IIA, tras su disolución en 1946.

El Programa del CAM/10, como los seis Programas previos, se basa en el artículo 1 de la Constitución de FAO, cuyo primer párrafo dice textualmente “La Organización recolectará, analizará, interpretará y difundirá información relacionada con la nutrición, alimentos y agricultura”.

El Ecuador por diferentes razones, como miembro de FAO, no ha logrado cumplir con su compromiso de realizar los censos agropecuarios periódicamente. Sin embargo, al momento el Gobierno a través del INEC y el MAGAP se encuentran sumamente interesados en participar en el Programa del CAM/10 levantando su Cuarto CAN/10 cabalmente en el año 2010, para responder a la demanda urgente del país de contar con información del sector agropecuario para los niveles espaciales pequeños, como son las parroquias y localidades, que permita la formulación de políticas y toma de decisiones para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario dentro del marco de referencia de la seguridad alimentaria.

El levantamiento del Cuarto CAN/10 es una de las actividades del establecimiento del SEAN en el Ecuador y como tal figura en uno de los numerales de este capítulo 9 dentro de la formulación del Plan para el Fortalecimiento de SEAN (los detalles censales se encuentran en el Anexo III).

9.11 ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE ANÁLISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO (PASA)

El Plan para el Establecimiento del PASA será desarrollado por los Consultores Nacionales a ser contratados por FAO, por lo que en los dos numerales siguientes solamente se presentan lineamientos generales de lo que debe ser el PASA dentro del SEAN.

9.11.1 Módulo de Interpretación y Análisis (MIA) y Módulo de Toma de Decisiones (MTD)

Básicamente, las actividades del PASA (ver figura 9.1) debe estar a cargo del MAGAP a través de los módulos MIA y MTD, que al mismo tiempo de realizar labores de interpretación y análisis de los datos “crudos” generados por el PESA, deben crear opciones eficientes de formulación de políticas y toma de decisiones. Al MAGAP se deben unir las otras instancias públicas, privadas e internacionales que realizan actividades de interpretación y análisis de los datos “crudos” del sector agropecuario con las mismas finalidades del MAGAP.

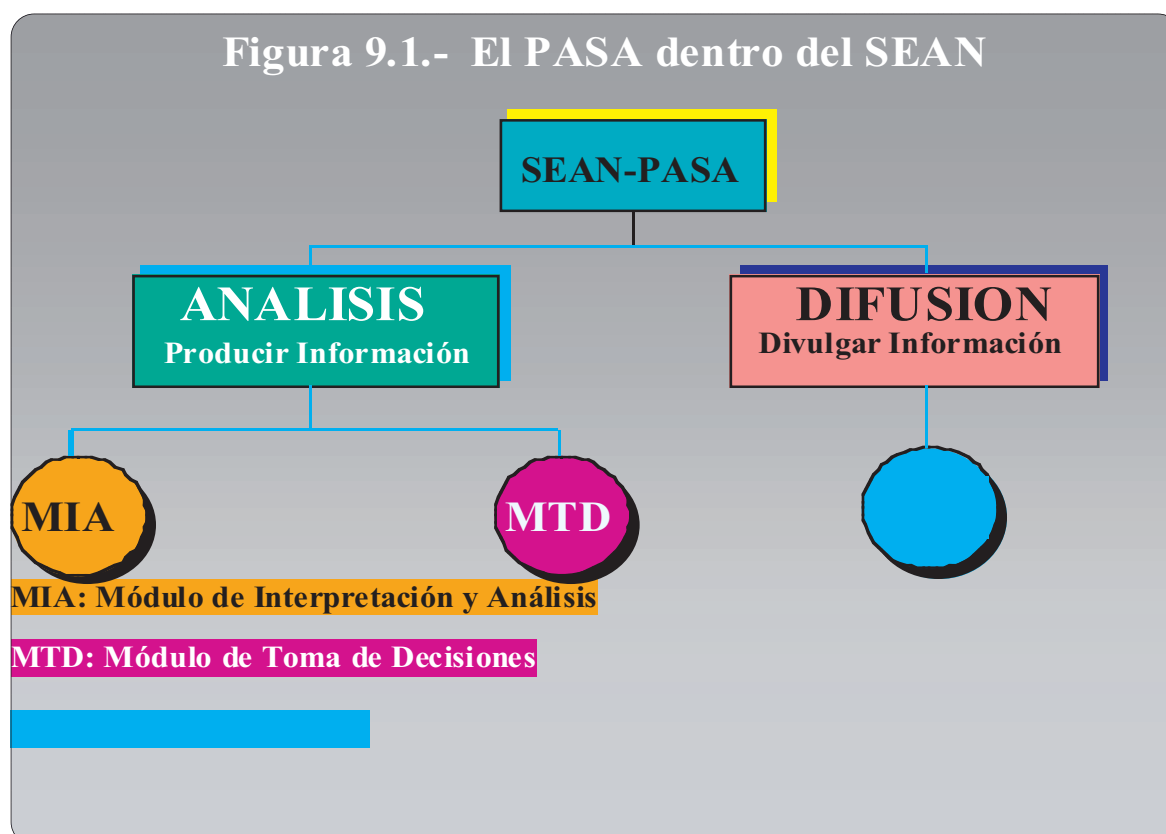
Sin embargo, debe haber un fortalecimiento de las capacidades de utilización de las diferentes metodologías y técnicas matemáticas, estadísticas y econométricas para analizar los “datos crudos” producidos por el PASA a fin de convertirlos en “información” del sector agropecuario.

Además, se considera que el posible proceso a establecerse de la armonización de las estimaciones de la ESPAC y del SIA a través de la construcción de los estimadores indirectos, debe ser llevado a cabo por una instancia independiente a las instituciones encargadas para desarrollar el PESA con la producción de los “datos crudos”. En principio, esta instancia independiente debe ser lo suficientemente fuerte con los recursos indispensables de profesionales especializados y de equipamiento.

9.11.2 Módulo de Difusión (MDI)

Otros de los componentes del proyecto FAO consiste en el diseño y desarrollo de una metodología para la difusión, a través de medios modernos de comunicación, de los datos producidos por la ESPAC y otros módulos del SEAN, de tal forma que la información del sector agropecuario vuelva a la fuente de origen de la misma o sea el propio PA, amén de los otros usuarios públicos, privados e internacionales.

Figura 9.1.- El PASA dentro del SEAN



9.12 CAPACITACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL SEAN

Según la EDOISA (ver capítulo 3), en el país con respecto a la información demandada, se encuentra que por el lado de la oferta, no se logra abordar aspectos estructurales de la información como son el nivel de desagregación, la oportunidad y la confiabilidad, que se logran a través del empleo de metodología científicas de recolección del dato primario. A ello se agrega la falta de personal especializado, principalmente en el tipo de información de mayor demanda, esto es información estadística agropecuaria. Estos últimos resultados concuerdan con los requerimientos de capacitación registrados, los cuales se concentran fundamentalmente en la metodología, recolección, procesamiento y análisis de la información, aun cuando el porcentaje de instituciones que requieren entrenamiento es más bien bajo (una cuarta parte de las que producen información estadística).

Tampoco, las dos instituciones rectoras del desarrollo del SEAN enfatizan en sus estrategias para el mejoramiento del mismo, requerimientos de capacitación para sus recursos humanos que serán la base para la formulación, ejecución y evaluación de sus planes, programas y proyectos específicos de investigación estadística del sector agropecuario.

Por lo tanto, una primera actividad que debe emprender la CEEA después del estudio y aprobación de este Plan para el Fortalecimiento del SEAN, es dar impulso a la formulación de un verdadero Programa de Capacitación de los Recursos Humanos del SEAN en aspectos especializados en las metodologías estadísticas para la recolección y procesamiento para producir los datos “crudos”; y la interpretación y análisis de los mismos para convertirlos en “información” del sector agropecuario, que sea útil para la formulación de políticas y toma de decisiones eficientes a fin de lograr el desarrollo sostenible del mismo.

Mientras se formula el Programa de Capacitación de los Recursos Humanos del SEAN, el Proyecto FAO se encuentra entrenando y entrenará “en servicio” al escaso personal de contraparte del INEC y MAGAP asignado al mismo, en los siguientes aspectos:

- Sub-módulo de la ESPAC: (1) diseño y desarrollo de un “sistema experto” para reducir el tiempo de procesamiento y controlar la calidad de los datos estadísticos ‘crudos’ mediante el uso del “Laptop” y/o “PALM”; (2) diseño y desarrollo de un “sistema experto” para el análisis estadístico de los datos “crudos” con el empleo de una nueva familia de estimadores.
- Sub-módulo del PPC: diseño y desarrollo de la metodología para el PPC (arroz y maíz duro) a través de varias metodologías estadísticas y tecnologías modernas, tales como el MMM, monitoreo del crecimiento fenológico de los cultivos, realización de “pruebas de cosecha”, uso de información de sensores remotos (satelital y ortofotografía, por ejemplo), formulación de modelos econométricos y agro-meteorológicos.
- Análisis: diseño y desarrollo de metodologías de análisis de los datos “crudos” para transformarlos en información agropecuaria.
- Difusión: diseño y desarrollo de una metodología para la disseminación de la información agropecuaria producida por el SEAN usando medios modernos de comunicación, entre los diferentes usuarios públicos, privados e internacionales, incluyendo, por supuesto, al propio PA.
- Estadísticas agropecuarias de género: entrenamiento a los productores y usuarios de este tipo de información agropecuaria.
- COUNTRY STAT: este es un “software” desarrollado por FAO para capacitar y ayudar a los países miembros en el análisis y difusión de la información estadística del sector agropecuario.

También el MAGAP ha identificado, hasta el momento, algunas necesidades de capacitación en los diferentes procesos seguidos en el SIA, SIMA y SIG.

10

VIABILIDAD FINANCIERA DEL FORTALECIMIENTO DEL SEAN

10.1 LINEAMENTOS GENERALES

Para asegurar la continuidad del SEAN en el tiempo, el mismo debe ser viable financieramente. Esto tiene que ver con los recursos que se deben proveer, su origen y periodicidad.

En este sentido, hay dos aspectos a resolver:

- La manera más apropiada de obtención de recursos para invertir en la generación de información del sector agropecuario.
- La forma de hacer fácil la disponibilidad y ejecución de los recursos financieros.

Entonces, el INEC y MAGAP tienen la obligación de garantizar que se incluyan en el Presupuesto General del Estado, los proyectos de inversión para planes, programas y proyectos específicos de producción de información agropecuaria, considerando que ésta constituye un bien público provisto por el Estado, cuyo valor depende del grado de utilización que se haga de la misma para la formulación de políticas y toma de decisiones eficientes a fin de lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.

Sin embargo, también la CEEA debe jugar un papel fundamental en asegurar que los recursos financieros requeridos para la ejecución del Plan para el Fortalecimiento del SEAN, estén disponibles a través de acciones de sensibilización de las autoridades de las propias instituciones de la necesidad de contar con información del sector agropecuaria objetiva, confiable, pertinente, consistente y, sobre todo, oportuna.

Esto lleva a recomendar que los planes, programas y proyectos específicos de información del sector agropecuario, sean considerados de prioridad o interés nacional, dado el papel que juegan las cifras en la formulación de políticas y toma de decisiones para garantizar la seguridad alimentaria del país, sobre todo, en condiciones de internacionalización de la economía.

En este contexto, el Plan para el Fortalecimiento del SEAN ha dimensionado los recursos necesarios para el financiamiento de los programas y proyectos que se encuentran en marcha y de los nuevos que se emprenderán en los próximos cinco años. Se ha considerado que no es conveniente ampliar la proyección de los recursos necesarios más allá del año 2012, debido a que la realización del Cuarto CAN/10 implicará el ajuste de las estrategias a seguirse en la continuación del SEAN.

10.2 PROYECTOS DEL INEC

Esta institución debe llevar a cabo los siguientes proyectos de investigación estadística para producir información agropecuaria:

- **ESPAC:** esta es la encuesta continua que se encuentra conduciendo anualmente y debe constituirse en el piedra angular del SEAN. Se encuentra financiada por el presupuesto “corriente” del INEC, pero se debe hacer todo el esfuerzo posible para que esté dentro del presupuesto de “inversión” para que cada año no corra el peligro de que se disminuyan sus recursos, como ha sucedido en los años 2004, 2005 y 2007.
- **PPC:** este es el nuevo sub-módulo, cuya metodología se encuentra diseñando, desarrollando y experimentando con el Proyecto FAO. Tácitamente, el MAGAP ha decidido financiar los tres primeros años a partir del 2008, y al momento el INEC y el MAGAP se encuentran estudiando el Convenio a firmarse entre las dos instituciones. Se espera que a partir del 2011 este Convenio sea renovado a la luz de los resultados a obtenerse del PPC.
- **Censo Agropecuario Bananero (CAB):** es un proyecto solicitado por el MAGAP para que lo ejecute el INEC, y se espera que la primera institución provea el respectivo financiamiento.
- **Cuarto CAN/10:** dado que se trata de un proyecto de alcance nacional, se espera sea financiado por el presupuesto extraordinario del INEC.
- **Otros proyectos:** no se incluyen en el presupuesto presentado más adelante la parte proporcional de otras investigaciones estadísticas que generan datos relacionados con el sector agropecuario, como son el IPP, IPC y la Encuesta Manufacturera.

10.3 PROYECTOS DEL MAGAP

- **Mejoramiento del SIA:** esta es una actividad que se debe mantener permanentemente, toda vez que cualquier esfuerzo que se haga en este sentido siempre significará una ganancia. La armonización de los datos producidos por la ESPAC y el SIA es una actividad que se debe comenzar lo antes posible.
- **Mejoramiento del SIMA:** esta también es una tarea que se debe mantener en continua superación, sea en los aspectos metodológicos como operacionales y de difusión.
- **Proyecto de Mercadeo:** se lo debe continuar realizando en su segunda fase a nivel nacional.
- **Proyecto de costos de producción:** es de alta prioridad para el MAGAP y su realización debe basarse en metodologías enteramente objetivas, para lo que existe la del MMM usada en la ESPAC. Fácilmente se puede seleccionar una su-muestra probabilística de la ESPAC, a fin de que las estimaciones de los costos de producción sean sustentadas con la rigurosidad del método estadístico.
- **Proyecto del Catastro Bananero y Platanero.**

10.4 PRESUPUESTO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SEAN

El cuadro siguiente presenta los recursos financieros requeridos para el quinquenio 2008-12.

Cuadro 10.1.- Recursos financieros para el fortalecimiento del SEAN en el quinquenio 2008-12

PROYECTO	AÑOS					TOTAL	FUENTE
	2008	2009	2010	2011	2012		
SEAN	1 299 800	1 798 940	3 555 670	3 614 500	3 420 500	735 791 00	
INEC*	866 800	1 714 940	3 467 460	2 688 200	2 447 800	656 28 000	
ESPA**	1 200 000	1 260 000	1 323 000	1 389 200	1 458 700	6 630 900	Presupuesto del INEC
PPC**	368 000	556 000	742 000	942 000	98 9100	3 597 100	Convenio INEC-MAGAP
Censo Ag.Banadero	710 000					710 000	Convenio INEC-MAGAP
Cuarto CAN/10		1 533 340	3 260 960	3 570 000		4 830 000	Presupuesto del INEC
MAGAP	433 000	840 000	88 2100	9 263 000	97 2700	7951 100	
SIG**							
SIA**	300 000	315 000	330 800	3 474 000	36 4800	16 58 000	Presupuesto del MAGAP
SIMA**	500 000	525 000	55 1300	5 789 000	60 7900	27 63 100	Presupuesto del MAGAP
Proyecto Mercadeo	1 500 000					1 500 000	Presupuesto del MAGAP
Costos Producción	1 200 000					1 200 000	Presupuesto del MAGAP
Catastro Banadero	830 000					830 000	Presupuesto del MAGAP

* En el INEC no se incluye la parte proporcional de los otros proyectos del IPP, IPC, Encuesta de Manufactura y otros

** Se incluye un 5% de inflación anual

11

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 CONCLUSIONES

- La necesidad imperiosa de contar con un sistema de información del sector agropecuario que sea objetiva, confiable y, sobre todo oportuna, es compartida por los productores, usuarios y los encargados de la toma de decisiones tanto públicos como privados e internacionales.
- En la EDOISA se ha constatado que en el actual sistema de información agropecuaria existe duplicidad tanto metodológica (metodología subjetiva del SIA con la objetiva del MMM de la ESPAC, por ejemplo) como de producción de los “datos crudos”, por parte de las dos instituciones rectoras del SEAN, con el consiguiente uso ineficiente de los escasos recursos humanos, financieros y de equipamiento.
- El Gobierno a través de los últimos 50 años ha realizado esfuerzos aislados para generar información agropecuaria que tenga las características básicas mencionadas en la conclusión anterior, mediante la realización de censos y encuestas agropecuarias.
- La utilización de la metodología del MMM a partir de la década de 1980 comenzando el establecimiento del SEAN por parte del INEC y MAGAP, la recolección de información de precios y preparación de cartografía temática por el lado del MAGAP, han sido los intentos más serios de emplear procesos de producción de “datos crudos” del sector agropecuario con la rigurosidad del método estadístico; pero, no existe una capacidad humana y técnica para llevar a cabo un análisis formal de los mismos, que sea un instrumento idóneo para la formulación de políticas y toma de decisiones eficientes por parte del MAGAP y otras instituciones públicas, privadas e internacionales, incluyendo a los propios PAs.

- Sin embargo, la oferta de información agropecuaria objetiva, confiable y, sobre todo oportuna, en forma permanente, está muy lejos de satisfacer la demanda básica de los usuarios manifestada en la EDOISA. Por ejemplo, uno de los requerimientos urgentes es la realización de pronósticos de la producción de los cultivos, comenzando con los de la canasta básica de alimentos con metodologías científicas y formales.
- Los procesos de descentralización que está viviendo el país está aumentando aceleradamente la necesidad de información del sector agropecuario para niveles espaciales menores, como son los cantones, las parroquias y localidades, por lo que se requiere la pronta realización del próximo censo agropecuario por “enumeración completa”, que es la única metodología capaz de generar información a estos niveles.
- El Proyecto FAO/TCP/ECU/3102 ha preparado el presente Plan para el Fortalecimiento del SEAN con la colaboración de las dos instituciones rectoras del mismo (INEC y MAGAP), a fin de dotar de un marco de referencia técnico para la producción de información agropecuaria con las características requeridas, que oriente eficazmente la formulación de políticas y toma de decisiones apropiadas para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.
- El Proyecto FAO/TCP/ECU/3102 tiene varios módulos de asistencia técnica: mejoramiento de la ESPAC, diseño y desarrollo de la metodología de PPC; diseño y desarrollo de la metodología de análisis de la información agropecuaria; diseño y desarrollo de la metodología de difusión de la información agropecuaria; producción y utilización de estadísticas agropecuarias de género; uso del COUNTRY STAT de FAO. El módulo del PPC es el más importante de este proyecto de asistencia técnica.
- El aspecto institucional es muy importante el fortalecimiento del SEAN en el que deben participar las instituciones públicas, privadas (asociaciones de PAs, por ejemplo) e internacionales productoras y usuarias de información del sector agropecuario. En esta línea de acción el INEC y MAGAP, con el apoyo técnico de FAO, han reestablecido la CEEA creada en 1970 de acuerdo a la Ley de Estadística vigente
- La conducción anual de la ESPAC por parte del INEC, la cual debe ser la piedra angular del fortalecimiento del SEAN, ha experimentado serias dificultades financieras, por lo que fue suspendida en el período 1996-01 y restringida en la nueva etapa 2002-07. El MAGAP, por su lado, ha iniciado el mejoramiento del SIMA con apoyo internacional, pero no tiene planes en el corto plazo para hacer lo mismo con el SIA, que se conduce con metodologías enteramente subjetivas.

11.2 RECOMENDACIONES

- Incluir el Plan de Fortalecimiento del SEAN en el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo Estadístico (PENDES) impulsado por el INEC, entidad rectora del SEN, para que luego forme parte del Plan Nacional de Planificación impulsado por el SENPLADES, de tal forma que la información agropecuaria sea considerada como un bien público con valor económico, y dentro del presupuesto del Estado sea un “gasto de inversión” y no un “gasto corriente” como lo es ahora. Esto permitirá aumentar la garantía de que el SEAN no sufra de continuos recortes, y todo lo contrario de dote de los recursos requeridos para su desarrollo permanente y sostenible.
- Convertir a la CEEA en el cerebro y motor del fortalecimiento del SEAN con la dirección y coordinación del INEC y MAGAP en los aspectos de centralización metodológica y normativa y en la descentralización operacional. La utilización de metodología objetivas como la del MMM, debe ser la regla y no la excepción en el fortalecimiento del SEAN.
- Lograr, además, que la CEEA se constituya en un pilar importante en la obtención de los recursos humanos y económicos para el fortalecimiento del SEAN en el futuro.

