

JUICIO DE EXPERTOS APLICADO EN LOS INVENTARIOS Experiencia Argentina

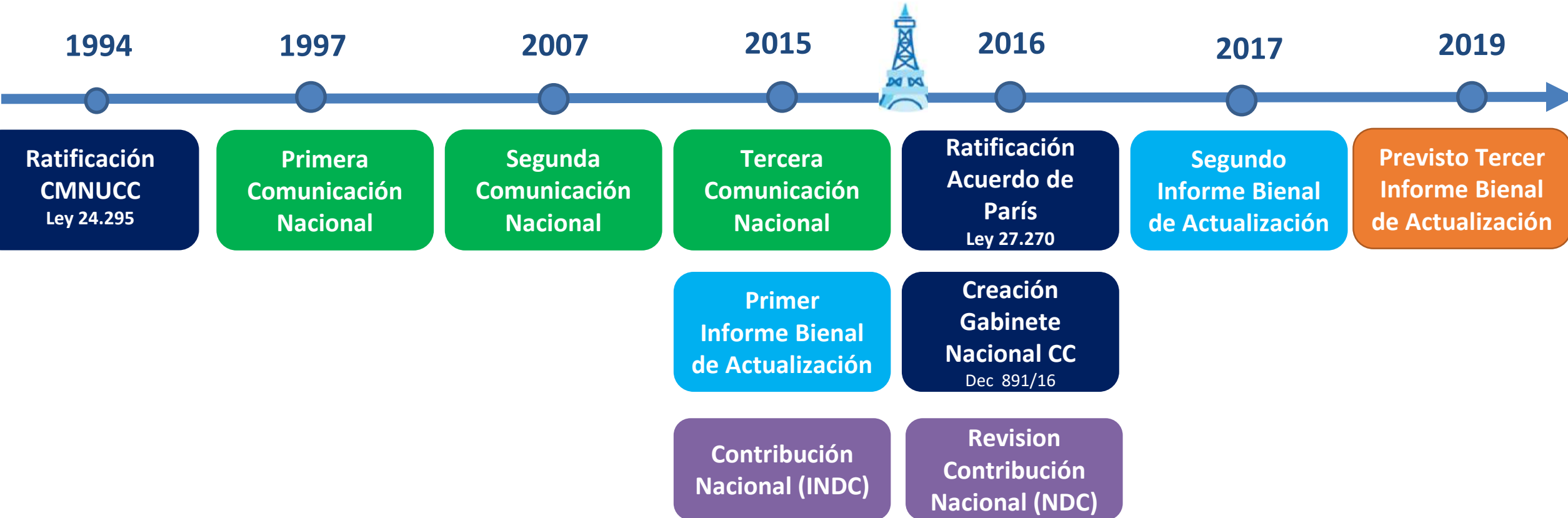
Tercera Reunión de Trabajo de la Red Latinoamericana de Inventarios
Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

2 al 4 de Octubre - Quito – Ecuador



Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
República Argentina

COMPROMISOS DE LA ARGENTINA A LA CMNUCC



2^{do} IBA – INVENTARIO AÑO 2014 POR SUBSECTORES

Subsector	%	MtCO ₂ eq
GANADERÍA	20,7%	76,41
TRANSPORTE	15,5%	56,93
CAMBIO DE USO DE SUELO Y SILVICULTURA	13,1%	48,20
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	11,6%	42,86
COMBUSTIBLES RESIDENCIAL	7,7%	28,41
COMBUSTIBLES INDUSTRIAS	5,7%	20,91
AGRICULTURA	5,4%	19,73

Subsector	%	MtCO ₂ eq
COMBUSTIBLES OTROS SECTORES	4,8%	17,70
PROCESOS INDUSTRIALES	4,5%	16,58
FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES	4,2%	15,48
EMISIONES FUGITIVAS	3,0%	11,18
AGUAS RESIDUALES	1,9%	7,06
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	1,9%	6,84



