



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN**  
**SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE PRODUCCIONES Y MERCADOS AGRARIOS**

**BALANCE DE FÓSFORO EN LA**  
**AGRICULTURA ESPAÑOLA**  
**(Años 1990 - 2019)**

**CRITERIOS UTILIZADOS**

**Junio 2021**



## Índice

	<u>pág.</u>
INTRODUCCIÓN.....	1
FERTILIZANTES MINERALES .....	1
ESTIÉRCOLES .....	4
OTROS FERTILIZANTES ORGÁNICOS.....	6
SEMILLAS .....	7
EXTRACCIÓN DE LOS CULTIVOS .....	9
EXTRACCIÓN EN EL PASTOREO .....	11
ESTIÉRCOLES APLICADOS.....	12
RESULTADOS.....	13
ANEJOS: .....	15



**INTRODUCCIÓN**

Desde el año 2005 se elabora el estudio de Balance de Fósforo en la Agricultura Española, en base al manual de la OCDE de ese año. Se diseñó siendo complementario al Balance de Nitrógeno, (se emplean sus datos de superficies, censos ganaderos, etc), y contempla las siguientes entradas y salidas de fósforo:

**Entradas**

- Fertilizantes minerales
- Estiércol producido
- Otros Fertilizantes orgánicos (compost de RSU y producto procedente de lodos de depuradoras)
- Semillas y material de plantación

**Salidas**

- Extracción de los cultivos
- Extracción en el pastoreo

De forma paralela, los datos se trasladan a un formato propio, del mismo tipo que el elaborado en el balance de nitrógeno, contemplando las siguientes entradas por los distintos grupos de cultivos:

	CULTIVOS HERBÁCEOS	CULTIVOS LEÑOSOS	ZONAS DE PASTOREO
<b>ENTRADAS DE FÓSFORO</b>	Fertilización Mineral	Fertilización Mineral	Fertilización Mineral
	Abonado Estiércoles	Abonado Estiércoles	Abonado Estiércoles
	Fertilización Otros Orgánicos	Fertilización Otros Orgánicos	Fertilización Otros Orgánicos
	Excrementos del pastoreo	—	Excrementos del pastoreo
	Semillas	—	—
<b>SALIDAS DE FÓSFORO</b>	Retirada de cosechas	Retirada de cosechas	Retirada de cosechas
	Retirada de paja-planta	Retirada de hojas	—
	Retirada por pastoreo	—	Retirada por pastoreo
	—	—	Crecimiento (madera-raíces)
<b>BALANCE = ENTRADAS - SALIDAS</b>			

## FERTILIZANTES MINERALES

Para obtener las dosis de fertilizante mineral de fósforo para cada cultivo, en cada provincia, se partió de los datos recopilados sobre dosis fertilizantes en la encuesta de la COAG (Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos) y de la encuesta de ANFFE (Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes Española). Se emplean los datos de ANFFE, completados con los de COAG.

La caracterización y el tratamiento de las encuestas de la COAG y de ANFFE fueron como sigue:

### ☐ Datos de ANFFE:

- Se trata de datos medios provinciales por cultivos o por grupos de cultivos (frutales de hueso, por ejemplo).
- No se distingue entre trigo duro y blando, por lo que el dato de trigo se aplica a ambos
- El dato del grupo "otros cereales" se asigna a centeno, avena y triticale
- El dato de maíz grano se emplea también para el sorgo
- No existe dosis en secano para hortalizas, cítricos, frutales y otros cultivos leñosos
- No existen dosis de secano ni de regadío para girasol, flores y prados naturales

1º) Se aplicó a cada cultivo su propio dato, si existía.

2º) En caso contrario, se consideró el valor del grupo de cultivos.

3º) Se calculó un valor medio para cada grupo de cultivos por CC.AA.

4º) Se completaron los huecos con el dato anterior

5º) Se calculó un valor medio nacional para cada grupo de cultivos

6º) Se completaron los huecos con el dato anterior

### ☐ Datos COAG:

- Se trata de datos asociados a una superficie encuestada por cultivo o grupo de cultivo
- Existen datos de secano, datos de regadío y datos sin definir el régimen de riego
- No se distingue entre trigo duro y blando, por lo que el dato de trigo se aplica a ambos

1º) En función de la superficie encuestada se obtuvo un dato medio provincial promediado

2º) Se aplicó a cada cultivo su propio dato, si existe.

3º) En caso contrario, se consideró el valor del grupo de cultivos correspondiente.

4º) En caso contrario, se cargó el dato no definido, tanto en secano como en regadío

### ☐ Datos ANFFE completados con datos COAG:

1º) Se tomó el dato de ANFFE

2º) Si no existía dato de ANFFE, se consideró el de COAG

3º) Se hizo una media grosera (sin promediar) por CCAA

4º) Se rellenaron huecos con el dato de CCAA elaborado en el paso anterior

5º) Se aplicaron las dosis anteriores a los datos de superficie del BNAE

6º) Si existía superficie de secano y teníamos dosis de secano, se asociaban como tal. Y en el regadío lo mismo.