- Seguir adelante, por parte del INEC, con el proceso de mejoramiento de la ESPAC iniciado por la ESAG/INEC en la ESPAC 2007 con la asistencia técnica del Proyecto FAO/TCP/ECU/3102, con la finalidad de obtener ganancias significativas en la calidad y oportunidad de los datos producidos por la misma.
- Comenzar, por parte del MAGAP, a mejorar el SIA, que actualmente genera cifras de la producción agropecuaria y precios al PA a través de metodologías subjetivas. Recordar siempre que, cualquier esfuerzo de cambio en los procesos subjetivos, será siempre una ganancia neta en la calidad de las estimaciones generadas por esta clase de metodologías.
- Emplear, en el corto plazo, la metodología de estimadores indirectos para armonizar las cifras agropecuarias producidas por el INEC (metodología objetiva de la ESPAC) y MAGAP (metodología subjetiva del SIA), a fin de estandarizar las mismas. Sin embargo, en el mediano plazo se debe coordinar las actividades del INEC y MAGAP para evitar la duplicidad de esfuerzos y garantizar la calidad y confiabilidad requeridas de la información agropecuaria.
- Continuar, por parte del MAGAP, con el mejoramiento del SIMA de tal manera que la recolección, procesamiento, análisis y difusión de precios agropecuarios se lleven a cabo con metodologías objetivas, formales y confiables, y que los mismos sean difundidos a los usuarios públicos, privados, externos, y sobre todo a los propios PAs, utilizando medios de comunicación modernos y eficientes.
- Conseguir cuanto antes por parte del INEC, y especialmente del MAGAP, los recursos necesarios para iniciar el PPC en el 2008 con la metodología que está siendo diseñada y desarrollado por el Proyecto FAO/TCP/ECU/3102, teniendo en cuenta que las máximas autoridades del MAGAP están de acuerdo con el Perfil del PPC preparado por el INEC en el 2006. Caso contrario, se corre el riesgo que la metodología que se está experimentando en el Proyecto FAO quede en eso, como ha sucedido en múltiples ocasiones anteriores.
- Implementar por parte del INEC, y sobre todo del MAGAP que es el organismo oficial de la formulación de las políticas y toma de decisiones adecuadas y eficientes para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario, el diseño y desarrollo del módulo de análisis de la información agropecuaria, así como de los otros de género y difusión, previstos en el Proyecto FAO/TCP/ECU/3102.
- Iniciar por parte del INEC, como institución rectora del SEN, y del MAGAP como el principal usuario de la información agropecuaria, la búsqueda de financiamiento para la realización del Cuarto Censo Agropecuario Nacional 2010, el cual debe ser llevado a cabo por “enumeración completa” dados los requerimientos de desagregación geográfica identificados.

A N E X O 1

PERFIL DEL PROYECTO DE APOYO FINANCIERO DEL MINISTERIO DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA
PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA ESTADÍSTICO AGROPECUARIO
NACIONAL
SEAN

**SUBMÓDULO DE PRONÓSTICO
DE LA PRODUCCIÓN
DE CULTIVOS**

PPC

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El sector agropecuario continúa siendo de vital importancia estratégica para la economía del Ecuador debido a que contribuye con alrededor del 17% al Producto Interno Bruto (PIB) y es un generador muy importante de empleo del área rural. También este sector es una fuente apreciable en la generación de divisas, a través de la exportación de productos tradicionales y no tradicionales. Además, el sector agropecuario desempeña un papel estratégico dentro del concepto global de seguridad alimentaria, ya que el mismo proporciona la mayor parte de alimentos a una población que crece a una tasa anual del 2%.

Es de dominio de los especialistas sectoriales que existen restricciones socioculturales, económicas, técnicas e institucionales para planificar el desarrollo sostenible del sector agropecuario. Paralelamente, durante la última década el país ha vivido los procesos de globalización de la economía, liberalización y apertura de mercados. Por lo tanto, el desarrollo sostenible y la operación eficiente de apertura transparente de los mercados, requieren disponer de un sistema de información estadística que sea objetiva, confiable y, sobre todo, oportuna.

Sin embargo, el sistema de información estadística del sector agropecuario de Ecuador siempre se ha caracterizado por ser débil e incapaz de satisfacer la demanda de cifras de los tomadores de decisiones, planificadores y otros usuarios, tanto públicos como privados, incluyendo, por supuesto, a los propios Productores Agropecuarios (PAs).

Para solucionar el problema permanente de oferta de información estadística que mida de manera permanente la dinámica del sector agropecuario, el Ecuador ha realizado esfuerzos aislados a través de los pasados 50 años, siendo los dos últimos la realización del tercer Censo Nacional Agropecuario 2000 (CNA/00), y el reinicio del establecimiento permanente del Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN). Brevemente, el SEAN tiene dos Programas, que son: el Programa Estadístico del Sector Agropecuario (PESA) y el Programa de Análisis del Sector Agropecuario (PASA).

El PESA está conformado por cuatro módulos básicos:

- Módulo de Información de Registros Administrativos (MIRA).
- Módulo de Información del Productor Agropecuario (MIPA).
- Módulo de Información de Comercialización (MICO).
- Módulo de Información del Hogar (MIHO).
- El PASA está integrado por tres módulos básicos:
- Módulo de Información y Análisis (MIA).
- Módulo de Difusión (MDI).
- Módulo de Toma de Decisiones (MTD).

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), ha continuado desde el año 2002 el establecimiento del SEAN, con la realización del sub-módulo de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), el cual se encuentra dentro del MIPA. La ESPAC, si bien es la piedra angular del SEAN, constituye solamente uno de los tantos sub-módulos destinados a satisfacer el amplio espectro de la demanda de información estadística confiable y oportuna, que mida de manera permanente los cambios coyunturales del sector agropecuario, dentro del marco de referencia de la seguridad alimentaria. Otros sub-módulos del MIPA son los de pronósticos de producción (cultivos y ganadería, por ejemplo), gestión (costos de producción), pérdidas pre-post cosecha, precios recibidos y pagados a nivel de Unidad de Producción Agropecuaria (UPA), eficiencia de la UPA; sub-módulos del MIHO son los de condiciones de vida, consumo y nivel nutricional de los hogares del PA.

Para la realización de la ESPAC se utiliza la metodología científica del Muestreo de Marcos Múltiples (MMM), la cual combina el método del Muestreo del Marco de Areas (MMA) con la del Marco de Muestreo de Listas (MML). Esta metodología se viene usando en el país desde 1979 y es la que se aplicó también en el CNA/00. Sin embargo, la ESPAC solamente recolecta datos después de que se ha realizado la cosecha o sea se trata de una evaluación post-cosecha. Pero, los tomadores de decisiones, formuladores de políticas, planificadores y otros usuarios requieren también disponer de información objetiva, confiable y oportuna respecto a lo que sucede con los cultivos antes de la cosecha o sea un pronóstico de la producción pre-cosecha.

En el país no hay información estadística del pronóstico de la producción de cultivos generada con métodos estadísticos objetivos y formales. Sin embargo, este es un importante instrumento que se tiene que establecer en el corto y mediano plazo en un SEAN moderno y eficiente, que provea datos confiables y sobre todo oportunos para la toma de decisiones rápidas de coyuntura en un sector agropecuario que tiene que competir con países que en el mediano y largo plazos firmarán Tratados de Libre Comercio (TLC) y también con los que no lo harán.

El establecimiento de un buen sistema de pronóstico de la producción de cultivos que complemente a la ESPAC, es un componente extremadamente importante en el SEAN, particularmente en Ecuador que tiene muchas familias con niveles bajos de ingresos. La información estadística generada, tanto por la ESPAC como el pronóstico de la producción de cultivos, es demandada por el Gobierno, principalmente a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), para ser utilizados para la toma de un sinnúmero de decisiones de política, tales como las relacionadas con la obtención, comercialización, almacenamiento, transporte, distribución, importación y exportación de alimentos en general y la implementación de un programa de seguridad alimentaria en particular.

La información estadística producida por el SEAN a través de la ESPAC y el pronóstico de la producción de cultivos, no debe estar destinado solamente para el servicio del sector público. Los propios PAs y empresarios privados relacionados con el sector agropecuario, usan datos del pronóstico de cultivos en sus decisiones diarias en los negocios. El valor de las decisiones de política y de negocios pueden beneficiarse, si se basan en un SEAN idóneo con la ESPAC complementada con el pronóstico de producción de cultivos. Los sistemas de alerta temprana pueden valerse del pronóstico de la producción de cultivos para predecir y proteger a la población vulnerable a los desastres naturales, como la sequía y variaciones del clima que pueden llevar a la escasez de alimentos.

Para solucionar parte del problema permanente de oferta de información estadística que mida de manera permanente la dinámica del sector agropecuario, el INEC solicitó oficialmente a la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), la provisión de asistencia técnica a través de su Programa de Cooperación Técnica (TCP) para el establecimiento (fortalecimiento) del SEAN con la finalidad de: (i) producir información estadística estratégica del sector agropecuario de forma científica, moderna, eficiente y permanente; (ii) diseñar y construir indicadores e índices compuestos, a fin de que los mismos sean instrumentos de medición objetiva y tangible en la operación del SEAN.

1.2 EL PROYECTO FAO

La FAO, es la organización de las Naciones Unidas encargada mundialmente de promover y apoyar a los países en el desarrollo de los sistemas de información estadística agropecuaria, y como tal acogió la solicitud formulada por el Gobierno del Ecuador a través del INEC y aprobó el Proyecto "Apoyo al Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN) TCP/ECU/3102 (A)".

El Proyecto TCP/ECU/3102 fue firmado el 9 de Agosto de 2006 por la FAO, El Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), el MAG y el INEC. En particular, la FAO proporcionará asistencia técnica en los siguientes aspectos básicos:

- Formulación y difusión del plan para el establecimiento (fortalecimiento) del SEAN.
- Desarrollo de las actividades de mejoramiento del actual sub-módulo de la ESPAC utilizando la metodología del MMM, especialmente en los procesos de estimación, análisis y control de calidad.
- Diseño y prueba de la metodología del sub-módulo de Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC), que iniciará con dos investigaciones básicas: la Encuesta de Pronóstico de la Producción de Cultivos (EPPC) y la Medición Objetiva del Rendimiento de Cultivos (MORC) por “prueba de cosecha”.
- Diseño y prueba de la metodología del módulo de análisis de los datos agropecuarios producidos por el SEAN.
- Diseño y prueba del módulo difusión de los resultados del SEAN a través de medios modernos y eficaces que apoyen la seguridad alimentaria.
- Capacitación formal y en servicio del personal de contraparte nacional del INEC, MAG y otras instituciones públicas y privadas, en las metodologías y procesos operacionales del SEAN.

Como se puede ver en las viñetas anteriores, el objetivo fundamental del Proyecto FAO/ECU/31 02 es el de proveer asistencia técnica para el diseño y prueba de las metodologías para el desarrollo de diferentes módulos y sub-módulos del establecimiento del SEAN y la capacitación formal y el entrenamiento en servicio en la operación de las mismas al personal contraparte nacional del INEC, MAGAP y otras instituciones públicas y privadas. Por lo tanto, este proyecto no contempla la implementación de estas metodologías a los diferentes módulos y sub-módulos.

Este documento contiene el perfil del proyecto formulado con la finalidad de conseguir el financiamiento de parte del MAGAP, que es la principal institución pública usuaria de la información estadística producida por el SEAN, para comenzar el desarrollo del sub-módulo de Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC) a partir de 2007.

2 OBJETIVOS DEL PERFIL DEL PROYECTO

2.1 GENERAL

- Obtener el financiamiento por lo menos por tres años a partir de 2007 por parte del MAGAP para el comienzo del desarrollo del sub-módulo del PPC como complemento del sub-módulo de la ESPAC dentro del establecimiento del SEAN, que genere información estadística objetiva, confiable y oportuna para reforzar la capacidad del MAGAP y otras instituciones públicas y privadas en la formulación de planes, programas y proyectos específicos, diseño de políticas y toma de decisiones eficientes para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario.

2.2 ESPECÍFICOS

Como se indicó anteriormente en el capítulo 1, el establecimiento del sub-módulo del PPC, comenzará con la realización de dos investigaciones: la Encuesta de Pronóstico de la Producción de Cultivos (EPPC) y la Medición Objetiva del Rendimiento de Cultivos (MORC) por “prueba de cosecha”. Por lo tanto, los objetivos del financiamiento por lo menos por tres años a partir de 2008 del inicio del desarrollo del sub-módulo del PPC serán los que se presentan a continuación.

2.2.1 Encuesta de Pronóstico de la Producción de Cultivos (EPPC)

- Financiar, por lo menos por tres años a partir de 2008, el comienzo de la EPPC, la cual tendrá frecuencia anual para los cultivos importantes a determinarse.

2.2.2 Medición Objetiva del Rendimiento de Cultivos (MORC) por “Prueba de Cosecha”

- Financiar, por lo menos por tres años a partir del 2008, el inicio de la MORC por “prueba de cosecha” para el arroz en Los Ríos y Guayas, con la frecuencia que se detalla más adelante en el cuadro 1.
- Financiar, por lo menos por tres años a partir del 2008, el inicio de la MORC por “prueba de cosecha” para el maíz duro en Los Ríos, Guayas y Manabí, con la frecuencia que se detalla más adelante en el cuadro 1.
- Financiar, por lo menos por tres años a partir del 2008, el inicio de la MORC por “prueba de cosecha” para la papa en Chimborazo, Cotopaxi y Carchi, con la frecuencia que se detalla más adelante en el cuadro 1.
- Financiar, por lo menos por dos años a partir del 2009, el inicio de la MORC por “prueba de cosecha” para el maíz suave en Azuay, Cotopaxi, Loja y Bolívar, con la frecuencia que se detalla más adelante en el cuadro 1.
- Financiar, por lo menos por dos años a partir del 2009, el inicio de la MORC por “prueba de cosecha” para el banano en El Oro, Los Ríos y Guayas, con la frecuencia que se detalla más adelante en el cuadro 1.
- Financiar, por lo menos por un año a partir del 2009, el inicio de la MORC por “prueba de cosecha” para el cacao en Los Ríos, Manabí y Guayas, con la frecuencia que se detalla más adelante en el cuadro 1.

3 PRODUCTOS ESPERADOS

3.1 ENCUESTA DE PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS (EPPC)

Resultados producidos de tres EPPC para el 2008, 2009 y 2010 para los cultivos importantes a determinarse.

3.2 MEDICIÓN OBJETIVA DEL RENDIMIENTO DE CULTIVOS (MORC) POR “PRUEBA DE COSECHA”

- Resultados generados a partir de 2008 de las MORC por “prueba de cosecha” para el arroz en Guayas y Los Ríos, con la frecuencia especificada más adelante en el cuadro 1.
- Resultados generados a partir de 2008 de las MORC por “prueba de cosecha” para el maíz duro en Guayas, Los Ríos y Manabí, con la frecuencia especificada más adelante en el cuadro 1.
- Resultados generados a partir de 2008 de las MORC por “prueba de cosecha” para la papa en Chimborazo, Cotopaxi y Carchi, con la frecuencia especificada más adelante en el cuadro 1.
- Resultados generados a partir de 2009 de las MORC por “prueba de cosecha” para el maíz suave en Azuay, Cotopaxi, Loja y Bolívar, con la frecuencia especificada más adelante en el cuadro 1.
- Resultados generados a partir de 2009 de las MORC por “prueba de cosecha” para el banano en El Oro, Los Ríos y Guayas, con la frecuencia especificada más adelante en el cuadro 1.
- Resultados generados a partir de 2010 de las MORC por “prueba de cosecha” para el cacao en Los Ríos, Manabí y Guayas, con la frecuencia especificada más adelante en el cuadro 1.

4 DEFINICIÓN DEL SUB-MÓDULO DEL PPC

Para diseñar y desarrollar un sub-módulo fuerte de PPC, se debe tener bien claro el concepto del mismo, dado que muchas veces se tiende a confundir el pronóstico de la producción de cultivos con estimación de la producción.

El pronóstico de pre-cosecha de la producción de cultivos es una estimación avanzada de la misma, los cuales ya han sido sembrados y se encuentran en el terreno. Si la información de esa producción probable se encuentra disponible entre cuatro a seis semanas antes de la cosecha, puede proveer tiempo suficiente de guía para los diferentes actores de la cadena agrícola, para planear sus operaciones pertinentes. En el

contexto del PPC, es importante usar las palabras **“cantidad probable de producción a ser cosechada”**, en contraste a que las **“estimaciones finales”** se refieren a la estimación de la producción ya cosechada (post-cosecha o evaluación).

Durante la época de siembra y cosecha, se pueden llevar a cabo una serie de pronósticos (inmediatamente después de la siembra, media estación y pronóstico final, por ejemplo) sobre la última situación de la evolución vegetativa de los cultivos. A veces se pueden medir cambios rápidos de los cultivos mensualmente, quincenalmente, semanalmente e inclusive diariamente. El pronóstico final se refiere al estado del cultivo cuando ha alcanzado su madurez, pero no se encuentra todavía listo para ser cosechado. Las estimaciones finales normalmente se relacionan con la producción durante la cosecha o después de la misma.

5 METODOLOGÍAS

En los últimos años se han desarrollado modelos y metodologías para estimar las áreas y pronosticar el rendimiento de los cultivos aplicando datos e instrumentos relevantes de diferentes fuentes. Pero, no existe todavía una aproximación integrada, que combine la influencia de todos los factores para pronosticar la producción de cultivos. Los métodos que combinan parcialmente información o datos y tienen en cuenta solamente algunos factores, no son totalmente satisfactorios. La aproximación estadística de conducir encuestas probabilísticas para estimar las áreas y pronosticar los rendimientos es uno de los procesos más satisfactorios, dado que se basa en la situación actual de la planta observada en el terreno. Además, usa también el conocimiento de los PAs de las áreas y perspectivas de los cultivos.

Cualquiera que sea la metodología seleccionada para el pronóstico de la producción de cultivos, es casi imposible recolectar datos para cada parcela de cultivos o para cada PA. Entonces, es necesario que para la recolección de los datos para estimar áreas o pronosticar los rendimientos de los cultivos, se utilice el muestreo probabilístico. Una muestra representativa de tamaño adecuado de los cultivos sembrados o de los PA cultivando los mismos, es suficiente para el pronóstico y/o la estimación final de la producción.

La experiencia demuestra que el uso de las técnicas modernas del muestreo probabilístico, es una poderosa herramienta para obtener datos. Si se usan procedimientos de muestreo bien diseñados, muestras muy pequeñas pueden proveer estimaciones confiables y oportunas. La variabilidad de los rendimientos de los cultivos es generalmente menor y, por lo tanto, muestras más reducidas son suficientes para pronosticar los mismos.

El uso de los resultados por muestreo incrementa la velocidad, confiabilidad y alcance de un proceso de recolección, procesamiento y análisis de los datos, reduciendo también su costo. Es por lo tanto muy importante que las personas responsables del pronóstico de la producción de cultivos, tengan buenos conocimientos básicos de las técnicas de muestreo, además de experiencia en otras áreas del pronóstico. Dado que en la realización de la ESPAC dentro del establecimiento del SEAN existe una experiencia acumulada en el INEC desde 1979 en el uso del MMM, el Proyecto FAO/ECU/3102 considerará el uso de la misma en el desarrollo del sub-módulo del PPC en los primeros años del establecimiento del mismo. Sin embargo, a medida que el país vaya ganando experiencia, también se analizarán la aplicación de otras metodologías alternas y/o una combinación de las mismas. A continuación se presenta una lista de las metodologías del sub-módulo del PPC más empleadas:

- Métodos subjetivos.
- Encuesta por muestreo probabilístico.
- Análisis de tendencias.
- Modelos econométricos.
- Modelos basados en variables del clima.
- Modelos agro-metereológicos de pronóstico de rendimientos.
- Pronóstico de cultivos usando mediciones objetivas del rendimiento.

- Uso de información de satélites.
- Modelación del rendimiento de los cultivos.
- Estimación de áreas de cultivos.
- Modelos de pronóstico de rendimientos utilizando características fenológicas de las plantas.
- Sondeos rápidos de los efectos de los desastres naturales.

5.1 ENCUESTA DE PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS (EPPC)

5.1.1 Alcance

Las variables claves que se investigarán en la EPPC serán las siguientes:

- Superficies sembradas.
- Superficies existentes al momento de la entrevista.
- Superficie esperada a cosecharse.
- Producción esperada a obtenerse.
- Variables de insumos utilizadas que inciden en la producción.
- Otras variables correlacionadas.

5.1.2 Frecuencia

La EPPC se llevará a cabo anualmente comenzando en el 2007.

5.1.3 Nivel de las Estimaciones y Cobertura

En los primeros años del establecimiento del sub-módulo del PPC, la EPPC generará estimaciones a nivel nacional para los cultivos transitorios y permanentes que se consideren más importantes, tales como arroz, maíz duro, maíz suave, papa, banano, café, cacao, plátano, caña de azúcar, palma africana.

Es necesario puntualizar que, cuando el sub-módulo del PPC se encuentre suficientemente implementado, el sistema permitirá obtener estimaciones para otros niveles espaciales como el provincial, a través del incremento del tamaño de las sub-muestras, lo cual indudablemente demandará el respectivo aumento del presupuesto de la EPPC.

5.1.4 Bosquejo del Diseño de Muestreo

Para la EPPC, se diseñará y seleccionará una sub-muestra correspondiente a la cuarta parte de la muestra aplicada en la ESPAC o sea:

- **Método del MMA:** el tamaño de la sub-muestra para la EPPC anual será de 900 Segmentos de Muestreo (SMs) de los 3.610 SMs utilizados en la muestra de la ESPAC.
- **Método del MML:** el tamaño de la sub-muestra para la EPPC anual será del orden de las 1.000 UPAs de las 4.000 que se investigan en la ESPAC.