Fuente: Segundo Informe Bienal de Actualización – República Argentina

FUENTES INCLUIDAS EN “GANADERÍA”

COD_Cat	Categoría	Gas	Definición fuente	Nivel
3A1aii	Fermentación Entérica Bovinos de Carne	CH ₄	Emisiones de CH ₄ de herbívoros como producto secundario de la fermentación entérica (proceso digestivo mediante el cual los carbohidratos son descompuestos por micro-organismos en moléculas simples para la absorción en el flujo sanguíneo). Los rumiantes (p. ej., vacunos, ovinos) son fuentes importantes de este tipo de emisión, en comparación con las cantidades moderadas producidas por no rumiantes (p. ej., porcinos, equinos).	Nivel 2
3A2aii	Directas Gestión de Estiércol Bovinos de Carne	CH ₄	Emisiones de CH ₄ producidas durante el almacenamiento y el tratamiento del estiércol antes de que se lo aplique a la tierra o se lo utilice de otra manera con fines alimentarios, como combustible o para la construcción.	Nivel 2
3A2aii	Directas Gestión de Estiércol Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas directamente durante el almacenamiento y el tratamiento del estiércol antes de que se lo aplique a la tierra o se lo utilice de otra manera con fines alimentarios, como combustible o para la construcción.	Nivel 2
3C4c	Directas Excretas En pasturas Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas directamente en suelos de pasturas, prados y praderas por animales de pastoreo.	Nivel 2
3C4gii	Directas Aplicación Abono orgánico a campo Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas directamente por la cantidad de aportes de N orgánico aplicada a los suelos por estiércol animal.	Nivel 2
3C5ci	Indirectas Excretas En pasturas (volatilización) Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas indirectamente (volatilización) en suelos de pasturas, prados y praderas por animales de pastoreo.	Nivel 2
3C5cii	Indirectas Excretas En pasturas (lixiviación) Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas indirectamente (lixiviación) en suelos de pasturas, prados y praderas por animales de pastoreo.	Nivel 2
3C5gii1	Indirectas Aplicación Abono orgánico a campo (volatilización) Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas indirectamente (volatilización) por la cantidad de aportes de N orgánico aplicada a los suelos por estiércol animal	Nivel 2
3C5gii2	Indirectas Aplicación Abono orgánico a campo (lixiviación) Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas indirectamente (lixiviación) por la cantidad de aportes de N orgánico aplicada a los suelos por estiércol animal	Nivel 2
3C6aii1	Indirectas Gestión de Estiércol (volatilización) Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas indirectamente (volatilización) durante el almacenamiento y el tratamiento del estiércol antes de que se lo aplique a la tierra o se lo utilice de otra manera con fines alimentarios, como combustible o para la construcción.	Nivel 2
3C6aii2	Indirectas Gestión de Estiércol (lixiviación) Bovinos de Carne	N ₂ O	Emisiones de N ₂ O producidas indirectamente (lixiviación) durante el almacenamiento y el tratamiento del estiércol antes de que se lo aplique a la tierra o se lo utilice de otra manera con fines alimentarios, como combustible o para la construcción.	Nivel 2

CALCULO DE EMISIONES GANADERÍA BOVINA



	1ra CN (1997) Revisada 1999	2 CN (2007)	3CN / 1er IBA (2015)	2do IBA (2017)	3er IBA (2019)
Fermentación Entérica (CH4)	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2
Estiércol (N2O)	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 2
Metodología	IPCC 1996	IPCC 1996	IPCC 1996	IPCC 2006	IPCC 2006
Modelos Lecheros	1	4	74	74	21
Modelos Carne	7	19	75	75	75
Años inventario	1990 / 1994 / 1997	1990 / 1994 / 1997 / 2000	Serie 1990-2012	Serie 1990-2014	Serie 1990-2016

Argentina utiliza juicio experto para el ganado bovino desde su Primera Comunicación Nacional

MARCO LOGICO ESTUDIO MODELIZACION EMISIONES



Generar estimaciones de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la cadena de valor de la carne bovina de la República Argentina ante diferentes escenarios productivos

Estudio Financiado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación en el marco del denominado "Programa de Agricultura Inteligente".