7º) Si existía superficie de secano, pero se carecía de dosis de secano, se tomó la de regadío, si existía esta última.

8º) Si existía superficie de regadío, pero faltaba la dosis de regadío, se tomó la de secano si existía esta última

9º) En algunos casos resultaba que la dosis de secano era mayor que la de regadío y, aunque ello podría ser real (porque el secano o el regadío fuesen minoritarios), ello resultaba extraño al primer golpe de vista. Se solventó este problema de forma que, tanto para secano como para regadío, se considera el dato que tenga mayor peso de superficie. Es decir, cuando la dosis de secano es mayor que la de regadío, se toma como valor bueno para secano y regadío el dato cuya superficie sea mayor.

10º) Las dosis obtenidas se cruzaron con las superficies del BNAE y resultó la aplicación total de P. Esta aplicación global se ajustó a las ventas totales, dividiendo la diferencia resultante entre la superficie fertilizada y las dosis de fertilización se aumentaron/redujeron en esa cuantía.

En el BPAE del año 2019, las dosis obtenidas se cruzaron con las superficies del BNAE 2019 y se obtuvo la aplicación total de P, que se ajustó a las ventas del año 2019 (209.271 t de P).

*Tabla 1: Ventas de fertilizantes minerales a lo largo de la serie histórica 1990-2019 (t de P)*

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
250.854	241.836	208.742	181.220	228.877	225.401	243.603	244.067	281.961	276.885
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
249.019	266.699	264.398	268.155	257.118	224.131	197.535	242.016	117.063	121.356
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
151.643	157.045	164.352	188.928	173.949	179.702	181.103	190.333	185.898	209.271

Fuente: ANFFE

## ESTIÉRCOLES

La Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios del MAPA, ha elaborado unos documentos de *Bases zootécnicas para el cálculo del balance alimentario de N y P* en diferentes especies ganaderas (*équidos, porcino blanco e ibérico, aves puesta y de carne, ovino, caprino y bovino*) donde se establecen los coeficientes de excreta de fósforo para las diferentes categorías de las encuestas ganaderas del MAPA.

Solamente para que sirva de referencia porque **en los cálculos se emplean los datos provinciales**, se presenta a continuación el dato medio nacional.

Tabla 2. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas en 2019

GANADO	edad aprox (meses) (semanas)	Destino	Régimen de Explotación	Excreción (kg P/año)	
				Intensivo	Extensivo
Bovino	< 12	Terneros sacrificio	Estabulado/Pastoreo	7,46	6,34
		Otros terneros macho	Estabulado/Pastoreo	6,68	2,57
		Otros terneros hembra	Estabulado/Pastoreo	5,79	2,67
	12 a 24	Machos 1-2 años	Estabulado/Pastoreo	10,03	7,54
		Hembras 1-2 años reposición	Estabulado/Pastoreo	9,44	5,86
		Hembras 1-2 años descartadas	Estabulado/Pastoreo	12,48	6,23
	> 24 m	Sementales	Pastoreo	–	9,87
		Novillas desecho	Estabulado/Pastoreo	12,01	7,29
		Novillas lecheras	Estabulado	–	–
		Novillas nodrizas	Pastoreo	14,52	8,97
		Vacas lecheras	Estabulado	16,71	–
	Vacas Nodrizas	Pastoreo	–	7,09	
Ovino	< 6	Corderos	Estabulado/Pastoreo	0,64	–
	>6	Sementales	Estabulado/Pastoreo	1,73	1,72
	6 a 9	Ovejas No cubiertas	Estabulado/Pastoreo	0,89	0,53
	9 a 13	Ovejas Cubiertas 1ª Vez leche	Estabulado	1,27	1,09
	9 a 13	Ovejas Cubiertas 1ª Vez carne	Estabulado/Pastoreo	–	1,38
	> 12	Ovejas Paridas leche	Estabulado/Pastoreo	2,08	–
	> 12	Ovejas Paridas carne	Estabulado/Pastoreo	–	1,31
Caprino	< 3	Chivos	Estabulado/Pastoreo	0,42	0,45
	> 3	Sementales	Estabulado/Pastoreo	1,61	2,59
	3 a 8	Cabras no cubiertas	Estabulado/Pastoreo	1,03	1,27
	8 a 13	Cabras cubiertas 1ª vez	Estabulado/Pastoreo	1,32	2,20
	> 12	Cabras Paridas ordeño	Estabulado/Pastoreo	2,15	2,78
	> 12	Cabras Paridas no ordeño	Pastoreo	1,60	2,47
Equino	> 0	Caballos	Estabulado/No estab.	7,94	7,85
	> 0	Mulas	Estabulado/No estab.	8,07	8,43
	> 0	Asnos	Estabulado/No estab.	5,10	4,93
Avícola	< 6 sem.	Pollos	Estabulado	0,101	-
	< 20 sem.	Pollitas de recría carne	Estabulado	0,082	
	< 63 sem.	Gallinas reproductoras carne	Estabulado	0,174	
	> 0	Gallinas ponedoras	Estabulado / campero	0,111	
	> 0	Otras aves	Estabulado	0,174	



Tabla 2. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas en 2019 (continuación)