5.1.5 Tamaño del SM

En general, en la ESPAC se utilizan SMs de 2 km² cada uno. Sin embargo, en las áreas de minifundio, especialmente en la Sierra, varios SMs han sido divididos en 2, 4, 8 y a veces en más partes. Para el pronóstico de la producción de los cultivos más importantes, los SMs de la ESPAC serán divididos entre 2 y 4 partes dependiendo del análisis que se haga del tipo de cultivos existentes en los mismos. Pero los SMs de alto minifundio podrán ser fraccionados en más de 4 partes de acuerdo a las circunstancias.

5.1.6 Método de la Recolección de los Datos

Para la obtención de los datos para el pronóstico, tanto de superficies (sembradas, existentes y a cosecharse) como de producciones esperadas de los cultivos más importantes, se empleará el método de entrevista directa “puerta a puerta” de todas las UPAs existentes en los SMs a incluirse en las sub-muestras seleccionadas tanto con el método del MMA como con el del MML.

5.2 MEDICIÓN OBJETIVA DEL RENDIMIENTO DE CULTIVOS POR “PRUEBA DE COSECHA”

5.2.1 Definición, Ventajas y Desventajas

La Medición Objetiva del Rendimiento de Cultivos (MORC) por “prueba de cosecha”, es el proceso físico de levantar, trillar y pesar la cosecha de un cultivo en el campo, y posteriormente medir en oficina diferentes características de la misma, como su grado de humedad, por ejemplo.

La “prueba de cosecha” (“crop-cutting”) es uno de los métodos objetivos de observación y medición para estimar el rendimiento de los cultivos, a fin de controlar y reducir al mínimo los llamados errores de observación o ajenos al muestreo, que producen el llamado SESGO estadístico.

Cuando se utiliza el método de “entrevista directa” como es el caso de la ESPAC y será el de la EPPC, los errores de observación o ajenos al muestreo se producen porque los PAs informantes pueden reportar datos erróneos sobre las áreas sembradas por cosecharse, producciones y rendimientos esperados. Entre las causas principales por las que se generan estos tipos de errores, se encuentran las siguientes:

- Desconocimiento involuntario de los datos correctos por parte de los informantes.
- Temor de los PAs a que se utilicen los datos para fines diferentes a los estadísticos, como para el aumento de los impuestos, por ejemplo.
- Los informantes mienten deliberadamente por cualquier razón con o sin fundamento.
- Los PAs tienen un conocimiento equivocado de los datos
- Los encuestadores conducen mal la “entrevista directa” a los informantes por deshonestidad, falta de experiencia y entrenamiento.

Es necesario indicar que los posibles errores de las áreas de los cultivos, ya son controlados y minimizados en la ESPAC, y lo serán en la EPPC, a través del uso de la fotografía aérea sobre la que el encuestador mide las superficies de los cultivos reportadas por el PA, proceso que es un método objetivo de observación. Sin embargo, en la recolección de los datos de producciones y rendimientos de los cultivos no se emplea ningún método objetivo de medición, toda vez que todavía se depende de la subjetividad del PA informante y de la habilidad del encuestador.

Entre las principales ventajas de la utilización de la MORC por “prueba de cosecha”, se pueden indicar las siguientes:

- Tiene la potencialidad de producir datos más precisos que la entrevista directa.
- Controla y reduce el SESGO de los errores de observación o ajenos al muestreo, mejorando la calidad de la información.
- Los datos se pueden procesar e incorporar fácilmente a los resultados de la EPPC y la ESPAC.

Entre las desventajas importantes de la MORC por “prueba de cosecha” están las que se presentan a continuación:

- Puede incrementar el costo, que puede ser muy importante dependiendo del número de cultivos, tamaños de las sub-muestras y grados de precisión deseados o esperados para niveles de confiabilidad dados.

- Es posible que los PAs informantes se resistan a permitir que el encuestador levante la cosecha en la parcela a seleccionarse.
- Se requiere de personal profesional y técnico convenientemente capacitado y equipo especializado.

5.2.2 Alcance

La variable principal de la MORC por “prueba de cosecha” es la medición objetiva del rendimiento del cultivo investigado, a través de los procesos de levantar la cosecha en la parcela a seleccionarse; trillar, pesar y medir otras características de la misma (grado de humedad, por ejemplo).

Sin embargo, el cuestionario puede incluir otras variables de control relacionadas con el rendimiento del cultivo, como insumos aplicados y prácticas culturales utilizadas; variables socioeconómicas del PA (sexo, edad, educación, fuentes de ingresos, etc.), datos que se obtendrán mediante entrevista directa.

5.2.3 Frecuencia

La frecuencia de la MORC por “prueba de cosecha” dependerá de las características fenológicas de los cultivos a investigarse y de los sistemas de producción empleados en los mismos, así como de los recursos, especialmente financieros, disponibles. En el cuadro 1 se presentan las frecuencias planteadas para los cultivos propuestos para los primeros tres años (2007-09) de la implantación de la MORC.

5.2.4 Nivel de las Estimaciones y Cobertura

Durante los primeros años del establecimiento del sub-módulo del PPC, la MORC por “prueba de cosecha” generará estimaciones a nivel nacional de los rendimientos de los cultivos para los productos más importantes, tales como arroz, maíz duro, maíz suave, papa, banano, cacao, café.

Sin embargo, cuando el sub-módulo del PPC se encuentre suficientemente desarrollado, el sistema permitirá producir estimaciones para otros niveles espaciales como el provincial, a través del incremento del tamaño de las muestras de parcelas, lo cual indudablemente implicará el respectivo incremento de los costos de la MORC por “prueba de cosecha”.

5.2.5 Bosquejo del Diseño de Muestreo

El diseño de muestreo a adoptarse para la MORC por “prueba de cosecha” será:

- **Probabilístico**, porque cada lote de un cultivo tendrá una probabilidad conocida diferente a cero de ser incluida en la muestra.
- **Estratificado**, con varios niveles de clasificación (Dominios de Estudio, estratos de cobertura de uso del suelo explícitos e implícitos).
- **Tri-etápico**, mediante el cual:
 - En la primera etapa se seleccionarán aleatoria o sistemáticamente los SMs de $a \times b$ km² investigados en la sub-muestra de la EPPC, los cuales se escogerán con Probabilidades Proporcionales al Tamaño (PPT) de la superficie existente de cada cultivo, la cual será registrada en la recolección de los datos en el campo de la encuesta antes mencionada.
 - En la segunda etapa se elegirán aleatoria o sistemáticamente lotes de un cultivo dentro de los SMs incluidos en la muestra de primera etapa, los que se designarán con PPT de su área existente del cultivo.
 - En la tercera etapa se seleccionan aleatoriamente las parcelas de cada cultivo, dentro de los lotes del mismo incluidos en la muestra de segunda etapa.

Un diseño de muestreo de esta naturaleza posee la virtualidad de que es AUTOPONDERADO, y por lo tanto, el rendimiento promedio simple a obtenerse de la muestra de parcelas de “prueba de cosecha”, será una estimación INSESGADA del rendimiento promedio de un cultivo a nivel nacional.

5.2.6 Forma y Tamaño de las Parcelas de “Prueba de Cosecha”

Las parcelas a seleccionarse y construirse de cada cultivo sobre el terreno para la MORC por “prueba de cosecha”, tendrán formas geométricas de diferentes tamaños, tales como triángulos, cuadrados, rectángulos, trapecios, círculos. Tanto la forma como el tamaño de las figuras geométricas a utilizarse, dependerán del tipo de cultivos (transitorios y permanentes, por ejemplo) y de los sistemas de producción (cereales sembrados al boleo o en surcos con distanciamientos regulares, por ejemplo). En el Proyecto FAO/ECU/3102 se diseñarán y experimentarán las formas y tamaños de las parcelas a construirse sobre el terreno para llevar a cabo la MORC por “prueba de cosecha”. Por ejemplo, en el maíz duro se puede usar un rectángulo de 5 m², y en el arroz un cuadrado de 4 m²; pero, en la papa a lo mejor se requiere una parcela más grande.

5.2.7 Tamaños de las Muestras de Parcelas de “Prueba de Cosecha”

En el siguiente cuadro, se presentan los tamaños preliminares de muestras de las parcelas de la MORC por “prueba de cosecha”, así como las especificaciones de año, lugar y estación (invierno y verano). Estos tamaños de muestras se presentan para tres años con la finalidad de indicar que el proceso tiene que ser paulatino toda vez que el desarrollo metodológico requiere de técnicas específicas aplicables a cada uno de los cultivos. Además, desde los puntos de vista logísticos y financieros, solamente será posible cubrir sucesivamente los productos más importantes.

Cuadro 1.- Tamaños de la muestras de parcelas de la MPRC por “prueba de cosecha”, según año, lugar y estación

Año	Arroz			Maíz Duro		
	Lugar	Muestra Parcelas		Lugar	Muestra Parcelas	
		Invierno	Verano		Invierno	Verano
2008	Guayas, Los Ríos	50	50	Guayas, Los Ríos	-	50
2009	Guayas, Los Ríos	100	50	Guayas, Los Ríos, Manabí	100	50
2010	Guayas, Los Ríos	150	100	Guayas, Los Ríos, Manabí	150	100
Año	Papa			Maíz Suave		
	Lugar	Muestra Parcelas		Lugar	Muestra Parcelas	
		Invierno	Verano		Invierno	Verano
2008	-	-	-	Chimborazo, Cotopaxi	-	50
2009	Azuay, Cotopaxi, Loja	100	-	Chimborazo, Cotopaxi, Carchi	100	50
2010	Azuay, Cotopaxi, Loja, Bolívar	150	-	Chimborazo, Cotopaxi, Carchi	150	100
Año	Cacao			Banano		
	Lugar	Muestra Parcelas		Lugar	Muestra Parcelas	
		Invierno	Verano		Invierno	Verano
2008	-	-	-	-	-	-
2009	El Oro, Los Ríos	50	50	-	-	-
2010	El Oro, Los Ríos, Guayas	100	100	Los Ríos, Manabí, Guayas	50	50

5.2.8 Selección y Construcción en el Terreno de la Parcela de “Prueba de Cosecha”

El encuestador seleccionará y construirá sobre el terreno la parcela de “prueba de cosecha” siguiendo instrucciones precisas que constarán en el Manual del Equipo de Campo, utilizando los instrumentos de ubicación y medida, como Global Positioning System (GPS), cintas métricas, etc.

6 PLAN DE TRABAJO

6.1 PLAN DE TRABAJO DE LA EPPC

6.1.1 Preparación de la EPPC

A continuación se presentan las principales actividades a realizarse en la preparación de la EPPC:

- Definición del alcance (variables a investigarse).
- Formulación de los conceptos y definiciones operacionales.
- Diseño, prueba y ajuste de los instrumentos de investigación (cuestionario, formularios auxiliares, manuales de instrucciones, plan de tabulación, etc.).
- Diseño y selección de las sub-muestras.
- Preparación del material cartográfico y fotográfico.
- Impresión de los materiales.

Las actividades descritas en las cuatro primeras viñetas anteriores, se llevarán a cabo en el desarrollo del Proyecto FAO/ECU/3102.

6.1.2 Recolección de los datos

Los datos de la EPPC serán recogidos en el campo durante 20 días laborables (un mes calendario) por personal con experiencia en la ESPAC, que previamente serán reclutados, entrenados y seleccionados mediante un proceso estricto de evaluaciones diarias. El curso de entrenamiento será teórico en clase, en base al Manual del Equipo de Campo de la EPPC, y práctico en el terreno.

El control de calidad se llevará a cabo a través de los supervisores con experiencia en la ESPAC y de los coordinadores regionales y nacionales del INEC y del MAG.

Para la recolección de los datos de los SMS, se organizarán equipos de campo conformados por tres encuestadores, un supervisor y un vehículo. Los encuestadores de las UPAs del ML trabajarán independiente con las respectivas facilidades de transporte.

6.1.3 Procesamiento y Análisis de los Datos

Esta etapa se llevará a cabo durante un mes calendario. Las actividades de crítica-codificación, digitación y validación automática de los datos serán conducidas en las Direcciones Regionales del INEC. El análisis de consistencia y estadístico (estimaciones de los agregados con sus errores de muestreo) y la producción de tablas, tendrán lugar a nivel central del INEC, utilizando el “software” Statistical Analysis System (SAS).

6.2 PLAN DE TRABAJO DE LA MORC POR “PRUEBA DE COSECHA”

Es necesario indicar que la MORC por “prueba de cosecha”, se conducirá después de la realización de la EPPC, dado que la primera utilizará para la selección de las muestras las superficies de los cultivos existentes, y que serán registradas por la segunda encuesta en el día de la entrevista.

6.2.1 Preparación de la MORC por “Prueba de Cosecha”

En esta etapa se llevarán a cabo las mismas actividades descritas anteriormente para la EPPC.

Igualmente, las actividades descritas en las cuatro primeras viñetas de la EPPC, se ejecutarán en el desarrollo del Proyecto FAO/ECU/3102.

6.2.2 Recolección de los Datos

La “prueba de cosecha” de la MORC se llevará a cabo durante una sola jornada continua de 15 días calendario por personal con experiencia en la EPPC y ESPAC, que previamente serán reclutados, entrenados y seleccionados mediante un proceso estricto de evaluaciones diarias. El curso de entrenamiento será teórico en clase, en base al Manual del Equipo de Campo de la MORC, y práctico en el terreno.

El control de calidad se llevará a cabo a través de los supervisores con experiencia en la ESPAC y de los coordinadores regionales y nacionales del INEC y del MAGAP.

Para la recolección de los datos de las parcelas de “prueba de cosecha”, se organizarán equipos de campo conformados por tres encuestadores, un supervisor y un vehículo.

6.2.3 Procesamiento y Análisis de los Datos

Esta etapa se llevará a cabo durante 15 días calendario. Las actividades de crítica-codificación, digitación y validación automática de los datos serán conducidas en las Direcciones Regionales del INEC. El análisis de consistencia y estadístico (estimaciones de los agregados con sus errores de muestreo) y la producción de tablas, tendrán lugar a nivel central del INEC, utilizando el “software” Statistical Analysis System (SAS)”.

7 COORDINACIÓN

Esta actividad muy importante en el establecimiento del sub-módulo del PPC, será llevada a cabo en dos niveles:

- **Primer Nivel:** durante la ejecución del Proyecto FAO/ECU/3201 se reactivará la Comisión Especial de Estadísticas Agropecuarias (CEEAA), que fue creada de acuerdo a la Ley de Estadística vigente, la cual está precedida por el INEC y está conformada por representantes del MAG, Banco Central del Ecuador (BCE), Banco Nacional de Fomento (BNF), Centro de levantamientos Integrados de Recursos por Sensores (CLIRSEN). La CEEAA será el órgano oficial de coordinación general del establecimiento del SEAN en general, y de la ESPAC y PPC (con la EPPC y la MORC por “prueba de cosecha”) en particular.
- **Segundo Nivel:** el Proyecto FAO/ECU/3201 contempla la capacitación en las metodologías del establecimiento del sub-módulo del PPC, tanto al personal de contraparte nacional del INEC como del MAGAP y de otras instituciones públicas y privadas interesadas. Al efecto, se conformará un equipo técnico interdisciplinario que recibirá capacitación formal y trabajará directamente en la ejecución de las diferentes actividades del proyecto (entrenamiento en servicio). Este equipo técnico será el canal idóneo para la coordinación eficiente en la ejecución de las diferentes actividades programadas, y sobre todo, para lograr la sostenibilidad del SEAN con sus diferentes programas, módulos, sub-módulos y otros componentes.

8 ASISTENCIA TÉCNICA

La duración del Proyecto FAO/3201 está prevista para 15 meses, lo cual alcanzaría para proveer asistencia técnica para el diseño y desarrollo de la sub-módulo del PPC hasta comienzos de 2008. Dado que la implementación de la parte medular, tanto de la EPPC como de la MORC por “prueba de cosecha” realmente comenzará en el 2008, se requerirá continuar con la asistencia técnica similar a la de FAO, por lo menos con un equipo básico de dos consultores, a saber:

- Consultor Principal en Estadísticas Agropecuarias por un período de cuatro meses en el 2008 y cuatro meses en el 2009, en varias misiones.
- Consultor Nacional en Procesamiento de Datos por un período de cuatro meses en el 2008 y cuatro meses en el 2009, en varias misiones.

9 PRESUPUESTO

9.1 PRESUPUESTO DE LA EPPC

En la elaboración del presupuesto para cubrir los costos que demandará el levantamiento de la EPPC, se tomaron en cuenta los siguientes supuestos:

La EPPC se realizará una vez por año.

- El tamaño de la submuestra de la EPPC será la cuarta parte del tamaño de la muestra de la ESPAC o sea 900 SMs y 1.000 UPAs.
- En el 2008 el costo de la ESPAC es de alrededor de \$1.200.00 para investigar 3.600 SMs y 4.000 UPAs, lo cual da un costo de \$333.33 por SM (incluyendo las UPAs en el mismo costo por SM).
- El costo de una ronda anual de la EPPC será de \$300.000 (\$333.33/SM*900 SMs).

9.2 PRESUPUESTO DE LA MORC

Para la preparación del presupuesto para la conducción de la MORC por “prueba de cosecha”, se tuvieron como base los siguientes supuestos:

- Selección de una sola parcela de “prueba de cosecha” por SM.
- Un encuestador cubrirá una sola parcela de “prueba de cosecha” por día y deberá trabajar con un guía contratado para que le ayude en la construcción de la parcela y en levantar, trillar y pesar la cosecha.
- La recolección de los datos en las parcelas de la muestra de “prueba de cosecha” se llevará a cabo en una sola jornada continua de 15 días calendario. Por lo tanto, en el 2007 para cubrir la muestra de 200 parcelas de “prueba de cosecha” se requerirán contratar aproximadamente 15 encuestadores.
- Se organizarán cinco equipos de campo de tres encuestadores cada uno, con un supervisor y un vehículo contratado.
- Un coordinador con un vehículo contratado controlará a los cinco equipos de campo.
- Los encuestadores, supervisores y el coordinador serán contratados por un mes calendario, a fin de que sean entrenados por 15 días y los restantes trabajen en la recolección de los datos.
- En el Anexo I se encuentra el detalle de los ítems principales del presupuesto del 2008, con base en el cual se calculó el costo promedio por SM que asciende a casi \$340. Esta cifra ha sido usada para dimensionar los presupuestos correspondientes a los años 2009 y 2010, a los cuales se ha añadido el costo de la asistencia técnica requerida.

9.3 RESUMEN DE LOS PRESUPUESTOS DE LA EPPC Y LA MORC

El cuadro que se encuentra a continuación presenta un resumen de los presupuestos destinados a financiar el comienzo de ejecución de la EPPC y la MORC con “prueba de cosecha” dentro del establecimiento del submódulo del PPC para los años 2008, 2009 y 2010.

Cuadro 2.- Resumen de los presupuestos para la realización de la EPPC y la MORC por “prueba de cosecha” para el período 2009-10

Año	EPPC (\$)	MORC (\$)	Total (\$)
2008*	300.000	68.000	368.000
2009*	300.000	256.000	556.000
2010*	300.000	442.000	742.000
Total	900.000	766.000	1.666.000

* A precios del 2007.

ANEXO II-A

PERFIL DEL CENSO BANANERO

1 ANTECEDENTES

El sector agropecuario continúa siendo importante para la economía del país, toda vez que genera alrededor del 17% del Producto Interno Bruto PIB y su población Económicamente Activa (PEA) tiene una importancia relativa de alrededor del 40%. Además, este sector es vital para la seguridad alimentaria puesto que provee un componente muy importante de los alimentos de la canasta básica y es también fuente importante en la generación de divisas.

De acuerdo al III Censo Nacional Agropecuario del año 2000, casi la mitad del territorio nacional un 48% que comprende 12,355.800Has., se encuentra bajo el sector agropecuario, en 843.000 Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs). Los cultivos permanentes, entre los que se encuentran el banano, plátano, cacao y café, ocupaban el 11% de esta superficie, o sea 1'363.400 Ha.

Al cultivo del banano "solo" se dedicaban 29.000 UPAs con 180.300 Ha plantadas, de las cuales 151.800 Ha (84%) se encontraban en la Costa. Además, otras 35.000 UPAs cultivaban 85.800 Ha de banano "asociado" con otros cultivos permanentes (especialmente con cacao, café y plátano). El orito es una variedad de banano que según el III CNA/00 estaba plantado "solo" en alrededor de 1.400 UPAs cubriendo una superficie de 3.700 Ha, y existían 2.100 UPAs que cultivaban el orito "asociado" con otros cultivos permanentes en 6.500 Ha.

El plátano era cultivado "solo" por alrededor de 50.000 UPAs en 82.300 Ha y el plátano "asociado" se encontró en 31.900 UPAs cubriendo 101.300 Ha de superficie plantada (siendo también el banano, cacao y café los principales miembros de la combinación).

En conjunto el sector bananero (incluyendo orito y plátano) tenía alrededor de 130.000 UPAs que cultivaban banano "solo" y banano asociado, plátano solo y plátano asociado, orito solo y orito asociado (una UPA podía tener uno de los tres cultivos, dos cultivos o los tres cultivos a la vez) en alrededor de 450.000 Ha.