Desarrollado durante los años 2012/2014



GRUPOS DE VARIABLES DESCRIPTORAS RELEVADAS



SISTEMAS DE CRIA

Grupo de Variables	Tipo
Índices físicos	Cuantitativas
Índices reproductivos	Cuantitativas
Manejo del rodeo	Cualitativas
Manejo de la reproducción	Cualitativas
Sanidad	Cualitativas
Recursos utilizados	Ambas

SISTEMAS DE ENGORDE

Grupo de Variables	Tipo
Índices físicos	Cuantitativas
Índices productivos	Cuantitativas
Manejo del rodeo	Cualitativas
Recursos utilizados	Ambas

REGIONALIZACION SM GANADERÍA DE CARNE



Fuente: Segundo Informe Bienal de Actualización – República Argentina

EJEMPLO DEFINICION DE SM - CRIA

Datos generales	NP Alto	NP Medio	NP Bajo
Carga (vientres/ha)	1	0,6	0,7
Producción de carne (kg/ha)	100	70	40
Existencia de vientres (cab)	579.813	1.352.897	1.932.710
Ponderación de vientres (%)	15	35	50
Preñez (%)	85	75	50
Destete (%)	78	64	40
Destete ponderado de la región (%)		54	
Manejo del servicio			
Edad al primer servicio (meses)	24	24	27
Tipo servicio	Estacionado	Estacionado	Continuo
Período de servicio	Nov - Ene	Nov - Ene	nc
Tacto como diag. de preñez	Si	No	no
Sanidad			
Revisión de Toros pre-servicio	Si	No	No
Mortandad (%)	2	3	3
Descripción de la dieta			
Recursos Forrajeros -(Participación en el ciclo - %)	CN (90%)	CN (95%)	CN (100%)
	VI/VV/PP (10%)	VI/VV/PP (5%)	

Homologación de datos de actividad

Variable	Descripcion	Ecuacion / Fuente	Unidad	Cria Pampeana - Norte	Cria Pampeana - Norte	Cria Pampeana - Norte
				Alto	Medio	Bajo
k	Temperatura Promedio	Dato	Rango	15 <= T media < 25	15 <= T media < 25	15 <= T media < 25
	Campo natural - P. Norte	Dato	% en Materia Seca	90%	95%	100%
	Pasturas - P. Norte	Dato	% en Materia Seca	2%	1%	
	Avena o Rye Grass - P. Norte	Dato	% en Materia Seca	5%	2%	
	Granos	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
	Subproductos	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
	Silaje Maiz	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
	Silaje Sorgo	Dato	% en Materia Seca	3%	2%	0%
	Silaje Otros	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
	Heno Buena Calidad	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
	Heno Baja Calidad	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
	Rastrojos	Dato	% en Materia Seca	0%	0%	0%
MS _{SPRP}	Pastura/Prado/Pradera	Dato	%	100%	100%	100%
MW	Peso corporal vivo y maduro de una hembra adulta en condición corporal moderada	Dato	Kg	400	400	400
BW	Peso corporal vivo promedio	Dato	Kgs. / Cabeza	400	400	400
TAM	Masa animal típica para la categoría de ganado	Dato	Kgs. / Cabeza	400	400	400
WG	Aumento Diario	Dato	Kgs/Dia	-	-	-
GR	Gestión del Rodeo	Dato	Tipo	Pastura	Pastura	Pastura

Fuente: Segundo Informe Bienal de Actualización – República Argentina

EJEMPLO DEFINICION DE SM - ENGORDE



DEFINICIÓN SISTEMAS DE INVERNADA - NEA

SI 1: *Intensivo con recría y terminación sobre verdeo o pasturas.* Peso de venta 350 kg/cab. Tiempo de engorde de 10 meses con un ADPV promedio de 620 g/d. La recría utiliza VI con suplementación durante 6 meses y la terminación es con uso de pasturas megatérmicas y alfalfa los últimos 4 meses.

SI 2: *Intensivo con recría en corral y terminación sobre pasturas.* Peso de venta 390 kg/cab. Tiempo de engorde de 14 meses con un ADPV promedio de 550 g/d. La recría con uso de dietas de corral (base silajes de maíz/sorgo) por 7 meses y la terminación sobre pasturas suplementados los últimos 7 meses.

SI 3: *Intensivo pasturas con suplementación y terminación a corral.* Peso de venta 430 kg/cab. Tiempo de engorde de 16 meses con un ADPV promedio de 500 g/d. La recría con el uso de pasturas diferidas con suplementación (8 meses), luego la misma pastura con el crecimiento de primavera (5 meses) y la terminación en corral (3 meses).

SI 4: *Semi-intensivo con recría en campos naturales y terminación a pasturas.* Peso de venta 440 kg/cab. Tiempo de engorde de 24 meses con un ADPV promedio de 350 g/d. La recría con el uso de campos naturales por un período 18 meses, con suplementación invernal. La terminación se realiza en 6 meses sobre pasturas con suplementación.

SI 5: *Extensivo con recría y terminación en campos naturales y VI.* Peso de venta 480 kg/cab. Tiempo de engorde de 24 meses con un ADPV promedio de 400 g/d. La recría en campos naturales y VI por un período de 20 meses, con suplementación invernal. La terminación se realiza en 4 meses sobre campo natural suplementado.

SI 6: *Extensivo con recría y terminación en campos naturales.* Peso de venta 320 kg/cab. Tiempo de engorde de 24 meses con un ADPV promedio de 350 g/d. La recría en campos naturales de bajos, e...

SI 7: *Intensivo con recría y terminación sobre pasturas con suplementación.* Peso de venta 320 kg/cab. Tiempo de engorde de 10 meses con un ADPV promedio de 620 g/d. La recría utiliza VI con suplementación durante 6 meses y la terminación es con uso de pasturas megatérmicas y alfalfa los últimos 4 meses.