El Ecuador ha enfrentado serias dificultades para impulsar la información estadística agropecuaria. Mientras los restantes países de América Latina, efectúan los censos agropecuarios, al menos cada diez años. En el Ecuador, se lo realizó a los 26 años en el 2000, el cual no fue un Censo Agropecuario por enumeración completa, sino una Encuesta Grande por Muestreo, que recolectó datos estructurales del sector agropecuario. En igual forma en diversos países de la región desarrollan de manera sistemática encuestas anuales; en cambio en el Ecuador, la Encuesta de Superficie de Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del SEAN fue suspendida desde 1996 hasta el 2001, interrumpiendo una serie iniciada en 1982.

Después de la publicación de los resultados finales del III CNA/00 y a partir del 2002, el INEC viene realizando grandes esfuerzos para mantener la actual Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), ante los permanentes recortes presupuestarios. El comienzo de la realización de la ESPAC en el 2002 significó la reactivación del SEAN, la cual si bien es su piedra angular, constituye solamente uno de los tantos módulos destinados a satisfacer el amplio espectro de la demanda de información estadística confiable y oportuna, que mida de manera permanente los cambios coyunturales del sector agropecuario, dentro del marco de referencia de la seguridad alimentaria, investigación que viene proporcionando información relevante a nivel nacional y provincial a los diferentes usuarios del país Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura Pesca (MAGAP, Banco Nacional de Fomento -BNF-, Banco Central del Ecuador-BCE-, Ministerio de Industrias, y a los propios Productores Agropecuarios -PAs-, entre otros). El módulo del Pronóstico de la Producción de Cultivos (PPC) esta siendo diseñado y desarrollado por el INEC y el MAGAP con la asistencia técnica del Proyecto FAO/TCP/ECU/3102 para continuar con la provisión de información estadística del sector agropecuario de manera permanente y confiable.

Dentro de este contexto general, el sector Bananero ha venido originando una serie de problemas internos y externos, que afectan tanto su posicionamiento en los mercados internacionales, como su producción doméstica. El problema principal es el de la existencia de una sobre oferta crónica generada por un aumento de la superficie sembrada, creando como consecuencia el no cumplimiento del precio mínimo de sustentación, lo que a su vez provoca continuamente una serie de reclamos por parte de los PAs.

Además, las exportaciones de banano y plátano enfrentan una serie de exigencias internacionales, para el cumplimiento de normas estrictas como las de la Ley de bio-terrorismo y las exigencias fitosanitarias de inocuidad de la Comunidad Europea. Estos acuerdos exigen al sector productivo procesos que sean más eficientes y ambientalmente amigables.

Por estas y otras razones, es necesario que el sector agropecuario bananero bien estructurado, con información estadística actualizada, objetiva, confiable, consistente, pertinente, y sobre todo oportuna, que permita planificar adecuadamente al MAGAP y al propio Productor Agropecuario(PA)planificar la producción y comercialización, para así superar las restricciones fitosanitarias y estándares de comercialización que constituyan barreras al comercio de productos agropecuarios como son los casos del banano, plátano y orito.

En esta oportunidad dentro del marco de referencia del SEAN, el MAGAP como responsable de la formulación de políticas y toma decisiones eficientes, para lograr el desarrollo del sector agropecuario en general y del bananero en particular, ha solicitado al INEC la realización del Censo Bananero para producir información estadística referente al cultivo y producción de banano, plátano y orito. Este documento contiene el Perfil del Censo Bananero que ha sido preparado por el ESAG del SEAN/INEC con la finalidad de establecer las bases técnicas y financieras para la realización del antes mencionado censo.

2 OBJETIVOS DEL CENSO BANANERO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proporcionar información estadística confiable, y sobre todo oportuna, a cerca del sector bananero del país, que conforme una base actualizada para la formulación de políticas y toma de decisiones eficientes tanto por las instituciones del sector público y privado(incluyendo a los propios Productores Agropecuarios) para lograr el desarrollo sostenible del mismo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Disponer de datos detallados a nivel nacional, regional, provincial, cantonal, parroquial y local, sobre las principales características estructurales del sector bananero, tales como: tenencia de la tierra, superficie utilizada para actividades agrícolas bananeras, superficie por cultivos: banano, plátano y orito., además respecto a las principales características de las Unidades de Producción Agropecuaria Bananeras (UPABs), como son: volúmenes de producción y ventas, uso de abonos, utilización de riego, calidad de semillas, tecnificación de la cosecha, personal ocupado, capacidad de almacenamiento, transporte y comercialización de la producción, disponibilidad de asistencia técnica, accesibilidad al crédito, etc.

Producir un Marco Múltiple (MM) actualizado que combine el Marco de Areas (MA) con el Marco de Listas (ML) de UPABs, con la finalidad de construir un instrumento válido para el diseño de otras investigaciones por muestreo que posteriormente se efectúen en el país para monitorear los cambios que se operen en el sector bananero .

3 BASE LEGAL Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL DEL INEC

La Ley de Estadística vigente asigna la facultad de disponer la realización de censos nacionales y aprobar los planes y presupuestos correspondientes, al Consejo Nacional de Estadística y Censos (CONEC).⁴⁴

La misma Ley señala que: al INEC le corresponde realizar, entre otros, los censos agropecuarios y publicar sus resultados, previo conocimiento del Estado Mayor Conjunto de la Fuerzas Armadas.⁴⁵

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) es una entidad de derecho público, adscrita al Ministerio de Economía y Finanzas, cuya finalidad fundamental radica en la conducción y orientación del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y la producción y difusión de información estadística oportuna, relevante, coherente y comparable. La ejecución de censos es una de sus funciones intrínsecas y así lo consigna el propio Reglamento Orgánico Funcional del INEC.⁴⁶

El INEC, como tal, fue creado en mayo de 1976 mediante la fusión del Instituto Nacional de Estadística (INE) con la Oficina de los Censos Nacionales (OCN), constituyéndose así en el heredero natural de la capacidad creada y experiencia acumulada por esas dos instituciones.

La OCN ejecutó en 1974, el III Censo de Población y II de Vivienda y adicionalmente, el II Censo Agropecuario (CAN); luego, el INEC realizó el III Censo Económico de 1981; el IV Censo de Población y III de Vivienda de 1982; el V de Población y IV de Vivienda de 1990; el III Censo Nacional Agropecuario 2000 y el VI Censo de Población y V de Vivienda de 2001.

4 METODOLOGÍA CENSAL

4.1 DEFINICIONES CENSALES BÁSICAS

Población Censal (N): estará conformada por todas las Unidades de Análisis (UAs) conformadas por las UPABs existentes en el país en el período de referencia del Censo Agropecuario Bananero (CAB).

Unidad de Análisis (UA): será el elemento a ser contado, medido y observado al que generalmente se aplica el Cuestionario Censal. En el CAB, la UA estará conformada por cada UPAB.

Unidad de Producción Agropecuaria Bananera (UPAB): será una unidad económica bajo un solo manejo dedicada a la producción agrícola bananera la cual comprenderá toda la tierra utilizada total o parcialmente para fines del cultivo de banano, plátano y orito, sin tener en consideración la forma de tenencia, la condición jurídica o su tamaño. El manejo único podrá ser ejecutado por un individuo o por un hogar o por dos o más hogares en conjunto; por un clan, tribu o por una persona jurídica, tales como una corporación, cooperativa o por una agencia gubernamental. La tierra de la UPAB podrá consistir de una o más parcelas, localizadas en una o más áreas separadas o en una o más divisiones administrativas, siempre y cuando todas las parcelas compartan los mismos medios de producción, tales como mano de obra, edificios de la UPAB, maquinaria o animales de trabajo.

44 Ver Art. - 7, Lit. c) de la Ley de Estadística

45 Ver Art.- 10, Lit. g) de la Ley de Estadística.

46 Ver Art. 2. del Reglamento Orgánico Funcional del INEC

Productor Agropecuario Bananero (PAB): será la persona que tome la mayor parte de las decisiones con respecto al uso de los recursos y ejercerá el control del manejo de la operación de la UPAB. El PAB tendrá la responsabilidad técnica y económica del manejo de la UPAB y podrá tener directamente todas la responsabilidades, o delegar a un administrador contratado la responsabilidad de la dirección del trabajo diario.

UPAB Importante: Será la que tenga 30 o más Ha plantadas con banano “solo” o plátano “solo” u orito “solo”; o “asociado” entre los tres cultivos y/o con cualquier otro cultivo, especialmente caco y café.

4.2 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

En la recolección de los datos del CAB se utilizará la metodología de “entrevista directa” puerta a puerta a todos los PAB con sus respectivas UPABs existentes en el país en el período de referencia, mediante el diligenciamiento del respectivo Cuestionario Censal. La obtención de los datos se llevará a cabo, tanto en las UPABs Importantes provenientes del ML como en la UPABs medianas y pequeñas existentes en el MA.

4.3 COBERTURA CENSAL

El CAB se efectuará en todo el país en donde existan todas las UPABs, que serán identificadas, sea a través del MA o del ML de las UPABs Importantes.”

4.4 PERIODO DE REFERENCIA

Se establecerán varios períodos de referencia de acuerdo con las variables a investigarse. Así por ejemplo, el período de referencia para características como tenencia de la tierra, uso de la tierra, superficie de la UPAB, será el día de la entrevista; la información relacionada con las plantaciones bananeras, producción e insumos, corresponderán al año calendario en el que se levante el censo.

4.5 PERIODO DE INVESTIGACIÓN

El período de investigación o de recolección de los datos, se ubicará preferentemente en el tercer trimestre del año en que se efectúe el CAB. Este período coincide con la realización de las principales tareas agro-productivas en las tres regiones naturales del país

5 ALCANCE CENSAL

Con la finalidad de la formulación del presente perfil del CAB, se ha definido el alcance censal que se presenta a continuación, el cual tendrá que ser estudiado y decidido conjuntamente por las dos instituciones responsables del levantamiento del mismo (INEC y MAGAP).

5.1 DATOS GENERALES DE LA UPAB Y DEL PAB

- Localización geográfica de la UPAB
- Coordenadas geográficas de la UPAB
- Nombre de la UPAB
- Nombre y dirección domiciliaria del PAB
- Condición jurídica del PAB
- Edad y sexo del PAB
- Nivel de instrucción del PAB
- Datos generales del Administrador

5.2 SUPERFICIE Y RÉGIMEN DE TENENCIA DE LAS TIERRAS DE LA UPAB

- Número de terrenos
- Superficie de los terrenos
- Tipo de tenencia a las tierras

5.3 USO ACTUAL O APROVECHAMIENTO DE LAS TIERRAS

- Cultivos transitorios
- Cultivos permanentes
- Pastos cultivados
- Barbecho
- Descanso
- Montes y boques
- Otras categorías

5.3 SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE BANANO, PLATANO Y ORITO

- Superficies: Plantada, Edad Productiva, Regada, Cosechada
- Distancia entre Plantas
- Condición del cultivo
- Prácticas del cultivo
- Producción
- Ventas

5.5 UTILIZACIÓN DE RIEGO

- Superficie con riego
- Tipos de riego

5.6 APLICACIÓN DE ABONOS

- Nombre del cultivo
- Tipo de abono
- Superficie abonada
- Cantidad de abono

5.7 ENERGÍA Y MAQUINARIA UTILIZADA EN LABORES DE LA UPAB

- Tipos de energía: animal, mecánica humana
- Tractores y equipos de labor
- Procedencia de la maquinaria

5.8 PERSONAL OCUPADO EN LA UPAB

- Número de personas
- Temporal y permanente
- Parentesco con el PAB

5.9 CRÉDITO AGROPECUARIO Y ASISTENCIA TÉCNICA

- Fuentes de crédito
- Destinos del crédito
- Organismos de asistencia técnica
- Frecuencias de asistencia técnica

5.10 TIPO DE UPAB Y DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

- Actividad principal
- Destino de la producción.

5.11 INFRAESTRUCTURA DE LA UPAB

- Edificios
- Empacadora
- Canales de riego
- Caminos
- Funiculares de transporte de la fruta
- Otros

6 RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

6.1 EL CENSO DE LAS UPABs IMPORTANTES DEL ML

El censo prevé primeramente la actualización del directorio de las Unidades de Producción Agropecuaria Bananeras Importantes del ML, dedicadas a la producción de banano, plátano y orito, con la finalidad de asegurar la cobertura censal.

El directorio de UPABs Importantes del ML se actualizará a nivel de las parroquias rurales del país mediante visita directa a sus principales autoridades. Además, se utilizará información proveniente del MAGAP a través del Sistema de Información Geográfica Agropecuaria (SIGAGRO) que mantiene la cartografía básica y las listas con información de las UPABs por provincia productora de banano y plátano de exportación que son de interés censal. La estructuración y actualización de este directorio (ML) de UPABs Importantes se efectuará lo más cerca de la fecha del levantamiento censal.

6.1.1 Procedimiento de la Actualización

La tarea principal en la actualización de las UPABs Importantes del ML será realizado a nivel de cabecera parroquial, donde el Actualizador registrará en el Formulario de Actualización los datos correspondientes conjuntamente con las autoridades y conocedores del lugar.

El Actualizador contará con el material cartográfico de la jurisdicción parroquial para que señale en el mismo, la ubicación relativa de la UPAB. Esta información posteriormente servirá para que el enumerador durante la recolección de los datos del CAB, utilice el ML y la cartografía para garantizar que esas UPABs Importantes no sean omitidas.

6.1.2 Formulario de Actualización

El Formulario de Actualización de las UPABs Importantes del ML captará datos de las siguientes variables básicas: nombre, ubicación geográfica, superficie plantada de banano, plátano y/u orito; y superficie total de la UPAB, así como el nombre y domicilio del PAB.

Culminada la actividad de actualización de campo, se procesarán los datos bajo un estricto control de calidad, hasta disponer del Directorio (ML) de UPABs Importantes totalmente depurado y clasificado.

6.1.3 Levantamiento Censal de las UPABs Importantes del ML

El CAB de las UPABs Importantes del ML, se realizará al mismo tiempo que el de las UPABs medianas y pequeñas por parte del mismo Enumerador, quien utilizará el directorio con la cartografía para asegurar la cobertura de este tipo de UPABs.

6.2 UPABs MEDIANAS Y PEQUEÑAS DEL MA

Para el CAB de las UPABs medianas y pequeñas se utilizará el MA del III CNA/00 y de la ESPAC, el cual fue construido por el SEAN y a través de los años ha experimentado varias actualizaciones según se ha ido contando con nuevos mapas topográficos escala 1:50.000, nueva fotografía aérea generalmente de escala 1:50.000, nueva información digital de los satélites y nueva cartografía temática de uso actual del suelo de SIGAGRO o se ha detectado cambios importantes de uso actual del suelo, como ha sido el caso de la región Amazónica. La última actualización del MA se realizó con ocasión del III CNA/00.

El MA es un conjunto de alrededor de 26.000 pedazos pequeños llamados Unidades Primarias de Muestreo (UPMs) que cubren completamente el territorio continental del país (no se incluye Galápagos). Estas UPMs tienen una superficie promedio de 10 Km² cada una y han sido delineadas sobre mapas topográficos análogos escala 1:50.000 y digitales mediante límites físicos (naturales y/o culturales) fácilmente identificables sobre el terreno.

Las UPMs se encuentran clasificadas en siete estratos de cobertura de uso actual, cuatro de los cuales tienen actividades agropecuarias y los otros tres son sin uso agropecuario (bosques, selva, cuerpos de agua, manglares, eriales, centros poblados y ciudades).

6.2.1 Proceso de Actualización del MA

Para que el MA existente en el SEAN pueda ser utilizado eficientemente en el CAB, necesita ser adaptado y actualizado siguiendo los siguientes procesos:

- Las UPMs del MA actual se encuentran construidas a nivel cantonal, por lo que necesitarán ser ajustadas a nivel parroquial que será la última división político-administrativa del CAB.
- Clasificación de las UPMs en dos estratos: bananero (con cultivo de banano, plátano y orito) y no bananero, utilizando los resultados del III CNA/00, las ESPACs/02-06, la cartografía temática de SIGAGRO, nueva fotografía aérea e información de otras fuentes (satelital si existe, por ejemplo).
- Verificación de las UPMs del MA en el nuevo estrato bananero, cuando se realice la actualización del ML de UPABs Importantes en las cabeceras parroquiales.
- Obtención de la fotografía aérea ampliada escala alrededor 1:10.000 solamente de las UPMs del estrato bananero del MA.
- Traslado de los límites de las UPMs del estrato bananero del MA a las fotografías ampliadas escala 1:10.000 y preparación de las mismas para el trabajo de campo del CAB.

6.2.2 Levantamiento Censal de las UPABs Medianas y Pequeñas del MA

- **Método de cobertura:** se estudiará la factibilidad de utilizar uno de los dos métodos posibles de aplicar en el CAB, (Segmento Abierto y Segmento Ponderado), los cuales tienen sus ventajas y desventajas.
- **Entrevista:** el empadronamiento se desarrollará a través de entrevista directa, mediante conversación que mantengan el Enumerador y el a fin de lograr un avance coherente y secuencial de la entrevista; tanto PAB o Informante Idóneo, con el propósito de receptar toda la información requerida de la UPAB. Las preguntas del Cuestionario Censal serán transmitidas al informante en el orden y texto establecidos como, respuestas correctas y datos de calidad.

- Cada UPM se constituirá en la Area de Enumeración (AE) de un censo agropecuario tradicional y un Enumerador será el responsable de su cobertura total aplicando el sistema de “barrido” que se empleó en el III CNA/00 y se usa en las ESPACs. Este procedimiento consistirá en un recorrido completo y sistemático de la UPM, por parte del Enumerador a fin de minimizar las omisiones y/o duplicaciones de registro.
- **Cobertura v control de calidad de los datos:** durante y después del empadronamiento, será necesario aplicar diversos mecanismos de control de calidad de los datos. El Enumerador una vez finalizada la entrevista, revisará la totalidad de la información del Cuestionario Censal diligenciado, a fin de dar solución oportuna a cualquier inconsistencia observada. Luego, el Supervisor también revisará los Cuestionarios Censales de la UPM (AE) guiado por normas y juicios técnicos (control de calidad por muestreo), quien con su visto bueno dará por aceptada la cobertura de la UPM y los datos registrados en el instrumento de investigación correspondiente.
- **Otras consideraciones operativas:** bajo este tema será conveniente considerar aspectos como los siguientes: organización para el empadronamiento, cartografía y materiales necesarios, capacitación con sus niveles, flujo de documentos.

7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

7.1 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Las actividades de crítica-codificación manual, entrada y validación de datos, que tradicionalmente se realizan en oficina, en el CAB se llevarán a cabo directamente en el terreno por parte de una persona con su propio “laptop” que forme parte del equipo de campo de recolección de los datos, que utilizando una plataforma “Sistema Experto de Entrada Inteligente de Datos”, conducirá estos procesos paralelamente al empadronamiento censal. Esto permitirá mejorar la calidad de los datos censales debido a que los errores cometidos por el Enumerador podrán regresar a corregirse en el terreno, y también se traducirá en una reducción de tiempo para mejorar la oportunidad de los resultados, además del ahorro de recursos financieros.

Dentro de este proceso, bajo análisis se determinará la conveniencia de utilizar la tecnología PALM.

7.2 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA DE LOS RESULTADOS

Una vez que se dispongan las tablas con los resultados preliminares, se llevará a cabo el análisis de consistencia dentro y entre tablas. A continuación, se comparará los resultados censales con los existentes en otras fuentes, a fin de determinar si existen discrepancias grandes. Si las hay, se volverá a la base de datos censal para examinar si las grandes diferencias no se deben a errores todavía no depurados y se procederá a corregirlos en consecuencia. Si las diferencias no se deben a errores en la base de datos censales, se procederá a aceptarlos. En ningún momento se debe ajustar los datos censales a los existentes en otras fuentes.

8 SINTESIS DE LAS PRINCIPALES ETAPAS CENSALES

La programación censal considera la realización de dieciséis etapas con sus respectivas actividades y éstas a su vez con sus correspondientes acciones. Enseguida se revisa y explica la naturaleza de cada etapa del cronograma preparado para el CAB.

8.1 CREACIÓN DE LA ESTRUCTURA GERENCIAL DEL CENSO

Corresponde a la definición de la organización técnica y administrativa que sustentará la ejecución del CAB. Esta organización será creada y funcionará en forma ad-hoc hasta la conclusión del proyecto.

8.2 PROGRAMACIÓN, PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN

En esta etapa se atenderán todos los aspectos relacionados con la preparación del CAB: elaboración de planes, programas, estrategias de ejecución, presupuestos, etc. Además, dentro de esta etapa se efectuarán actividades regulares de supervisión y evaluación del desarrollo del proyecto.

8.3 CONTRATACIÓN DE PERSONAL DE APOYO ADMINISTRATIVO

Durante esta etapa se reclutará al personal básico que desempeñarán funciones de apoyo administrativo (secretaría, analistas operativos de gabinete, analista administrativo-financieros y auxiliares).

8.4 DESARROLLO METODOLÓGICO

Dentro de esta etapa se preparará la documentación técnica necesaria para el levantamiento del CAB, relacionada con el diseño general de la investigación. Se establecerá el marco referencial dentro del cual se ampliarán tópicos específicos sobre los diferentes aspectos técnicos. La metodología se fortalecerá a medida que se ejecuten las etapas censales que tienen relación con ella y que se sujetarán a la misma; tal es el caso del diseño y preparación de cuestionarios, formularios e instructivos, entre otras.