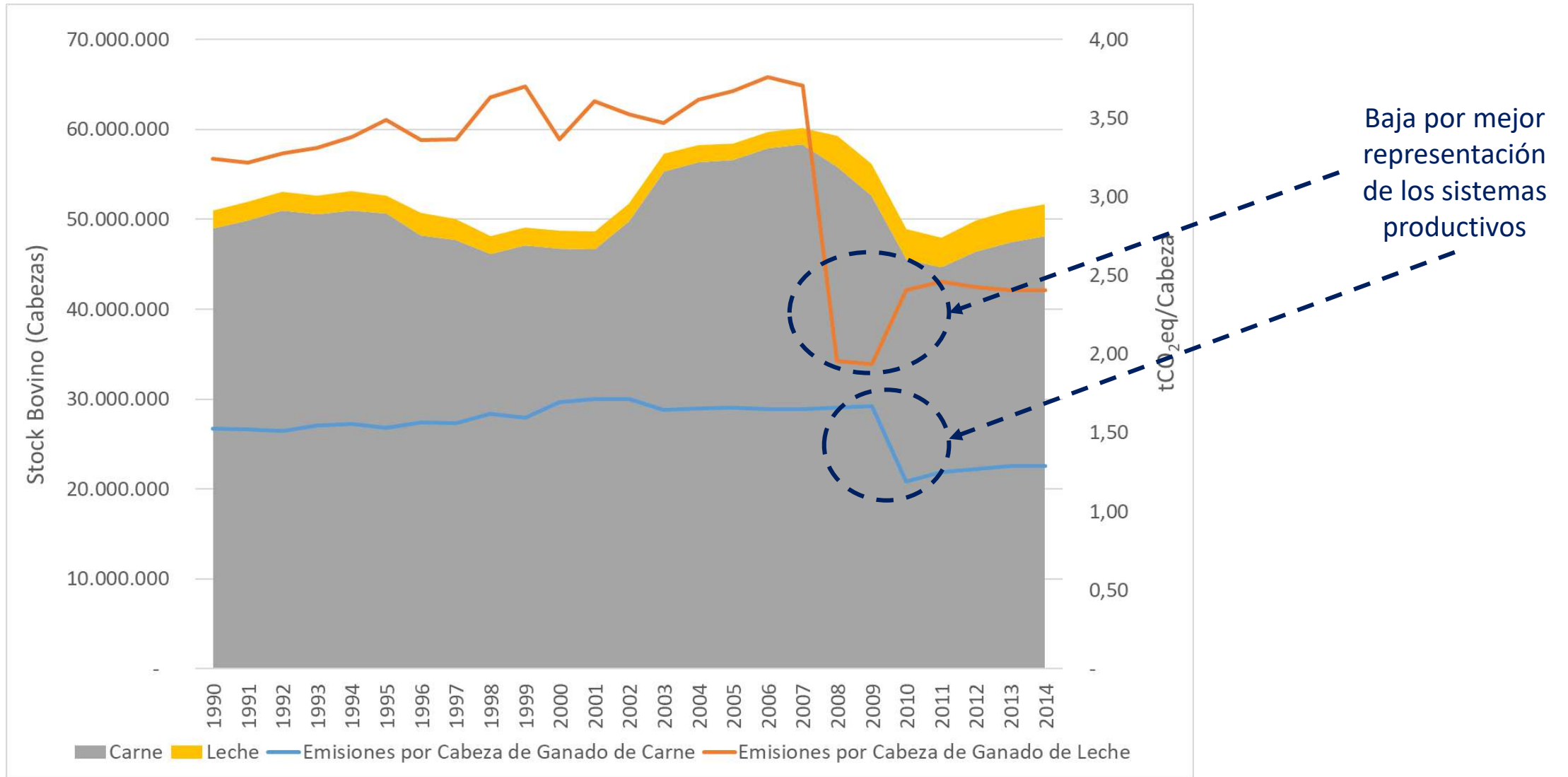
SE: *Semi-intensivo con recría y terminación en pasturas megatérmicas suplementadas.* Peso de venta 350 kg/cab. Tiempo de engorde de 14 meses con un ADPV promedio de 550 g/d. La recría con uso de dietas de corral (base silajes de maíz/sorgo) por 7 meses y la terminación sobre pasturas suplementados los últimos 7 meses.

Homologación de datos de actividad

		Machos					Hembras		
Ponderación		SI 1	SI 2	SI 3	SI 4	SI 5	SI 6	SI 7	SI 8
%		25	20	35	5	5	10	80	20