8.5 PREPARACIÓN DEL ML DE UPABs IMPORTANTES

De acuerdo con lo planteado anteriormente, se realizará, fundamentalmente, un operativo de campo para actualizar el ML de las UPABs Importantes de 30 o más Ha de banano, plátano y/u orito.

8.6 ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS, MANUALES, FORMULARIOS E INSTRUCTIVOS

Se crearán los modelos originales del Cuestionario Censal, de los Formularios Auxiliares y respecto de su uso y demás aspectos operativos, se escribirán documentos (manuales e instructivos). Una vez que se cuente con este material, se probará el mismo mediante pequeñas aplicaciones de campo y se realizarán las correcciones a lugar.

8.7 DESARROLLO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ENTRADA DE DATOS

Se definirá con precisión el programa "Experto de Entrada Inteligente de Datos" que se empleará para procesar la información, y fundamentalmente se diseñará el "software" que se requerirá para este cometido

8.8 CENSO EXPERIMENTAL

Esta es la etapa en la que se evaluará todo el operativo censal: desde la capacitación y la organización logística, hasta el procesamiento de la información y su análisis. Esta etapa es vital, por lo que deberá ser cuidadosamente planificada y ejecutada. Su importancia reside en la posibilidad de probar íntegramente las interrelaciones de las acciones previamente diseñadas en forma separada y posibilitar los ajustes correspondientes

8.9 IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CUESTIONARIOS, MANUALES, FORMULARIOS Y MÁS DOCUMENTOS

La depuración que se producirá durante la ejecución del Censo Experimental, dará lugar a los últimos ajustes de toda la documentación censal, luego de lo cual, se la deberá reproducir y distribuir para su uso definitivo

8.10 RECLUTAMIENTO Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PARA EL CENSO

Se procurará captar el recurso humano idóneo para las tareas de investigación de campo, seleccionado en base a su formación educativa y respuesta a la capacitación teórico-práctica que recibirá del INEC durante esta etapa

8.11 OPERATIVO DE CAMPO

Corresponde al lapso durante el cual se visitarán a las UPABs (tanto a las UPABs Importantes del ML como a aquellas UPABs medianas y pequeñas ubicadas al interior de las UPMs (EAs)) con el propósito de entrevistar a sus responsables y obtener, así, los datos solicitados en Cuestionario Censal. Durante esta etapa se realiza el CAB, en tal virtud, su repercusión es definitiva. **El éxito del CAB debe estar asegurado antes de la ejecución de esta etapa, durante la misma no habrá oportunidad de rectificar procedimientos.**

8.12 PROCESAMIENTO

Utilizando la cualidad del "Sistema Experto de Entrada Inteligente de Datos", permitirá emitir los reportes de inconsistencias que serán rectificadas en campo, lo que conlleva a validar la información obtenida, y permitirá oportunamente en oficina consolidar el análisis de los datos y lograr la consistencia requerida que mejore la calidad y la oportunidad de la información censal.

8.13 ANÁLISIS

Durante la etapa de análisis se calcularán los parámetros estadísticos que ofrezcan la posibilidad de determinar la confiabilidad de los datos. Igualmente se verificará consistencia en los agregados a través de la comparación con informaciones provenientes de distintas fuentes y se examinarán las tendencias más importantes que se verifiquen con los datos censales.

8.14 REPRODUCCIÓN Y DIFUSIÓN

Los resultados del CAB serán presentados a los usuarios y público en general en compendios provinciales que contendrán información básica a nivel cantonal. Adicionalmente, se prepararán formatos especiales de distribución en medios magnéticos (disquete, CD. etc.) orientados a investigadores, analistas y usuarios especializados. En esta etapa deberá cumplirse una profusa divulgación de los resultados censales.

8.15 ASISTENCIA TÉCNICA INTERNACIONAL

Se solicitará la asistencia técnica de la FAO para que expertos tomen a su cargo la responsabilidad de examinar los planteamientos metodológicos operacionales que han sido preparados por el INEC. Si fuera necesario deberán proponer métodos, alternativas aplicables al medio, en aspectos específicos como elaboración de cuestionarios y formularios, elaborarán sus propuestas sobre los modelos sugeridos en base a las condiciones propias del país.

8.16 APOYO LOGÍSTICO

Se trata de una actividad continua que se extiende durante todo el programa censal y que ha sido prevista para garantizar el cumplimiento de todas las demás actividades programadas.

9 DETALLE PRESUPUESTARIO

DENOMINACIÓN	CANTIDAD
CONTRATACIÓN DE PERSONAL	2.008.526,50
SERVICIOS GENERALES (PEAJE, PARQUEADERO, GUÍAS, ASEO DE AULAS)	40.300,00
TRASLADO, INTALCIÓN , VIÁTICOS Y SUBSISTENCIAS	1.806.920,00
MOVILIZACIÓN DE HOPEDAJE Y ALIMENTACIÓN	903.958,00
INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHICULOS	27.365,00
ARRENDAMIENTO DE VEHÍCULOS	1.206.680,00
ARRENDAMIENTO DE OTROS SERVICIOS	153.500,00
ARRENDAMIENTO DE EDIFICIOS Y LOCALES	96.000,00
ARRIENDO DE COMPUTADORAS E INFOCUS	461.725,00
ARRIENDO DE SEMOVIENTES	27.896,00
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	68.477,00
PASAJES INTERNOS	98.994,00
COMUNICACIÓN	80.325,00
PUBLICACIÓN (PRENSA)	23.610,00
PROPAGANDA Y DIFUSIÓN	300.000,00
ASISTENCIA TÉCNICA	80.000,00
SEGUROS	13.060,00
SUMINISTROS, BIENES Y MATERALES	470.835,90
APORTE A CONTRALORÍA	39.340,86
TOTAL	7.907.513,26

ANEXO II-B

CATASTRO BANANERO Y PLATANERO

1 ANTECEDENTES

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, tiene como mandato definir las Políticas del sector sobre desarrollo y competitividad agropecuaria; según ello, y conforme lo establece la política y amparado en los preceptos de descentralización actuará como facilitador de las actividades y responsabilidades concernientes a su competencia, desarrollando y poniendo a consideración información temática relevante para los sectores productivos del país

En este marco, el H. Congreso Nacional con fecha 27 de diciembre de 1999, publica en el Registro Oficial No. 347 la Ley Reformatoria a la Ley Para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano (Anexo N° 2); y de acuerdo a su Art. 8, en el cual se agregan los siguientes artículos no numerados en el cual consta uno en el que determina que: **“El Ministerio de Agricultura y Ganadería dentro del plazo de sesenta días, realizará en forma obligatoria y por ésta única vez un censo bananero, para determinar, legalizar, incorporar e inscribir todas las áreas bananeras existentes y que se encuentren en plena producción, siendo requisito indispensable que cuenten con una adecuada infraestructura básica de funcionamiento”**.

Por otra parte el Ministerio de Agricultura, y Ganadería, con fecha 18 de noviembre de 2003, emite el Acuerdo Ministerial No. 306, (Anexo N° 3); en el cual se expide el Reglamento Para el control de los Productores de Banano, Plátano, (barraganete) y otras Musáceas y en su Art. 1 dice: *“El productor bananero estará obligado a actualizar su registro anualmente en la Subsecretaría Regional correspondiente; actualización que se la efectuará desde el periodo comprendido del 2 de enero hasta el 31 de marzo de cada año, luego de lo cual se le entregará su credencial de productor bananero calificado y se le otorgará un número de registro. En caso de incumplimiento, no podrá vender su fruta hasta obtener su registro”*.

Para regular este tema el MAGAP estableció una Unidad de Banano y definió como responsable del sector bananero a la Subsecretaría del Litoral y Galápagos. Como mecanismo de consulta se creó el Consejo Consultivo del Banano, quien ha manifestado la necesidad de regular la oferta para mejorar las condiciones del sector.

En apoyo a la definición de una política de uso del suelo la Dirección del Sistema de Información Geográfica Agropecuaria, (SIGAGRO) a generado información cartográfica, estadística, etc., referida a las distintas provincias, necesaria para la formulación del Planes para estimular y controlar la producción y comercialización agropecuaria.

La nueva Política del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, ha determinado impulsar el Plan de Reactivación del Sector Agropecuario, mediante proyectos específicos, siendo para este caso, en lo concerniente al cultivo del banano, un programa de diversificación del cultivo y elevar al productividad en las áreas mas optimas para este cultivo, por lo que se ha considerado de mucha importancia retomar el Censo Bananero como una actividad que garantizara llegar de mejor manera a los objetivos planteados: competitividad, sustentabilidad y equidad en todas las metas propuestas en el Plan auspiciado por este gobierno.

2 PROPÓSITO

El propósito del proyecto es generar, mediante el esfuerzo conjunto y concertado de varios actores sociales, económicos, políticos, técnicos y ambientales, los grandes lineamientos de la sostenibilidad del banano, y del plátano así como los objetivos, programas y proyectos sectoriales, mediante información actualizada del censo de productores en forma georeferenciada, que permita orientar y concretar la planificación de la cadena e identifique los cambios que se requieren para mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector bananero.

El Proyecto, define, como prioritario el levantamiento catastral de los predios dedicados al cultivo del banano y plátano, mediante la realización de una base de datos relacional y la generación de información georeferenciada para definir alternativas de reconversión productiva.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Establecer las bases de la competitividad de las cadenas banano y plátano, que promueva su posicionamiento en los mercados mundiales, mediante la realización de un catastro de productores de banano y plátano, y el catastro de intermediarios y exportadores, para estructurar los directorios de actores de la industria bananera, en medios electrónicos y georeferenciados, que orienten la planificación de mediano plazo de los sectores.
- Identificar las alternativas productivas y económicas para promover la reconversión de áreas bananeras, mediante la realización de estudios relacionados con la zonificación de las áreas de banano, con la participación de los productores y exportadores, que generen un programa de reconversión productiva.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar el catastro de productores bananeros y plataneros que permitan su identificación, localización y caracterización a nivel provincial, cantonal y parroquial, mediante la generación de cartografía georeferenciada, como medio para integrar los registros de productores, intermediarios y exportadores.
- Elaborar la cartografía de zonas aptas técnicamente para el cultivo del banano y plátano, la caracterización técnica de las zonas agrícolas con diferentes aptitudes para estos cultivos, que permitan determinar la superficie actual y la potencial para lograr mejores niveles de productividad.
- Determinar la cartografía de conflictos de uso de suelo y las diferencias entre el uso actual y el uso potencial del cultivo del banano.
- Analizar alternativas de cultivos para aquellas zonas no aptas para el cultivo del banano, que incorporen ventajas económicas a los productores y que permita planificar la oferta de banano.
- Formular una propuesta para la reconversión productiva de las áreas marginales del banano, con un horizonte de largo plazo, a partir de los recursos disponibles en las zonas identificadas y de acuerdo con los intereses de los productores.

4 ESTRUCTURA DEL PROYECTO

4.1 ÁREA DE EJECUCIÓN Y COBERTURA DEL PROYECTO

El área del proyecto son las bananeras que se localizan en las siguientes Provincias: El Oro, Azuay, Guayas, Cañar, Los Ríos, Bolívar, Manabí, Cotopaxi, Esmeraldas y Pichincha

4.2 COMPONENTES

El proyecto considera los siguientes componentes y actividades:

a. **Formulación del catastro bananero y platanero.**

- Registro de productores. Levantamiento de información predial.
- Recopilación, adquisición y procesamiento de información secundaria
- Elaboración de formularios, ficha guías y planes de trabajo de campo
- **Estructurar y elaborar la base de datos**
- **Formular una cédula (encriptada) de identificación de productores**
- Elaborar la cartografía respectiva (mapas), sobre catastro bananero y platanero
- Elaborar las memorias técnicas respectivas

b. **Zonificación económica**

- Generar Cartografía básica y temática.
- Capacitar en el uso y manejo de la información georeferenciada.
- Realizar el Diagnóstico Biofísico y Socio Económico de las áreas bananeras.
- Procesar información básica (curvas de nivel, ríos, centros poblados, vías, etc.) de las Provincias productoras de banano, a diferentes escalas, en formatos análogo y digital.
- Procesar información temática actualizada (analógica y digital), a escala 1:250.000, 1:50.000 y otras escalas que se consideren necesarias.
- Procesar información básica (analógica y digital) de las Provincias, a escala 1:50.000 en formatos digitales y editar cartas faltantes.
- Procesar cartas de suelos, en formato análogo y digital, a escala 1:50.000 y elaborar cartas temáticas de clasificación agrológica de tierras.
- Procesar cartas de uso actual de suelos, a escala 1:50.000, en formato análogo y digital, y trabajar en la edición de cartas faltantes y entregar, realizando la respectiva comprobación de campo, estudios multi temporales.
- **Procesar y validar la información numérica y cartográfica analógica**
- **Procesar información sobre paquetes tecnológicos en banano y plátano**
- Elaborar mapas definitivos de zonificación
- Diseñar y desarrollar una base de datos relacional sobre el catastro bananero sobre plataformas SIG (GIS en ingles).

c. **Plan de reconversión productiva que contempla:**

- Análisis de alternativas productivas.
- Zonificación de cultivos alternativos.
- Formulación de propuesta.

d. **Diseño del sistema de monitoreo de zonas bananeras**

- Definición de indicadores de medición de cambio de uso del suelo
- Elaboración de manuales de monitoreo
- Integración de programa de computo

e. Modernización institucional.

- Apoyo al mejoramiento de servicios y productos
- Revisión y actualización de normas y procedimientos
- Operación de sistemas de información para la planificación

4.3 METODOLOGÍA

Como parte inicial del proyecto se realizará una sistematización de la información relacionada con la estadística del banano y plátano, así como de los materiales cartográficos disponibles. Se utilizará la cartografía temática existente: suelos, clima, aptitudes agrícolas, uso actual del suelo. A escalas 1:50.000, 1:25000, 1:10000. Se realizará el procesamiento e interpretación visual y digital de imágenes Satelitarias y/o fotografías aéreas.

Con esta información se procederá a elaborar una base de datos para los productores bananeros y plataneros, de intermediarios y de los exportadores. Esta estará enlazada con las bases de datos cartográficas y la localización de los predios.

Como verificación de la información anterior se realizará un trabajo de campo para el catastro y para la zonificación. Esto contempla lo siguiente:

- Georeferenciación de las plantaciones bananeras y plataneras a través de GPS, sensores remotos, mapas topográficos y recorridos de campo.
- Inventario biofísico: suelo, clima, hidrología pendiente, cobertura vegetal, fisiografía.
- Integración de los mapas temáticos para la zonificación del cultivo.

Como mecanismo operativo se ha previsto la integración de un equipo de coordinación general formado por representantes de la Dirección SIGAGRO, de la Subsecretaría del Litoral Sur y Galápagos de la Unidad de Banano y el Consejo Consultivo del banano. En apoyo a las actividades de este equipo se establecerá un enlace permanente con la Subsecretaría del Litoral Norte. En este equipo participaría como apoyo un organismo de cooperación técnica internacional. Este colaborará en el diseño de la estrategia y el seguimiento de los componentes.

En apoyo a este proceso se considera que se informe al Consejo Consultivo de los avances y de los resultados logrados. Es posible integrar un Comité de seguimiento con representantes de los productores, intermediarios y Exportadores. Este comité apoyaría la operación del proyecto y realizaría la promoción del mismo entre sus agremiados.

De acuerdo con la planificación de actividades se establecerán acuerdos con Universidades agropecuarias que integran la Red de Universidades para el Desarrollo, para contar con una cobertura mayor al trabajo de campo, principalmente en la recopilación de información básica. Como complemento se definirán convenios para el análisis de la información geográfica que sea requerida de acuerdo a las capacidades institucionales.

El tiempo de duración del proyecto se estima en un año, dividido en dos fases: La primera para elaborar el censo y catastro bananero y platanero, así como su zonificación y la segunda para ajustar la zonificación y promover el plan de reconversión productiva.

5 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

La administración de los recursos provenientes para la realización del Catastro se establecerán de acuerdo a los requerimientos establecidos y aprobados por el MAGAP y la Institución Donante. Esto significaría que la entidad designada debe realizar las siguientes actividades:

- Contratar y adquirir los materiales definidos en el proyecto, de acuerdo a sus normas
- Seleccionar y contratar al personal profesional técnico y administrativo de acuerdo a lo establecido en el proyecto
- Apoyar la promoción y difusión del programa mediante anuncios en prensa y radio.

La entidad preparará informes periódicos, físicos y financieros, para ser presentados a la contraparte definida por el MAGAP. En todos los casos los informes serán firmados por las partes.

6 COSTO DEL PROYECTO

El proyecto requiere los siguientes recursos por componente (presupuesto estimado)

COMPONENTE	SIGAGRO	PROYECTO Inst. Donante	TOTAL
Catastro de productores bananeros que permita la identificación, localización y caracterización de predios a nivel provincial, cantonal y parroquial. El Registro de productores.	76.000,00	284.000,00	360.000,00
Zonificación del cultivo. Superficie actual con cultivo de banano, zonas aptas técnicamente para el cultivo y las áreas con conflictos de uso.	54.000,00		54.000,00
Plan de reconversión productiva: diseño, coordinación y ejecución.		8.000,00	8.000,00
Adquisición de sensores remotos		80.000,00	80.000,00
Modernización institucional mediante acciones de cooperación y cogestión: Apoyo Institucional. (15%)		5.000,00	5.000,00
TOTAL (USD)	177.000,00	653.222,50	830.222,50

El costo total del Proyecto es de ochocientos treinta mil doscientos veinte y dos, 50/100 dólares (830.222,50USD.) de los cuales SIGAGRO aporta con ciento setenta y siete mil dólares (177.000,00USD) y de fondos recaudados según la Agencia Donante: seiscientos cincuenta y tres mil doscientos veinte y dos, 50/100 dólares (653.222,50USD).

7 CRONOGRAMA DE TRABAJO POR COMPONENTE

COMPONENTE / ACTIVIDADES	TRIMESTRES				Resp.
	I	II	III	IV	
Censo y Catastro de productores bananeros que permita la identificación, localización y caracterización de predios a nivel provincial, cantonal y parroquial, definir la superficie actual con cultivo de banano, el Registro de productores.					
Elaboración de formularios, fichas guías y planes de trabajo de campo	xxxx				Sigagro-UB-DONANTE
Actualizar el inventario y georeferenciación de plagas y enfermedades del banano.	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx		Sigagro – U.B.
Estructurar el directorio de productores, intermediarios y exportadores de banano, plátano y otras musáceas	xxx	xxxxxx	xxxxxx		Sigagro – U.B.
Zonificación del cultivo para delimitar áreas aptas para el cultivo, áreas con conflictos de uso.					
Determinar áreas aptas y de conflicto para los cultivos en todo el litoral ecuatoriano	xxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxx	Sigagro – U.B.
Elaborar mapas definitivos de zonificación			xxxxxx	xxxxxx	Sigagro – U.B.
Plan de reconversión productiva que contemple el diseño, la coordinación y la ejecución.					
Diseño del Plan de reconversión.		xxx	xxxxxx	xxx	Sigagro – IICA
Diseño de sistemas de monitoreo del cultivo.					
Capacitar en el uso y manejo de la información georeferenciada.	xxxxxx				Sigagro
Modernización institucional mediante acciones de cooperación cogestión					
Reuniones de Coordinación Interinstitucional: MAG -DONANTE– Productores, Intermediarios y exportadores bananeros.	xxx	x	x	x	MAG – IICA
Administración del Proyecto	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	DONANTE
Elaborar las memorias técnicas respectivas				xx	Sigagro – DONANTE

8. PRODUCTOS ESPERADOS

- Catastro predial áreas de banano y Plátano: Mapas y memoria técnica
- Base de datos de productores, intermediarios y exportadores bananeros. Cedula de Productor
- Mapa de zonificación de áreas aptas para el cultivo del banano y alternativas de reconversión agropecuaria
- Información del banano y plátano relacionado a paquetes tecnológicos.
- Diseño de un modelo de monitoreo bananero
- Sistema de Información geográfico bananero
- Memorias técnicas

Anexo N° 1

Ayuda Memoria “Presupuesto Convenio Censo Bananero SIGAGRO”

ITEM	SIGAGRO	PROYECTO	TOTAL
CATASTRO	76.000,00	284.000,00	360.000,00
Cartografía básica 1:250.000	10.000,00		10.000,00
Cartografía temática digital 1:250.000 varios temas	20.000,00		20.000,00
Cartografía básica 1:50.000 cartas digitales (60 sin edición)	10.000,00		10.000,00
Adquisición de Imágenes satelitales de alta resolución y fotografías aéreas	6.000,00	60.000,00	66.000,00
Actualización del mapa base, escala 1:50.000 y otras escalas		12.000,00	12.000,00
Elaboración de Orthofotomapas a diferentes escalas incluye software	10.000,00	45.000,00	55.000,00
Individualización, información de predios: digitalización	20.000,00	155.000,00	175.000,00
Información de bases de datos registro de 6190 productores, sistemainformatizado		12.000,00	12.000,00
ZONIFICACIÓN	54.000,00	106.000,00	160.000,00
Cartas temáticas de suelos, clima, agrológicas 1:50.000		9.000,00	9.000,00
Uso Actual interpretación 1:50.000 y otras escalas	10.000,00		10.000,00
Clima; estadísticas	4.000,00	7.000,00	11.000,00
Levantamiento de predios en conflicto,	40.000,00	90.000,00	130.000,00
PLAN DE RECONVERSIÓN	42.000,00	8.000,00	50.000,00
Compra de Información, contrato técnicos, expertos	42.000,00	8.000,00	50.000,00
DISEÑO SISTEMAS MONITOREO		80.000,00	80.000,00
Elaboración de Manuales monitoreo		10.000,00	10.000,00
Programa de computo		70.000,00	70.000,00
MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL	5.000,00	92.500,00	97.500,00
Materiales y suministros de oficina y equipos	5.000,00	15.000,00	20.000,00
Información local: promoción		10.000,00	10.000,00
Apoyo Institucional		67.500,00	67.500,00
ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO		82.722,50	82.722,50
Unidad de apoyo a la operación		57.050,00	57.050,00
Tasa Interna neta (4.5%)		25.672,50	25.672,50
TOTAL	177.000,00	653.222,50	830.222,50

ANEXO III

EL CUARTO CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 2010

9.11 EL CUARTO CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 2010

9.11.1 Definiciones básicas

- **Censo Agropecuario:** es una operación estadística en gran escala realizada periódicamente para recolectar, procesar y difundir datos sobre la estructura del sector agropecuario de un país o de una parte importante de éste. Los datos estructurales típicos recolectados son: tamaño de la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA), tenencia y aprovechamiento de tierras, áreas cultivadas, riego, población ganadera, mano de obra y otros insumos agropecuarios. En un censo agropecuario estos datos se recogen directamente en las UPAs y también en el ámbito comunitario. Un censo agropecuario, normalmente, es la recolección de datos estructurales clave por enumeración total de todas las UPAs, en combinación con los datos estructurales recogidos usando los métodos de muestreo.
- **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA):** “es una unidad económica bajo un solo manejo dedicada a la producción agropecuaria la cual comprende todo el ganado mantenido y la tierra utilizada total o parcialmente para fines agropecuarios, sin tener en consideración la forma de tenencia, la condición jurídica o su tamaño. El manejo único puede ser ejecutado por un individuo o por un hogar o por dos o más hogares en conjunto; por un clan, tribu o por una persona jurídica, tales como una corporación, cooperativa o por una agencia gubernamental. La tierra de la UPA puede consistir de una o más parcelas, localizadas en una o más áreas separadas o en una o más divisiones administrativas, siempre y cuando todas las parcelas compartan los mismos medios de producción, tales como mano de obra, edificios de la UPA, maquinaria o animales de trabajo”.⁴⁷
- **Productor Agropecuario (PA):** “es la persona que toma la mayor parte de las decisiones con respecto al uso de los recursos y ejerce el control del manejo de la operación de la UPA. El PA tiene la responsabilidad técnica y económica del manejo de la UPA y puede tener directamente todas las responsabilidades, o delegar a un administrador contratado la responsabilidad de la dirección del trabajo diario”.⁴⁸

9.11.2 Antecedentes del Censo Agropecuario Mundial 2010⁴⁹

El Programa del Censo Agropecuario Mundial 2010 (CAM 2010) de FAO, cubrirá los censos agropecuarios que realizarán los países entre 2006 y 2015. Esta es la novena vez que se realizará este programa, cuyo inicio se dio en 1930. Los Programas 1930 y 1940 fueron patrocinados por el Instituto Internacional de Agricultura (IIA); los seis programas siguientes, que tienen como año de referencia 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000, fueron promovidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) que asumió las funciones del IIA, tras su disolución en 1946.

Los primeros dos programas intentaron ofrecer estadísticas agropecuarias globales sobre la producción. Para el Programa 1930 se pidió a los países que levantaran sus censos agropecuarios durante 1929 si estaban situados en el hemisferio norte y durante 1930 si se hallaban en el hemisferio sur. El objetivo que de esa forma se perseguía era obtener datos mundiales que tuvieran el mismo período de referencia. En el Programa 1940 se hizo una petición análoga. Estos dos primeros programas fueron realizados en un momento de enorme carencia de información sobre la agricultura y las fuentes de datos todavía no estaban organizadas, ni siquiera en los países desarrollados. Por lo tanto, se esperaba que el censo agropecuario contribuyera a llenar este vacío; sin embargo, muchos países tuvieron dificultades para levantarlo: no fue fácil obtener suficientes

47 “Un Sistema Integrado de Censos y Encuestas Agropecuarias, Volumen 1, Programa del Censo Agropecuario Mundial 2010”; FAO CDE No 11, Roma 2005.

48 Ibid, referencia 47.

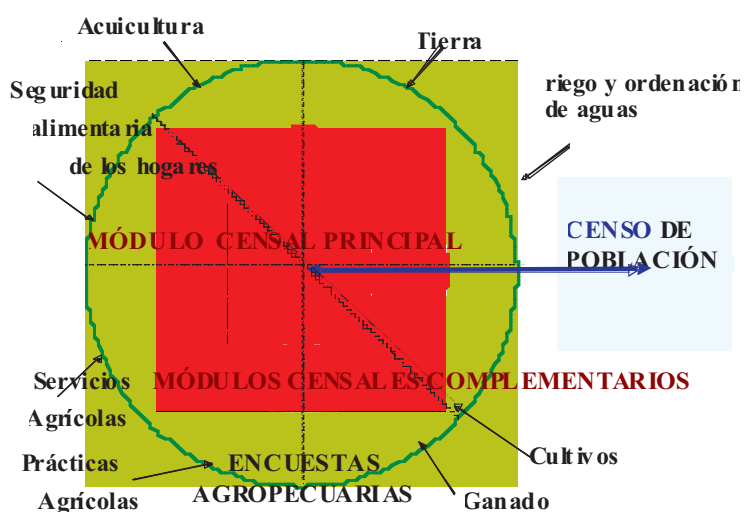
49 Ibid, referencia 47.

recursos para mantener a un personal de campo numeroso; su contratación y capacitación constituían un problema cuando el personal profesional era escaso y completar los largos cuestionarios resultaba fatigoso tanto para los encuestadores como para los informantes. Asegurar la calidad de los datos era muy difícil y su procesamiento, en la era pre-informática, llevaba demasiado tiempo y causaba la entrega tardía de los resultados. En el conjunto, por éstas y otras razones que no hemos enumerado, los primeros dos censos demostraron estar más allá de las posibilidades de muchos países.

El Programa 1950 propuso un alcance más limitado centrado en los aspectos estructurales de la agricultura, tales como: tamaño de la UPA, tenencia de tierras y población ganadera. Los programas posteriores se concentraron en este enfoque, extendiéndose gradualmente hasta reflejar las áreas actuales de interés; el Programa 2000 puso énfasis especial en la acuicultura, el empleo y el medio ambiente, cubriendo los censos agropecuarios elaborados durante el período 1996-2005. La exigencia, en fin, de levantar censos en todos los países, durante el mismo año, se volvió menos estricta.

El Programa del CAM 2010, como los seis Programas previos, se basa en el artículo 1 de la Constitución de FAO, cuyo primer párrafo dice textualmente “La Organización recolectará, analizará, interpretará y difundirá información relacionada con la nutrición, alimentos y agricultura”.

En los censos agropecuarios los gobiernos han tenido que ajustar sus exigencias de información estadística a los recursos disponibles. Un censo agropecuario es costoso y necesita recursos técnicos y de otros tipos, lo que obliga a los gobiernos a reducir cada vez más los costos del suministro de servicios estadísticos. Algunos países no han tenido la mano de obra o recursos financieros para realizar un censo agropecuario completo, pero han participado de igual forma a través de encuestas por muestreo.



Junto a la presión para reducir los costos, los gobiernos enfrentan también una demanda de datos mayor y más compleja. Ha habido gran interés en temas como la seguridad alimentaria, el medio ambiente, la mano de obra y las prácticas agrícolas especiales (p.ej.: el cultivo ecológico). Donde los sistemas estadísticos no están bien desarrollados, se tiende al aprovechamiento del censo agropecuario para recolectar una variedad de datos más amplia que la que usualmente comprende un censo. Para muchos países es un dilema resolver esta exigencia sin sobrecargar el censo agropecuario, sobre todo por la complejidad de los nuevos contenidos. Las preguntas sobre temas como las aportaciones de mano de obra agropecuaria y la seguridad alimentaria de los hogares son demasiado detalladas para un censo agropecuario en su concepción actual.

La FAO, al desarrollar la serie de programas del censo agropecuario, reconoce que los países tienen diferentes estados de desarrollo económico y estadístico. Se les ha alentado, por lo tanto, a realizar censos agropecuarios que se adapten a su situación particular, conscientes de la necesidad de un grupo mínimos de datos internacionalmente comparables.

9.11.3 El Censo Agropecuario en el SEAN

En años recientes se han realizado mayores esfuerzos de integración de las actividades estadísticas. Integración, estadísticamente hablando, significa la recolección de datos no de forma aislada sino como componente del Sistema de Estadística Nacional (SEN). El Censo Agropecuario (en un sistema integrado de estadísticas) provee cierto tipo de información como parte de un grupo integrado de datos sobre agricultura y alimentación necesarios para la toma de decisiones sobre alimentos, agricultura y desarrollo rural.

Las ventajas principales de un sistema integrado de estadísticas son:

- Es posible planificar y desarrollar un programa estadístico amplio sin duplicar las actividades o difundir estadísticas contradictorias, garantizando un uso eficaz y balanceado de los recursos disponibles.
- Los ítems, definiciones y clasificaciones usados en las diferentes actividades estadísticas pueden ser compatibles, facilitando la interpretación y el análisis de datos de fuentes diferentes.
- Cualquier recolección estadística (como el censo agropecuario mismo) puede estar restringida a un grupo de ítems coherentes y manejables, conscientes de la disponibilidad de datos relacionados de otras fuentes y de forma comparable.

La exigencia de datos sobre agricultura y alimentación (en un sistema integrado de estadísticas) es de amplia cobertura e incluye: estructura de la UPA, producción agropecuaria, ordenación rural, consumo de alimentos, ingresos y gastos del hogar, mano de obra y precios. Estos datos provienen de censos agropecuarios, encuestas, registros administrativos y otras fuentes. Un sistema integrado de estadísticas supone un programa plurianual de actividades, incluyendo un censo y encuestas agropecuarias, para la recolección de todos los datos requeridos.

La planificación y el desarrollo de un sistema integrado de estadísticas agropecuarias requieren una organización eficaz, personal especializado y asignaciones presupuestarias plurianuales. La organización eficaz implica una fuerte cooperación entre usuarios y productores de datos. Las diferentes actividades estadísticas no siempre se realizan bajo la jurisdicción de una única institución gubernamental, por ejemplo, la oficina nacional de estadísticas es casi siempre responsable del censo agropecuario, en tanto que las encuestas continuas de producción agropecuaria son realizadas por los ministerios pertinentes. En estas circunstancias es de primordial importancia establecer coordinaciones entre las distintas agencias. Esto a veces es difícil porque cada agencia puede tener diferentes mandatos en lo que concierne a la finalidad, el alcance y la periodicidad de su labor. Uno de los objetivos del Plan para el Fortalecimiento del SEAN trata de lograr esta coordinación interinstitucional, especialmente entre el INEC y el MAG.

El Ecuador aún sufre escasez de personal estadístico especializado y/o de fondos para el desarrollo estadístico y, por lo tanto, necesitará tiempo para llegar a un SEAN integrado. No obstante se recomienda que toda la labor en pro del desarrollo en este campo se oriente hacia el objetivo a largo plazo de establecer un flujo continuo de datos actualizados y completos sobre todos los aspectos del desarrollo alimentario, agrícola y rural.

Los censos y encuestas agropecuarios están estrechamente relacionados entre sí. Para el CAM 2010, FAO ha puesto énfasis en el desarrollo del censo agropecuario dentro del marco general del sistema de censos y encuestas agropecuarios integrados que ofrece dos elementos: (i) el censo agropecuario, núcleo del sistema; y (ii) el programa de encuestas agropecuarias, basado en el censo agropecuario

9.11.4 Perfil del Cuarto Censo Agropecuario Nacional 2010 del Ecuador

Los Censos Agropecuarios precedentes han recolectado principalmente datos estructurales por unidades estadísticas (es decir, por UPAs). El Cuarto Censo Agropecuario 2010 (CAN/10) seguirá la misma línea. Sin embargo, para poder levantar conjuntos más amplios de datos con el Cuarto CAN/10 y al menor costo posible, se utilizará un enfoque modular:

- Un módulo censal principal, por enumeración completa, que suministrará un ámbito limitado de ítems estructurales, importantes para los formuladores de políticas nacionales, en las comparaciones internacionales, en la elaboración de marcos de muestreo y en el análisis de datos a niveles geográficos detallados u otros niveles.
- Un módulo censal complementario, mediante muestreo, a llevarse a cabo conjuntamente con el módulo censal principal, para buscar datos estructurales más detallados o no requeridos a niveles administrativos menores. La muestra de este módulo se basará en la metodología del MMM.

FAO recomienda un listado de 16 ítems para el módulo censal principal. Estos son el conjunto mínimo de datos recomendados por la FAO para el Programa del CAM 2010. Los países pueden incluir más ítems principales según sus necesidades de datos o en la creación de marcos de muestreo para los módulos complementarios o el programa de encuestas agropecuarias continuas por muestreo. Por ejemplo, si se va a realizar una encuesta en profundidad sobre fertilizantes, se puede agregar un ítem complementario sobre este tema al módulo principal para ayudar a seleccionar la muestra para la encuesta sobre fertilizantes.

FAO presenta también un listado de 89 ítems para la elaboración de los módulos complementarios. Lógicamente no se espera que se realicen o incluyan todos estos ítems; se espera, en cambio, que cada país realice uno o más módulos complementarios de acuerdo a sus exigencias. Por ejemplo, si en un país son importantes el riego y el ganado, se realizará el módulo principal más dos módulos complementarios sobre estos dos ítems.

La Figura anterior es un esquema del censo agropecuario en el marco del sistema integrado de censos y encuestas agropecuarias. Expone ítems en títulos o temas escogidos tales como “tierra” y “riego y ordenación de aguas”, de acuerdo a su sostenibilidad para su inclusión en los módulos principal y complementario del censo agropecuario, o en el programa de encuestas agropecuarias.

Así como datos al nivel de UPA, se satisfacen también las exigencias de datos infraestructurales a escala comunitaria, una necesidad muy sentida en el Ecuador.

El Programa del CAM 2010 hace también hincapié en la integración de los censos agropecuario y poblacional, no sólo a través del uso de conceptos y definiciones estándares y del intercambio de materiales de campo, sino también a través de la coordinación en la recolección de datos, agregando preguntas relacionadas con la agricultura al censo de población y vinculando los datos de ambas fuentes.

9.11.5 Importancia del Cuarto CAN/10

La necesidad de planificación agropecuaria y de formulación de políticas es enorme. La exigencia prioritaria son las estadísticas agropecuarias continuas producidas con regularidad por el INEC con la ESPAC y por el MAG con el SIA y SIMA. Estos datos son necesarios para dar seguimiento a las condiciones actuales de la agricultura y la alimentación y para ayudar al gobierno y demás interesados en la toma de decisiones a corto plazo.

Existen otras necesidades de información agropecuaria, además de las estadísticas agropecuarias continuas. Un censo agropecuario ofrece datos fundamentales sobre la estructura organizativa de las UPAs, tales como: tamaño, utilización y tenencia de tierras, población ganadera y uso de las maquinarias, así como la cantidad de UPAs por tipo de cultivo o de ganado. La información estructural de este tipo tiene una amplia gama de usos que se examinan en más adelante.

Una característica del censo agropecuario es que los datos se recogen al nivel de UPA. Las estadísticas agropecuarias continuas se basan en informes de funcionarios locales porque no cuentan con recursos para recolectarlas directamente en encuestas por muestreo. Este método es barato y fácil, pero la calidad de los

datos a menudo no es confiable por la escasez de informes y la falta de conceptos y procedimientos estadísticos sólidos. En estas circunstancias, un censo agropecuario puede ser valioso como fuente sólida de estadísticas agropecuarias.

Otra ventaja del censo agropecuario es la gran cantidad de datos que produce a niveles espaciales y administrativos pequeños. En el sistema de muestreo no se puede contar con datos a nivel de parroquia o comunidad, por ejemplo. Con el censo agropecuario, en cambio, los datos se recogen y procesan al nivel de la UPA. Junto a los datos del área total cultivada, por ejemplo, un censo agropecuario individualizará la cantidad de UPAs con cada cultivo, la distribución de las áreas de cultivo, y el promedio de áreas plantadas, al igual que clasificaciones cruzadas con otros ítems, tales como clasificadas por tamaño del hogar o de la UPA. Un censo agropecuario suministra también datos sobre cualquier área geográfica específica, incluso de agrupaciones no convencionales. Estos aspectos dan amplio realce a la utilidad de los datos del censo agropecuario.

9.11.5.1 El seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

En la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas de 2000, los gobiernos del mundo se comprometieron a un crecimiento económico sostenible concentrándose fundamentalmente en la pobreza y los derechos humanos. La Declaración llamó a combatir contra la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación ambiental y la discriminación contra las mujeres.

Para seguir de cerca estos compromisos de la Declaración, se plantearon una serie de Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) susceptibles de ser medidos en el tiempo. Éstos incluyen un marco de trabajo con 8 objetivos, 18 metas y 48 indicadores para la evaluación del progreso entre 1990 y 2015, cuando se espera haber cumplido estas metas. Se dará seguimiento a los ODM a través de los 48 indicadores principales, complementados por los datos precedentes para realizar un análisis más profundo. Para mayor información sobre estos indicadores véase *Indicators for Monitoring the Millennium Development Goals – Definitions, Rationale, Concepts and Sources* (Naciones Unidas, 2003).

9.11.5.2 Indicadores de los ODM

El seguimiento de estos objetivos es un elemento importante en la formulación de estrategias de desarrollo económico y los países están manifestando la necesidad de indicadores como componentes clave de sus programas de estadísticas formulando, para esta meta, una gran variedad de fuentes de datos. Un censo agropecuario es una de las mayores recolecciones estadísticas de un país, y en la planificación e implementación se debe tomar en consideración su uso para el seguimiento de los ODM.

El nuevo enfoque modular utilizado para el CAM 2010 (basado en los módulos principal y complementarios junto al programa de encuestas agropecuarias) da realce a la utilidad del programa de censo/encuestas como fuentes de datos para el seguimiento de los ODM. Los países pueden elaborar encuestas agropecuarias sistemáticas, basadas en el marco conceptual del censo, para recoger datos adicionales relacionados con los ODM (que complementen los ya recolectados en el censo agropecuario). Por ejemplo, el censo agropecuario decenal podrá suministrar indicadores básicos de género (sexo de productores o subproductores) de cada parroquia o aldea, mientras las encuestas agropecuarias anuales podrán recoger datos más a fondo (categoría de la actividad por sexo) a escala nacional y provincial.

La coordinación entre censo agropecuario y de población ofrece mayores datos para el seguimiento de los ODM. Los censos poblacionales suministran una gran cantidad de datos específicos: mortalidad infantil, tasa de matrícula, indicadores de género y, tal vez, ingresos/pobreza y analfabetismo. Si se vinculan los datos de los censos agropecuarios y de población se dispondrá de indicadores de los ODM por grupos específicos de hogares, tales como: productores de arroz, UPAs ganaderas y UPAs en pequeña/gran escala, etc.

Un inconveniente del censo agropecuario es que, en general, cubre sólo las UPAs agropecuarias, de modo que los indicadores se relacionan específicamente con estas UPAs y no con todos los hogares, incluyendo los rurales. El CAM 2010 da la opción de extender su alcance a la cobertura total de todos los hogares rurales en busca de elementos más útiles de medición de los ODM. La necesidad de estos datos puede ser un factor importante para que un país decida la expansión del alcance de un censo agropecuario que, a pesar de su cobertura limitada, puede ofrecer medidas complementarias valiosas, así como una mejor comprensión de los factores que influyen en los indicadores de los ODM, especialmente los elementos de la producción agropecuaria, tales como el tamaño de la UPA o los sistemas de cultivo (solos y asociados, por ejemplo).

Se propone levantar el Cuarto CAN/10 o sea a los diez años del CNA/00 (que fue una encuesta grande por muestreo, lo que representará una buena base para el seguimiento de los ODM.