Fuente: Segundo Informe Bienal de Actualización – República Argentina

IMPACTO DEL CAMBIO EN EL CALCULO 2^{DO} IBA



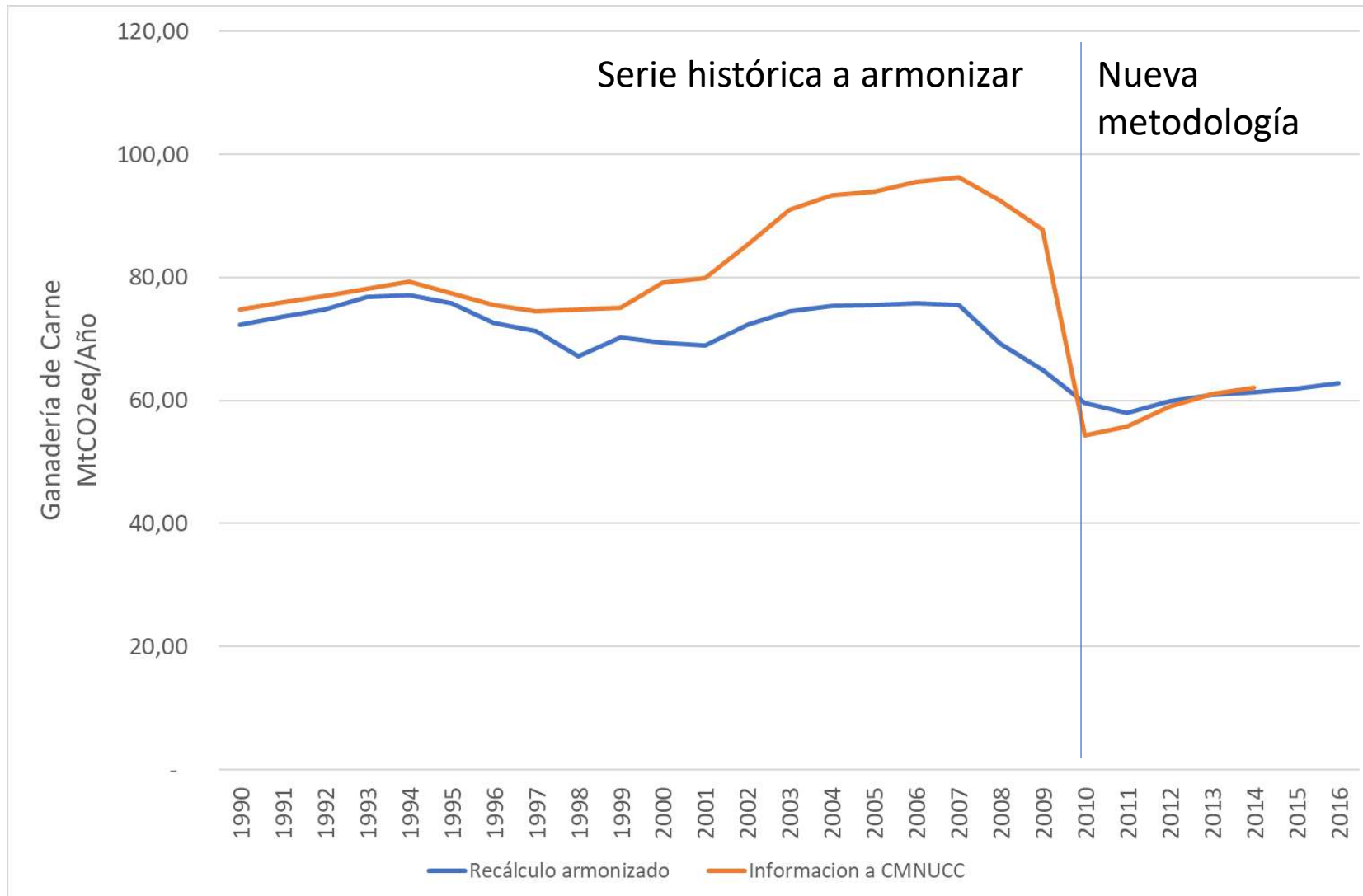
AJUSTE Y CONSISTENCIA DE LOS SM MEJORA 3^{ER}IBA



AJUSTE MODELOS DE CRIA (ANUALES)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Coeficiente de ajuste "Destete"	88%	81%	92%	101%	101%	100%	95%	101%	97%

EVALUACION DE MODELOS DE ENGORDE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Diferencia entre peso de faena Machos calculo según SM y faena reportada por Frigoríficos	2%	2%	3%	5%	4%	2%	0%	2%	2%
Diferencia entre peso de faena Hembras calculo según SM y faena reportada por Frigoríficos	-8%	-8%	-3%	1%	0%	0%	0%	1%	2%

ARMONIZACIÓN SERIE GANADERÍA DE CARNE 3^{ER} IBA



INTERCAMBIO CON INVESTIGADORES



Nombre Hoja	Organización	Cantidad de Hitos	Fecha último hito
CIEFAP	Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP)	13	29/05/2018
GEBA	Universidad de Buenos Aires y IEGEBA (UBA-CONICET)	5	26/04/2018
CEDS UTN	Universidad Tecnológica Nacional (UTN) - Regional Mendoza	4	04/05/2018
INTA Balcarce	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Balcarce	4	23/05/2018
INTA Rafaela	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Rafaela	5	28/05/2018
GPPS - Viglizzo	Grupo de Países Productores del Sur (GPPS) - Viglizzo	7	11/06/2018
FVSA	Fundacion Vida Silvestre Argentina	2	30/05/2018
UNSAM - 3IA	Universidad Nacional de San Martin (UNSAM) - Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental	2	19/06/2018
FAUBA - Nutricion	Facultad de Agronomía (FAUBA) - Departamento de Produccion Animal	2	17/09/2018