Un censo agropecuario puede ofrecer una gama de datos de interés para los ODM:

- Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre. Se propone reducir a la mitad la proporción de personas que sufren hambre. Se usan dos indicadores: la ocurrencia en la falta de peso en niños y niñas menores de cinco años (Indicador 4) y la proporción de la población bajo el nivel mínimo de consumo de alimentos energéticos balanceados (Indicador 5). Un módulo complementario sobre seguridad alimentaria puede ayudar a comprender mejor los cambios en la estructura de la agricultura y su impacto en la seguridad alimentaria. Por ejemplo, la preponderancia de falta de peso en los niños y niñas se puede analizar en relación con elementos como tamaño de la UPA, sistemas de cultivo, prácticas agrícolas y tenencia de tierras para comprender mejor por qué la gente está expuesta a la inseguridad alimentaria.
- Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal. El censo agropecuario a menudo, suministra datos sobre la tasa de matrícula en la escuela primaria (Indicador 6). Esto permite el análisis de datos recolectados en diferentes grupos de hogares, al igual que los factores que contribuyen a la baja tasa de matrícula, tales como: exigencias de mano de obra agrícola y distancias de las escuelas.
- Objetivo 3: Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer. Los indicadores 9-11 se relacionan con las disparidades de género en la educación y el empleo no agrícola. El censo agropecuario no ofrece directamente estas medidas, sino un grupo de datos sobre el papel de la mujer en las actividades de producción agropecuaria y su participación en las actividades ajenas a la agricultura.
- Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Se propone la “incorporación de principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente”. Un censo agropecuario recolecta datos ambientales relacionados con el riego, degradación del suelo, uso de fertilizantes minerales y uso de pesticidas y puede ser útil también para dos indicadores específicos:
 - Indicador 25, sobre la proporción de tierra cubierta por bosques. El censo agropecuario suministra datos sobre las tierras boscosas donde operan las UPAs. Si como parte del censo se levanta una encuesta comunitaria, éste podría proporcionar también detalles sobre las tierras boscosas de la comunidad.
 - Indicador 32, sobre tenencia de tierras en las áreas urbanas. El censo agropecuario ofrece datos sobre la tenencia de tierras en las UPAs, lo que es de interés para la comprensión de los efectos de la seguridad de tenencia de tierras sobre las prácticas agrícolas y en la seguridad alimentaria de los hogares.
- Objetivo 8: Desarrollar una confraternidad mundial para el desarrollo. El indicador 45 se refiere a la tasa de desempleo de los jóvenes entre 15 y los 24 años. Estos datos de miembros de UPAs están disponibles en el censo agropecuario. Si se ampliara su alcance para cubrir todos los hogares rurales, podría proporcionar más datos significativos, sobre el sector rural, relacionados con los ODM.

Los datos comunitarios recolectados con el censo agropecuario pueden contribuir también al seguimiento de los ODM, especialmente del Objetivo 7 (sobre el medio ambiente). Las encuestas comunitarias ofrecerán datos relativos a varios indicadores para este objetivo:

- Indicador 25: proporción del área de tierra cubierta por bosques.
- Indicador 30: proporción de la población con acceso sostenible a una mejor fuente de agua.
- Indicador 31: proporción de la población con acceso a servicios de sanidad mejorados.

El CAM 2010 fue formulado teniendo presente estos indicadores. Se dio particular atención a garantizar que los conceptos y definiciones concordaran con los estándares internacionales y las exigencias de seguimiento de los ODM. Por ejemplo, la definición de montes usada para calcular las actividades forestales en las UPAs debe concordar con el concepto de montes en los ODM, de forma que los datos sean relevantes para el indicador apropiado.

9.11.5.4 Análisis y seguimiento de la pobreza

La meta clave de desarrollo en el ámbito mundial es el crecimiento económico sostenible enfocado en la lucha contra la pobreza, como se ha reflejado en los ODM y, en particular, en el Objetivo 1. La mayoría de los pobres viven en áreas rurales, generalmente aislados, y enfrentan escasez de recursos naturales, estructuras subdesarrolladas, falta de acceso a los mercados, precios oscilantes de los productos básicos, desempleo y vulnerabilidad ante desastres naturales. El censo agropecuario ayuda a comprender mejor las causas de la pobreza y ofrece datos a fondo para el seguimiento de los programas para su mitigación. La pobreza rural se relaciona fuertemente con la estructura y eficacia del proceso de producción agropecuaria. La escasez de tierras es una de las principales causas de la pobreza y los datos del censo sobre el tamaño de las UPAs y los sistemas de cultivos ayudan a comprender si los hogares tienen suficiente tierra para enfrentar sus necesidades. Los datos sobre el empleo evidencian hasta qué grado estos hogares necesitan completar sus ingresos agrícolas a través del trabajo fuera de la explotación.

Muchos productores pobres tratan de ser autosuficientes en la alimentación, desarrollando actividades tradicionales poco productivas. Los datos del censo agropecuario sobre los cultivos subrayan el potencial de incremento de ingresos a través de su diversificación y de la adopción de cultivos de alto valor. Generalmente los productores no pueden mejorar sus estándares de vida por la inaccesibilidad a los servicios que den realce a su productividad, entre éstos: créditos, servicios de extensión y servicios veterinarios. Los datos del censo agropecuario ponen en realce los problemas de estas áreas. Datos sobre el grado de mecanización y tipos de insumos pueden ayudar a identificar otros factores que impiden el desarrollo de la actividad productiva.

La recolección de datos en el ámbito comunitario, introducida por primera vez en este Programa del CAM 2010, es una fuente útil de aspectos infraestructurales que afectan los ingresos de los PAs y se refieren, especialmente, al acceso a mercados de productos agrícolas. Los datos comunitarios sobre las actividades económicas en la parroquia pueden ayudar también a comprender si los PAs y sus familias tienen oportunidades alternativas de empleo.

Los datos sobre ingresos y pobreza a nivel del hogar, generalmente, no se recolectan directamente en un censo agropecuario. Sin embargo, bajo el enfoque modular del CAM 2010, se puede incluir tales datos en un módulo complementario. Otro enfoque es el desarrollo de medidas indirectas de ingresos/pobreza por medio de otros datos, tales como el tamaño de las UPAs, la tenencia de tierras y la propiedad de maquinarias. Estas medidas adicionales pueden ser incluidas en el censo para ayudar en el trabajo de análisis de la pobreza. Los datos sobre la propiedad de bienes específicos son particularmente útiles para este objetivo.

9.11.5.5 Análisis y seguimiento de la seguridad alimentaria

El objetivo propuesto por la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996) de reducir el número de personas que pasan hambre a la mitad entre 1996 y 2015 es un aspecto fundamental. La importancia de la lucha contra el hambre, con miras al crecimiento económico, es una de las puntas de lanza de los ODM, como se refleja en el Objetivo 1. Se necesita una amplia gama de datos para dar seguimiento a este objetivo y, en este sentido, el censo agropecuario puede ser fundamental.

Sobre la disponibilidad de alimentos, los datos del censo agropecuario ayudan a comprender la estructura del proceso de producción alimentaria y las dificultades que enfrentan los productores en el incremento de la producción agropecuaria, así como la sugerencia de estrategias para incrementar la productividad. El componente 'cultivo' puede ser estudiado junto con la información sobre el uso del riego, maquinarias y variedades mejoradas de semillas, para ayudar al desarrollo de programas de aumento de la producción.

El censo agropecuario también aborda temas de acceso a los alimentos. Un elemento nuevo en el CAM 2010, el nivel comunitario, se puede usar especialmente en esta área. Por ejemplo, los datos sobre la presencia en la comunidad de mercados de productos agrícolas y otras infraestructuras pueden ayudar a evaluar la eficacia del sistema de distribución de alimentos.

Se pueden analizar, también, desde el componente 'comunidad' del censo agropecuario, aspectos relacionados con la estabilidad del suministro de alimentos, tales como las condiciones del tiempo y la exposición a desastres naturales.

El censo agropecuario ofrece amplios indicadores económicos, sociales y ambientales que revelan el contexto de acción de la economía alimentaria. Puede contribuir al estudio de aspectos ambientales que afectan la producción agrícola, tales como la cobertura forestal y el uso de fertilizantes y pesticidas. Los datos sobre los hogares ponen en evidencia también aspectos sociales que afectan la seguridad alimentaria, tales como cambios en las estructuras demográficas y de los hogares.

El módulo complementario sobre seguridad alimentaria es una iniciativa importante del CAM 2010 que suministrará mediciones directas de este aspecto en los hogares, por ejemplo si el hogar ha enfrentado escasez de alimentos, cuándo ocurrió este evento, las razones y efectos en las costumbres alimentarias del hogar. Los datos antropométricos infantiles permiten el cálculo directo del impacto de la inseguridad alimentaria sobre el estado nutricional. Esto también es de valor incalculable para el examen del estado nutricional de los niños y niñas en relación con otros datos como propósitos de la producción, tenencia de tierras y tipos de cultivos. Esto ayudaría a responder a algunas interrogantes, por ejemplo, si las UPAs de subsistencia o PAs sin tierras, están más expuestos a la inseguridad alimentaria.

9.11.5.6 El papel de la mujer en la agricultura

El Objetivo 3 persigue la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer como elementos clave en el progreso social y económico. Las mujeres están casi siempre en desventaja por culpa de normas sociales discriminatorias y estereotipos en función del sexo que producen disparidades en la alfabetización, en las oportunidades de educación, en la participación en el mercado del trabajo y en la asignación del trabajo en el hogar. El censo agropecuario tiene un papel importante en la recolección de datos que ayudan a dar seguimiento al alcance de metas sobre igualdad de géneros. Se han hecho esfuerzos para dar un mayor enfoque de género en el CAM 2010 que contribuirá enfrentar estos aspectos.

La contribución de las mujeres al desarrollo agrícola, generalmente no es apreciada por la falta de datos y los problemas en el cálculo preciso de su desenvolvimiento. El censo agropecuario puede ser un vehículo importante para el estudio de aspectos sociales y culturales del desarrollo agropecuario y rural que tienen que ver con las mujeres, la distribución del trabajo en el hogar y las interacciones entre sus diferentes miembros en la gestión y operación de las UPAs.

La identificación de los PAs es la base para la comparación de las características de las UPAs dirigidas por hombres y mujeres. El análisis de aspectos como el área de la UPA, cultivos y el uso de diferentes prácticas agrícolas puede ayudar a enfocar los problemas enfrentados por las mujeres en las UPAs. En el CAM 2010, el concepto de Productor Agropecuario abarca también grupos de personas, por ejemplo marido y mujer. Esto refleja las prácticas de administración de las UPAs que tienen que ver especialmente con el papel de la mujer. El concepto de Productor Agropecuario es casi siempre difícil de aplicar por distorsiones de género. En el CAM 2010 es fundamental que se resuelva este problema en la implementación de cuestionarios, el desarrollo de procedimientos de campo, la capacitación de personal y la gestión de la recolección de datos.

Los datos sobre la actividad económica de cada miembro del hogar pueden ser utilizados para estudiar la división del trabajo en los hogares y las responsabilidades de las mujeres dentro y fuera del hogar. Pueden ser de interés particular datos como las características de empleo de las mujeres y el tiempo trabajado durante un período de referencia de doce meses en su ocupación principal, en la UPA y en todos los demás trabajos. En el CAM 2010 se han reconocido los problemas en la recolección de datos fidedignos sobre el empleo, especialmente sobre las mujeres en las áreas rurales y se han mejorado las directrices para su recolección.

Los datos sobre sub-PAs y sub-UPAs, introducidos por primera vez, permiten el análisis de las actividades de cultivo o crianza de animales bajo la responsabilidad operacional de las mujeres. Por ejemplo, si las mujeres tienden a ser responsables de la cría de animales, el censo levantará información sobre la cuantía de mujeres que desarrollan esta actividad, sus características demográficas, su principal ocupación, el tiempo que emplean en el trabajo dentro y fuera de la UPA y el tipo de ganado que controlan. Se puede estudiar también la división de responsabilidades de gestión familiar; por ejemplo, cuántos subproductores hay y quiénes son, para evaluar el papel de la mujer en el proceso de toma de decisiones.

9.11.5.7 Planificación agrícola y formulación de políticas

Un censo agropecuario permite analizar las características de las upas y sus actividades de producción, como apoyo al gobierno y demás interesados en la planificación y en la formulación de políticas.

El uso del censo agropecuario para la planificación y formulación de políticas con relación a las cuestiones de pobreza y de género ya ha sido abordado en las secciones precedentes. Otros ejemplos de aspectos de planificación y de políticas que pueden ser analizados usando el censo agropecuario son:

- Estudio de un cultivo específico. Se pueden utilizar cuadros censales específicos de UPAs con un cultivo específico; por ejemplo, el banano para medir la cantidad y ubicación de las bananeras, su distribución por áreas de cultivo, los sistemas de cultivo utilizados, el trabajo necesario para el crecimiento del banano, etc.
- Estudio de un sistema específico de producción ganadera. Se utilizan cuadros específicos de UPAs con un tipo de ganado; por ejemplo, ovino para medir la cuantía y posición de los ganaderos de ovejas, su distribución por tamaño de rebaños y la integración de la cría de ovejas con las actividades de cultivo, etc.
- Estructura de la agricultura en un área determinada. Se utilizan cuadros específicos de un área geográfica determinada; por ejemplo, una parroquia para poner en evidencia los principales cultivos y ganados del lugar, las prácticas agrícolas utilizadas en comparación con otras parroquias, las características del empleo, etc.
- Fuentes de mano de obra agrícola. Se pueden preparar cuadros que muestren los tipos de trabajo por sistemas específicos de producción y el papel del trabajo dentro y fuera del hogar.
- Estudios de la tipología de las UPAs. El censo agropecuario puede ser utilizado para clasificar las UPAs por tipo, así como para contribuir a la formulación de las políticas de desarrollo agropecuario. Por ejemplo,

las UPAs pueden ser subdivididas por aspectos: si son para la subsistencia o mercado y se pueden elaborar diferentes políticas y programas por cada grupo.

- Estudios de pequeñas UPAs. En el país, el tamaño de las UPAs ha disminuido frente al crecimiento poblacional y la escasez de tierra, creando inquietudes sobre la viabilidad y eficiencia de las pequeñas UPAs y la necesidad de programas gubernamentales de apoyo. Esto se puede lograr por medio de tabulaciones censales clasificadas por área que permitan el análisis de las pequeñas UPAs en relación con otras UPAs mayores.

Los datos del censo se prestan a investigaciones agrícolas profundas como apoyo a la planificación y formulación de políticas relacionadas con el uso de métodos estadísticos especializados, tales como las técnicas de correlación y regresión. Con estas técnicas es posible cuantificar las relaciones entre las diferentes características para comprender mejor las razones por las cuales los PAs toman determinadas decisiones y sus probables respuestas a acciones políticas específicas. El censo es casi siempre la única forma de elaborar estos análisis debido a la disponibilidad de datos sobre cada UPA. Por ejemplo, las técnicas de regresión pueden emplearse para estudiar la relación entre las buenas prácticas agrícolas y características tales como el tamaño del hogar, la edad de los PAs, su educación y el acceso a los servicios de extensión, para comprender los factores principales que afectan las prácticas agrícolas. El análisis podría mostrar que las buenas prácticas agrícolas no están relacionadas, por ejemplo, con el hecho de que los PAs hayan usado los servicios de extensión; lo que nos sugiere la necesidad de reforzar estos servicios.

9.11.5.8 Mejoramiento de las estadísticas agropecuarias

Un censo decenal no puede ser utilizado como fuente de estadísticas agropecuarias continuas porque no suministra datos con suficiente frecuencia. Sin embargo, puede proporcionar datos confiables sobre los cultivos y la producción ganadera del año en que fue levantado, siendo una información útil como parámetro para el mejoramiento de las estadísticas continuas sobre la producción vegetal y animal. La inclusión de datos sobre la producción de cultivos por primera vez en el programa es de muchísima ayuda al respecto.

El censo agropecuario generalmente suministra los datos disponibles más confiables sobre área y producción por cultivo en todos los niveles del año de referencia. Este es, específicamente, el caso de los cultivos secundarios, donde las estadísticas continuas son generalmente débiles. Los datos del censo pueden ser la base para estimar área de cultivo y producción en los años siguientes. Por ejemplo, el área actual de cultivo podría obtenerse por medio del cálculo de los cambios en el área desde el año de referencia censal.

Las estadísticas continuas sobre los cultivos permanentes, generalmente son poco sólidas debido a las dificultades de recolección de datos, especialmente sobre árboles que no crecen en plantaciones. Los datos sobre la producción pueden ser puntos de referencia. Los datos sobre la cantidad de árboles, productivos o no, pueden ser utilizados para extrapolar tendencias futuras.

Las estadísticas continuas sobre la producción de ganado, generalmente, son poco confiables por la falta de datos sobre las estructuras de los rebaños. El censo agropecuario puede ayudar en este aspecto: los datos sobre cantidad, edad, sexo y uso del ganado, junto a los de las dinámicas de la población ganadera, tales como los índices de reproducción y de venta, pueden ser bases de proyección de la cuantía en años futuros para su uso en la estimación de la producción lechera y de carne.

Es difícil reconciliar los datos de cultivos y ganado del censo agropecuario con las estadísticas agropecuarias obtenidas por muestreo o recolecciones administrativas. A veces hay buenas razones estadísticas para las diferencias en los datos estadísticos: el área geográfica cubierta por la recolección de datos puede ser incompleta, por ejemplo, excluyendo las áreas urbanas. Algunos tipos de UPAs (pequeñas) pueden ser omitidos en ambas recolecciones. Los conceptos y definiciones pueden ser diferentes, por ejemplo, el tratamiento de cultivos mixtos. Puede haber inconsistencias porque el censo agropecuario recolecta datos

sobre la residencia de los PAs y no sobre la localización del ganado. Si se trabaja por muestreo, los resultados no serán exactos debido a errores muestrales. Se debe tratar de cuantificar éstos y otros factores estadísticos para explicar las razones de discordancia en los datos.

Al final, las discrepancias entre los datos del censo y las estadísticas continuas pueden producir diferencias en las metodologías de recolección y en la calidad de los datos de cada fuente, especialmente cuando estas estadísticas se basan en informes administrativos. Un censo agropecuario es, a menudo, la única fuente de datos fidedignos que ofrece muchas ventajas para mejorar estas estadísticas.

9.11.5.9 Datos de referencia para el seguimiento de proyectos de desarrollo

Como de costumbre, un proyecto de desarrollo agropecuario persigue algunos resultados en un área determinada. Los datos de referencia son necesarios para evaluar si el proyecto ha sido exitoso. Un censo agropecuario es una fuente de datos de referencia porque ofrece datos estructurales detallados por pequeñas áreas geográficas.

El censo agropecuario puede ser tabulado para cualquier área geográfica o cualquier grupo particular de UPAs, lo que significa que puede brindar datos sobre cualquier grupo beneficiario para un proyecto. Por ejemplo, si un proyecto está destinado al mejoramiento del crecimiento de los cafetales en un área determinada, se pueden preparar cuadros censales mostrando datos de los cafetaleros en esa área.

9.11.5.10 Datos para el sector privado

Junto al suministro de datos para la planificación y formulación de políticas a nivel del gobierno, un censo agropecuario también es una fuente fidedigna de datos para el sector privado. El principal interés del sector privado son, generalmente, los datos que contribuyen a la toma de decisiones comerciales. Una compañía de procesamiento de alimentos utilizará los datos del censo sobre el número de PAs y las áreas de cultivos específicos en cada parroquia que le permitan identificar los sitios accesibles para sus plantas. Un proveedor de insumos utilizará datos del cultivo por distritos para comprender mejor las oportunidades de mercado. Los productores de maquinarias utilizarán datos de las áreas de cada tipo de cultivo y sobre la cantidad de PAs para evaluar la demanda potencial de sus productos. Una compañía que está planificando establecer una empresa en una ubicación determinada, utilizará, en fin, datos del censo para evaluar la disponibilidad de mano de obra y el conjunto de habilidades disponibles en esa zona.

9.11.6 Objetivos del Cuarto CAN/10

Los objetivos básicos del Cuarto CAN/10 serán:

- Recopilar datos sobre la estructura agropecuaria, principalmente de las unidades administrativas pequeñas y permitir tabulaciones cruzadas detalladas.
- Suministrar datos que sirvan de puntos de referencias para las estadísticas agropecuarias continuas.
- Proveer marcos para encuestas agropecuarias continuas por muestreo.
- Proporcionar datos que contribuyan al seguimiento de objetivos de desarrollo global, principalmente de los ODM.

9.11.7 Alcance del Cuarto CAN/10

El listado de los ítems recomendados para el Cuarto CAN/10 ha sido preparado por la FAO basándose en las experiencias con los programas precedentes y tomando en cuenta los aspectos y problemas agropecuarios afrontados por los diferentes países.

Tal como se ha indicado anteriormente, el Cuarto CAN/10 se llevará a cabo utilizando un enfoque modular, con un módulo censal principal por enumeración completa, y un módulo complementario para analizar a fondo algunos aspectos.

Los ítems sugeridos tanto para el módulo censal principal como para el módulo censal complementario, serán revisados para ver su aplicabilidad en el Ecuador, especialmente para analizar la comparabilidad con los otros censos agropecuarios, Por ejemplo, el módulo censal principal FAO, no incluye superficies y producciones de los cultivos. Sin embargo, estas variables se incluyeron tanto en el Segundo CAN/74 como el Tercer CNA/00.

9.11.7.1 Ítems recomendados para el módulo censal principal

0001	Identificación y ubicación de la UPA.
0002 ⁺	Condición jurídica del PA.
0003	Sexo del PA.
0004	Edad del PA.
0005	Sexo de los miembros del hogar del PA.
0006	Finalidad principal de producción de la UPA.
0007	Área de la UPA según los tipos de utilización de tierras.
0008	Área total de la UPA.
0009	Regímenes de tenencia de tierras en la UPA.
0010	Presencia de riego en la UPA.
0011	Tipos de cultivos temporales en la UPA.
0012	Tipos de cultivos permanentes en la UPA y posible ubicación en plantaciones compactas.
0013	Cantidad de animales en la UPA por cada tipo.
0014	Presencia de acuicultura en la UPA.
0015 ⁺	Presencia de bosques y otras tierras boscosas en la UPA.
0016	Otras actividades económicas de producción de la UPA.