Mecanismo de registro y seguimiento de intercambio de información con equipos de investigación

Se compartieron todos los cálculos de emisiones de ganadería para la Serie 1990/2016 versión preliminar.

La idea es poder reflejar en el IBA el proceso de compartir la información con los grupos de investigadores

VALIDEZ TEMPORAL

Reflejar cambios productivos mediante cambios de modelos (Actualización del estudio....???)

INCERTIDUMBRES

Propagación de errores muy compleja
Falta de información de las incertidumbres de los parámetros
Montecarlo?....

REVISIÓN

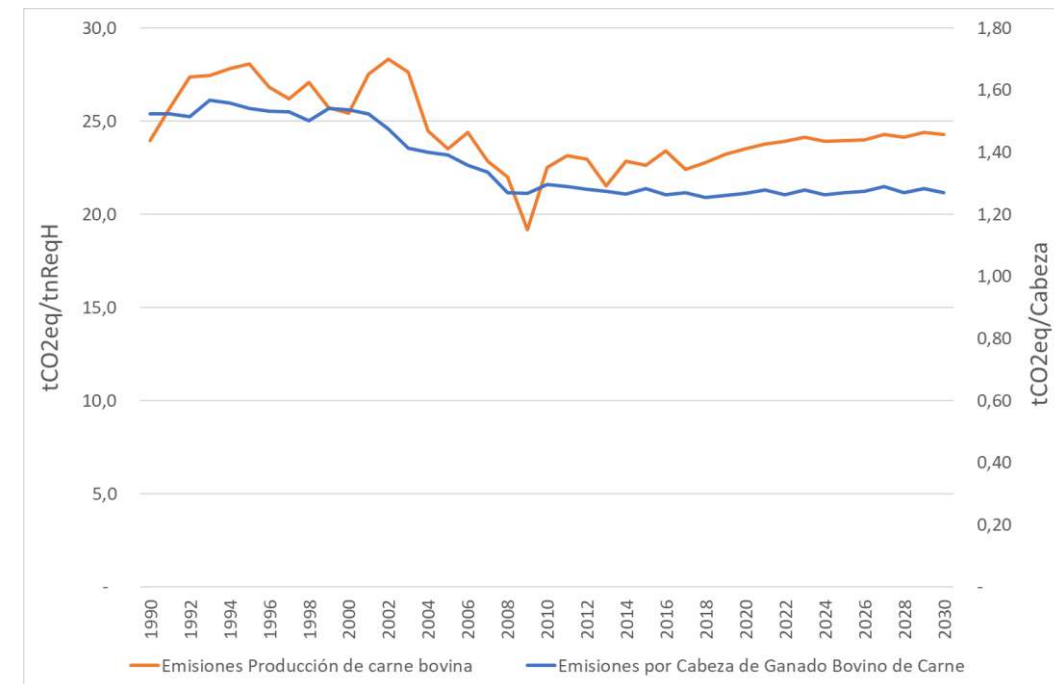
QA/QC de cálculos mas compleja que el especificado en el IPCC

MEJORAS DE ESTIMACIONES

Ym por defecto o calculado por modelos regionales....
Adopción de investigaciones

PROYECCIONES 2030

La complejidad de la definición de los modelos implica proyecciones mas complejas para reflejar las políticas y medidas



¡MUCHAS GRACIAS!

Tercera Reunión de Trabajo de la Red Latinoamericana de Inventarios
Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Quito – Ecuador



Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
República Argentina