9.11.7.2 Ítems sugeridos para el módulo complementario

Tema 01-Tierra

(Grupo de referencia: UPAs con tierra en el ítem 0008)

Para cada lote

0101	Ubicación.
0102	Área.
0103	Tenencia de tierras.
0104	<i>(Para las parcelas arrendadas)</i> Condiciones de arrendamiento.
0105	Presencia de cultivo migratorio.
0106 ⁺	Cantidad de años desde que fue desbrozada.

Para la UPA

0111	Presencia de degradación del suelo: tipo y grado.
------	---

Tema 02-Riego y ordenación de aguas

(Grupos de referencia: Ítems 0201-020 -UPAs con riego en ítem 0010; ítem 0206- UPAs con cultivos temporales o permanentes en ítems 0011 y 0012; ítem 0207-UPAs con tierra en ítem 0008).

Para la UPA

0201 ⁺	Área de tierra regada según el tipo de utilización de tierras.
0202 ⁺	Área regada según el método de riego.

- 0203⁺ Área regada por cada tipo de cultivo.
 0204⁺ Fuentes de agua para riego.
 0205⁺ Condiciones de pago por agua para riego.
 0206⁺ Otras prácticas de ordenación de aguas.
 0207 Presencia de equipos de avenamiento.

Tema 03-Cultivos

(Grupos de referencia: Ítems 0301-0303-UPAs con cultivos temporales en Ítem 0011; Ítems 0311-0314-UPAs con cultivos permanentes en Ítem 0012; Ítems 0321-0327-UPAs con cultivos temporales y permanentes en Ítems 0011 y 0012).

Para cada tipo de cultivo temporal

- 0301 Área de cultivos temporales cosechados (véanse los párrafos 11.99-11.111).
 0302⁺ *(Para tipos de cultivos seleccionados)* Áreas de cultivos temporales cosechados según su utilización final.
 0303⁺ *(Para tipos de cultivos seleccionados)* Producción de cultivos temporales cosechados.

Para cada tipo de cultivo permanente

- 0311 Área con cultivos permanentes productivos y no productivos en plantaciones compactas.
 0312 *(Para el cultivo arbóreo)* Cantidad de cultivos permanentes arbóreos en plantaciones compactas y esporádicas.
 0313⁺ *(Para tipos de cultivos seleccionados)* Áreas con cultivos permanentes productivos en plantaciones compactas según su utilización final.
 0314⁺ *(Para tipos de cultivos seleccionados)* Producción de cultivos permanentes.

Para la UPA

- 0321⁺ Área de tierra utilizada para la cosecha de cultivos temporales como utilización secundaria.
 0322 Uso de cada tipo de fertilizante.
 0323⁺ Área fertilizada por cada tipo de fertilizante y de cultivo principal.
 0324⁺ Fuente de semillas por cada tipo de cultivo principal.
 0325⁺ Tipo de semillas por cada tipo de cultivo principal.
 0326⁺ Área de viveros.
 0327 Área de tierra cultivada bajo cubierta protectora.

Tema 04-Ganado

(Grupo de referencia: UPA con ganado en Ítem 0013)

Para la UPA

- 0401 Tipo de sistemas de producción animal.
 0402⁺ Uso de servicios veterinarios.

Para cada tipo de ganado

- 0411 Cantidad de animales: edad y sexo.
 0412 Cantidad de animales según su uso.
 0413⁺ Cantidad de animales de ordeño según su lactancia.
 0414⁺ Cantidad de animales nacidos.
 0415⁺ Cantidad de animales comprados.

- 0416⁺ Cantidad de animales destazados.
- 0417⁺ Cantidad de animales vendidos.
- 0418⁺ Cantidad de animales muertos por causas naturales.
- 0419⁺ Tipos de pienso.

Tema 05-Prácticas agrícolas

(Grupo de referencia: todas las UPAs)

Para la UPA

- 0501⁺ Uso de sustancias químicas.
- 0502⁺ Uso de buenas prácticas agrícolas.
- 0503⁺ Uso de prácticas agrícolas orgánicas.
- 0504⁺ Uso de cultivos genéticamente modificados según el tipo de cultivo.
- 0505 Maquinaria y equipo seleccionado usados en la UPA según su fuente.
- 0506 Construcciones no residenciales.
- 0507⁺ Porcentaje de cada producto agrícola principal vendido.

Tema 06-Servicios agrícolas

(Grupo de referencia: UPAs en el sector "hogar con una sola UPA" en Item 0002)

Para la UPA

- 0601⁺ Recaudación de crédito para fines agrícolas.
- 0602⁺ Fuentes de crédito.
- 0603⁺ Tipo de garantías para crédito.
- 0604⁺ Plazo de préstamo o crédito.
- 0605⁺ Fuentes de información agrícola.
- 0606⁺ Fuentes de servicios de extensión agrícola.
- 0607⁺ Tiempo de desplazamiento hasta el mercado de productos agrícolas temporal o permanente más cercano.

Tema 07 - Características demográficas y sociales

(Grupo de referencia: UPAs en el sector "hogar con una sola UPA" en Item 0002)

Para la UPA

- 0701⁺ Si la UPA es parte de un hogar agrícola.
- 0702⁺ Grupo nacional/étnico del jefe del hogar o PA.

Para cada miembro del hogar

- 0711 Sexo.
- 0712 Edad.
- 0713⁺ Relación con el jefe del hogar con otra persona de referencia.
- 0714 Estado civil.
- 0715 Grado de instrucción.

Tema 08-Mano de obra agrícola

(Grupo de referencia: Items 0801-0814-UPAes en el sector "hogar con una sola UPA" en Item 0002; Items 0821-0823-todas lasUPAs)

Para cada miembro del hogar en edad laboral

0801⁺ Categoría de la actividad.

Para cada miembro del hogar económicamente activo

0811⁺ Categoría de la ocupación laboral principal.

0812 Ocupación laboral del trabajo principal.

0813⁺ Tiempo trabajado en la ocupación principal.

0814⁺ Tiempo trabajado en la UPA.

Para la UPA

0821 Cantidad de empleados de la UPA: tiempo trabajado y sexo.

0822⁺ Formas de pago para los empleados.

0823⁺ Uso de contratistas para el trabajo en la UPA según el tipo.

Tema 09-Seguridad alimentaria del hogar

(Grupo de referencia: UPAs en el sector "hogar con una sola UPA" en Item 0002)

Para el hogar

0901⁺ (a) Si en algún momento, durante el período de referencia de doce meses, los miembros del hogar no han podido consumir lo que normalmente consumen.
(b) Meses de ocurrencia de la escasez de alimentos.
(c) Razones de la escasez de alimentos.
(d) De qué forma fueron afectadas las costumbres alimentarias del hogar por la escasez de alimentos.
(e) Actividades desarrolladas para aliviar la escasez de alimentos.

0902⁺ Si el hogar teme escasez de alimentos en un período de tiempo futuro de doce meses.

0903⁺ Frecuencia de consumo normal de productos alimenticios selectos.

0904⁺ Efectos de desastres naturales.

0905⁺ Grado de pérdida de producción agrícola debido a desastres naturales.

Para niños y niñas menores de cinco años

0911⁺ Altura y peso.

Tema 10-Acuicultura

(Grupo de referencia: UPAs con acuicultura en Item 0014)

Para la UPA

1001⁺ Área de acuicultura según el tipo del sitio.

1002⁺ Área de acuicultura según el tipo de mecanismo de producción.

1003⁺ Tipo de aguas.

1004⁺ Fuentes de aguas para acuicultura.

1005⁺ Tipo de organismos acuícolas cultivados.

Tema 11-Bosques*(Grupo de referencia: UPAs con bosques y otras áreas boscosas en Ítem 0015)**Para la UPA*

- 1101 Área de bosques y otras tierras boscosas como utilización primaria de la tierra.
 1102 Área de bosques y otras tierras boscosas como utilización secundaria de la tierra.
 1103⁺ Finalidad principal de los bosques y otras tierras boscosas.
 1104⁺ Si se practica la agrosilvicultura.

Tema 12 Administración de la UPA*(Grupo de referencia: UPAs en el sector "hogar con una sola UPA" del Ítem 0002)**Para cada UPA*

- 1201⁺ Identificación de subUPAs.
 1202⁺ Identificación de sub-PAs.

Para cada subUPA

- 1211⁺ Sexo del subPA.
 1212⁺ Edad del subPA.
 1213⁺ Área de cultivos manejados por cada grupo de cultivo.
 1214⁺ Cantidad de animales manejados en cada grupo de ganado.

9.11.7.3 Ítems sugeridos para la comunidad

Se presenta a continuación un listado no exhaustivo de posibles ítems para su inclusión en las encuestas comunitarias. Algunos ítems pueden estar ya disponibles en las bases de datos existentes y no necesitan ser recolectados de nuevo con el censo agropecuario.

Geografía

- 2101 Ubicación.
 2102 Agroecológico, climático, topográfico, o tipos de suelo.
 2103 Utilización de tierras.
 2104 Área comunal de pastoreo.
 2105 Área de bosques comunales.
 2106 Tiempo de desplazamiento hasta el centro urbano más cercano (por temporada, de ser aplicable).
 2107 Si la comunidad tiene acceso todo el año al centro urbano más cercano a través de vías de acceso transitables (con vehículos a motor).
 2108 Si la comunidad está expuesta a desastres naturales, tales como sequías o inundaciones (de ser aplicable).

Condiciones socioeconómicas

- 2201 Población de acuerdo a las diferentes agrupaciones.
 2202 Cantidad de hogares.
 2203 Condición económica (de ser aplicable).
 2204 Actividades económicas.
 2205 Si hay escasez de alimentos por temporada (de ser aplicable).

Infraestructura y servicios comunitarios

- 2301 Existencia de compra-venta de fertilizantes; si no, tiempo de desplazamiento hasta el proveedor de fertilizantes más cercano (por temporada, de ser aplicable).
- 2302 Existencia de compra-venta de pesticidas, si no, tiempo de desplazamiento hasta el proveedor de pesticidas más cercano (por temporada, de ser aplicable).
- 2303 Existencia de compra-venta de semillas; si no, tiempo de desplazamiento hasta el proveedor de semillas más cercano (por temporada, de ser aplicable).
- 2304 Existencia de una institución de crédito; si no, tiempo de desplazamiento hasta la institución de crédito más cercana (por temporada, de ser aplicable).
- 2305 Existencia de instalaciones de riego.
- 2306 Área equipada para el riego.
- 2307 Disponibilidad de servicios veterinarios; si no, tiempo de desplazamiento hasta el proveedor de servicios veterinarios más cercano (por temporada, de ser aplicable).
- 2308 Existencia de un mercado periódico o permanente de productos agrícolas; si no, tiempo de desplazamiento hasta el mercado más cercano (por temporada, de ser aplicable).
- 2309 Existencia de redes de recolección de productos agropecuarios.
- 2310 Existencia de instalaciones de almacenaje de alimentos.
- 2311 Existencia de instalaciones de procesamiento agrícola.
- 2312 Existencia de instalaciones para el mantenimiento de las maquinarias agrícolas.
- 2313 Existencia de asociaciones de productores, cooperativas y otros organismos de apoyo y servicios para los productores.
- 2314 Disponibilidad de servicios de extensión agrícola.
- 2315 Disponibilidad de energía eléctrica.
- 2316 Existencia de escuelas primarias; si no, tiempo de desplazamiento hacia la escuela primaria más cercana (por temporada, de ser aplicable).
- 2317 Existencia de centros de salud; si no, tiempo de desplazamiento hasta el centro de salud más cercano (por temporada, de ser aplicable).
- 2318 Existencia de radios, teléfonos y servicios de Internet.
- 2319 Disponibilidad de transporte público, autobuses, tranvías, botes.

Programas de desarrollo

- 2401 Existencia de proyectos de desarrollo específicos en la comunidad.

9.11.8 Relación del Censo Agropecuario con el Censo de Población

Un censo de población es una de las recolecciones estadísticas más importantes realizadas por un país. Es la mayor fuente de información sobre su población, su distribución geográfica y características tales como: sexo, edad, estado civil, fertilidad, educación y actividad económica. El censo de población enumera todas las personas del país al recolectar estos datos. Este censo normalmente se realiza cada diez años.

Las Naciones Unidas han publicado directrices para los censos de población y de vivienda. Las más recientes (Naciones Unidas, 1998) ofrecen un conjunto de ítems "básicos" ya incluidos por la mayor parte de los países en sus censos de población, tales como: sexo, edad, estado civil, categoría de la actividad y educación. Se incluyen también algunos temas "optativos", por ejemplo los ingresos económicos. Se están preparando las nuevas directrices para el programa 2010 de los censos de población y de vivienda.

En muchos países en desarrollo, hogares y UPAs están estrechamente relacionados ya que la mayor parte de las actividades de producción se desarrollan en el sector de los hogares, ofreciendo la oportunidad de coordinación entre estas dos actividades censales de forma que se puedan ahorrar costos y dar realce a la utilidad de los datos del censo agropecuario. Esta situación se puede dar de diversas formas:

- Usando conceptos, definiciones y clasificaciones en común.
- Compartiendo materiales de campo.
- Usando el Censo de Población como marco de hogares para el Censo Agropecuario.
- Usando los datos relacionados con la agricultura en el Censo de Población.
- Recolectando datos adicionales relacionados con la agricultura con el Censo de Población.
- Vinculando datos de ambos censos.
- Levantando ambos censos como operaciones conjuntas de campo.

Dado que el censo de población da cobertura a los hogares y no a las empresas, su relación con el censo agropecuario se da sólo en el sector de los hogares. Se necesitarán, entonces, marcos censales separados, al igual que ejercicios separados para compilar datos relativos a las UPAs no conducidas por hogares, especialmente grandes y especializadas.

En 1974 hubo una coordinación con el Censo de Población y el Censo Agropecuario. En efecto la sectorización de la cartografía censal se realizó para que sirva a las dos operaciones censales, aun cuando la recolección de los datos del Censo Agropecuario se efectuó separadamente después del Censo de Población.

9.11.9 Presupuesto Preliminar para el Cuarto CAN/10

Una primera aproximación del presupuesto preliminar del Cuarto CAN/10 se lo realiza con los datos del Tercer CNA/00 en el que se emplearon 4 días por Segmento de Muestreo (SM) y de la ESPAC/07 que utiliza 2.5 días por SM con un costo pero con un cuestionario más reducido que el del Tercer CNA/00. El costo de un SM en la ESPAC es de \$400 lo que nos llevaría a estimar el costo de un SM del Cuarto CAN/10 con 4 días por SM (cuestionario más grande que la ESPAC) en \$640. Dado que en país existen 70.000 SMs, el costo del Cuarto CAN/10 ascendería a un monto de alrededor de \$44.800.000.

Para una segunda estimación más detallada (ver cuadro siguiente), se han adoptado los siguientes supuestos:

- El país ha sido dividido en 70.000 SMs siguiendo la metodología del MMA.
- El directorio de UPAs Importantes y Especializadas tiene alrededor de 20.000 UPAs con la metodología del MML.
- Un encuestador cubre el SM en cuatro días para el módulo censal principal.
- Se selecciona un muestra del 10% de la población de 1.000.000 de UPAs que se estiman existirán en el Ecuador en el 2010 (en el Tercer CNA/10 se estimaron alrededor de 850.000 UPAs).
- El equipo de campo estará conformado por tres encuestadores, un supervisor con un vehículo arrendado, un crítico-codificador y validador. Esta última persona realizará estas tres labores simultáneamente en el terreno usando un LAPTOP arrendado. El encuestador registrará los datos en una "Palm" con GPS.

PRESUPUESTO PRELIMINAR PARA EL CUARTO CAN/10 (Precios del 2007)					
ITEM	Cantidad	Nombre	Costo unitario	Tiempo	Valor total
					4551220
1.1 Planificación, Muestreo, Materiales de Investigación	6	Persona	900	24	129600
1.2 Compra de fotografía aérea ampliada	30000	Foto	30		900000
1.3 Formación de SMS en oficina	100	Técnico	500	12	600000
1.4 Supervisión de SMS	20	Supervisor	600	12	144000
1.5 Actualización del Directorio del Marco de Lista (ML)	48	Actualizador	700	2	67200
1.6 Supervisión del ML	16	Supervisor	750	2	24000
1.7 Vehículos del ML:	20	Unidad	70	44	61600
1.4 Censo Piloto	30	Encuestador	700	1	21000
1.5 Supervisión del Censo Piloto	10	Supervisor	800	1	8000
1.6 Coordinación del Censo Piloto	2	Coordinador	900	1	1800
1.7 Alquiler de Vehículos	13	Unidad	70	22	20020
1.7 Impresión de Cuestionarios	1200000	Unidad	1		1200000
1.8 Impresión de Manuales	6000	Unidad	4		24000
1.9 Cartografía	90000	Copia	15		1350000
2 RECOLECCION DE LOS DATOS DEL MODULO PRINCIPAL					23341940
2.1 Entrenamiento al Personal de Campo	5000	Persona	500	05	1250000
2.2 Recolección de Datos	2550	Encuestador	700	5	8925000
2.3 Supervisión del Trabajo de Campo	850	Supervisor	750	5	3187500
2.4 Coordinación del Trabajo de Campo	170	Jefe Zonal	850	5	722500
2.5 Viáticos Personal Campo	34	Coordinador	80	80	217600
2.6 Personal Administrativo	34	Pagador	1000	5	170000
2.7 Viáticos Personal Directivo	20	Directivo	60	120	144000
2.8 Arriendo de vehículos	1054	Unidad	70	110	8115800
2.9 Viáticos a Choferes de Planta	10	Chofer	60	120	72000
2.10 Asémilas	2550	Día	11	10	280500
2.11 Alquiler de Oficinas	34	Oficina	300	6	61200
2.12 Celulares	1088	Unidad	30	6	195840
3 RECOLECCION DE LOS DATOS DEL MODULO SUPLEMENTARIO POR MUESTREO					3000000
3.1 Recolección de los Datos de una Muestra del 10%	100000	UPA	25		2500000
3.2 Muestra de Control de Cobertura y Calidad	20000	UPA	25		500000
4 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS					3852500
4.1 Crítica-codificación y Validación en el Campo	850	Persona	750	5	3187500
4.2 Alquiler de LAPTOPS	850	Unidad	100	5	425000
4.3 Tabulación de los Datos	5	Persoma	1000	24	120000
4.4 Análisis de los Datos	20	Persona	500	12	120000
6 PROMOCIÓN CENSAL Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS					900000
6.1 Promoción del Cuarto CAN/10 y Difusión de Resultados					800000
6.2 Personal de Imprenta para Publicación Tradicional					100000
5 EQUIPAMIENTO					9852000
5.1 Computadores	120	Unidad	1000		120000
5.2 Servidor	3	Unidad	4000		12000
5.3 "Palm" con GPS	2550	Unidad	1000		2550000
5.4 Imprenta					150000
5.5 Vehículos	20	Unidad	30000		600000
5.6 Muebles					300000
5.7 Mochilas, Maletas, etc.	4000	Unidad	30		120000
5.9 Utiles de Oficina					600000
6 ASISTENCIA TECNICA FAO					500000
SUB TOTAL 1					45997660
5% de Imprevistos					2299883
SUB TOTAL 2					48297543
TOTAL					48297543

9.11.10 Calendario Preliminar de las Principales Actividades

Actividad Principal	2007-08	2009	2010	2011
1 Financiamiento Censal	XXXXXX			
2 Preparación Censal		XXXXXX	XXX	
3 Recolección de los Datos			XXX	
4 Procesamiento de los Datos en el Campo			XXX	
5 Tabulación				XXX
6 Análisis de los Resultados				XXX
7 Difusión de los Resultados				XXX

9.11.1 Alternativas al Cuarto CAN/10 con dos Módulos

Si por cualquier razón las circunstancias no permiten realizar el Cuarto CAN/10 bajo la modalidad planteada en los numerales anteriores (módulo censal principal por “enumeración completa” con 16 ítems básicos, y módulo censal complementario “por muestreo”, que facilita incluir hasta un total de 89 ítems, se pueden estudiar otras alternativas posibles, de las cuales dos se presentan a continuación:

- **ALTERNATIVA I:** realizar solamente el módulo censal principal por “enumeración completa” incluyendo los 16 ítems básicos. Esta posibilidad permitiría disminuir el costo del Cuarto CAN/10 en alrededor de \$6'000.000 o sea los gastos que implicaría la conducción del módulo censal complementario “por muestreo” con hasta 80 ítems; pero se perdería la riqueza y profundidad en el alcance de las variables a investigarse.
- **ALTERNATIVA II:** conducir una “Encuesta Agropecuaria Grande por Muestreo” bajo los mismos parámetros del “llamado” Tercer Censo Nacional Agropecuario 2000 por Muestreo. Esta alternativa significaría disminuir el costo a una cantidad que fluctuaría entre \$12'000.000 y 15'000.000. En cuanto al alcance, se incluirían más variables que los 16 ítems del módulo censal principal por “enumeración completa” del posible Cuarto CAN/10, pero menos que los posibles a incluirse en el módulo censal complementario “por muestreo” (hasta un máximo 89 ítems). Sin embargo, esta posibilidad no permitiría producir datos para los niveles administrativos y espaciales pequeños, como las parroquias, localidades y comunidades, por ejemplo; solamente se generaría cifras cantonales de las principales variables, que pueden tener errores de muestreo altos.