GANADO	edad aprox (meses)	Destino	Régimen de Explotación	Excreción (kg P/año)	
				Intensivo	Extensivo
Porcino	< 2	Lechones destetados	Estabulado / Pastoreo	0,34	0,95
	2 a 3,5	Cerdos de 20-49 kg		1,03	1,46
	3,5 a 5	Cerdos de 50-79 kg		1,45	2,09
	5 a 6,5	Cerdos de 80-109 kg		1,69	2,68
	desde 6,5	Cerdos > 110 kg		2,47	3,34
	desde 3,5	Verracos		4,71	4,37
	3,5 a 6,5	Reproductora no cubierta		3,76	3,80
	6,5 a 10	Reproductora en 1ª gestación		3,84	3,38
	>12	Reproductora en gestación		4,31	3,65
	>12	Reproductoras criando o en reposo		5,73	5,41

Aplicando las cifras anteriores al censo ganadero se obtiene el P producido en los estiércoles.

En los anejos se incluyen los datos de excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas para toda la serie histórica.

### OTROS FERTILIZANTES ORGÁNICOS

Empleando los datos del *Informe de síntesis sobre la utilización de los lodos en la agricultura* para el año 2018 enviado a la Unión Europea, elaborado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Rural del MAGRAMA, se fijó la riqueza en P del producto procedente de lodos de depuradoras en el 3,985%.

La riqueza de P para RSU se fijó en el 0,484%, en base a la información proporcionada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Rural del MAGRAMA (dato del año 2019).

A las cantidades de producto aplicadas en el Balance de Nitrógeno se les aplican las riquezas en P anteriores, para obtener el P aplicado en otros fertilizantes orgánicos.

Tabla 3: Contenido de P de otros fertilizantes orgánicos a lo largo de la serie histórica 1990-2019 (%)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Producto de Lodos	–	–	–	–	17,8	36,7	42,2	39,0	37,0	39,9
Compost de RSU	–	–	–	–	–	–	3,5	3,5	3,5	3,5

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Producto de Lodos	45,6	43,0	40,5	35,4	40,5	41,7	32,6	28,1	23,6	39,4
Compost de RSU	3,5	3,5	3,5	3,5	4,8	4,9	4,8	4,9	5,0	5,1

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Producto de Lodos	42,6	34,7	52,0	25,8	42,6	38,2	44,3	37,9	39,8	39,8
Compost de RSU	5,1	5,2	5,1	4,9	5,0	5,1	5,1	5,0	4,9	4,8

Tabla 4: Cantidad de otros fertilizantes orgánicos a lo largo de la serie histórica 1990-2019 (t de P)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Producto de Lodos	–	–	–	–	3.635	7.461	10.063	12.259	13.095	16.517
Compost de RSU	–	–	–	–	–	–	1.085	1.085	1.085	1.085

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Producto de Lodos	20.805	27.100	27.230	23.560	26.820	26.241	22.423	24.241	21.849	39.249
Compost de RSU	1.231	1.231	1.501	1.167	2.144	2.301	2.156	2.240	2.130	2.457

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Producto de Lodos	38.116	29.943	45.237	7.975	19.035	18.889	23.609	22.539	22.910	22.910
Compost de RSU	3.260	3.253	3.161	3.423	2.634	2.923	3.074	4.891	5.037	5.079

## SEMILLAS

Las cifras fijadas el Grupo de Trabajo (GT), en base a los datos presentados por Pedro Urbano, son:

Cereales: 0,3 – 04% de P (0,8% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Girasol: 0,55% de P (1,26 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Leguminosas: 0,50 - 0,55% de P (1,19 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Si se quisiese emplear un único valor medio, se propuso la cifra del 0,4% de P sobre materia fresca. Pero, puesto que estaba disponible la información, se decidió emplear los datos desglosados por grupo, que son:

Tabla 2. Dosis de semillas y riqueza en P

Cultivo	Grupo de cultivo	Dosis Secano	Dosis Regadío	%P
Trigo	Cereales	180	200	0,35
Cebada	Cereales	180	200	0,35
Avena	Cereales	180	200	0,35
Centeno	Cereales	180	200	0,35
Tranquillón	Cereales	180	200	0,35
Triticale	Cereales	180	200	0,35
Arroz	Cereales	0	200	0,35
Maíz grano	Cereales	20	20	0,35
Sorgo	Cereales	20	20	0,35
Otros cereales	Cereales	180	200	0,35
Judías secas	Leguminosas grano	115	132	0,52
Habas secas	Leguminosas grano	120	138	0,52
Lentejas	Leguminosas grano	130	150	0,52
Garbanzos	Leguminosas grano	110	125	0,52
Guisante seco	Leguminosas grano	140	161	0,52
Veza grano	Leguminosas grano	140	161	0,52
Altramuz	Leguminosas grano	100	115	0,52
Yeros	Leguminosas grano	100	115	0,52
Otras leguminosas grano	Leguminosas grano	120	138	0,52
Patata temprana y extra-temprana	Tubérculos	1.700	2.000	0,07
Otras patatas	Tubérculos	1.700	2.000	0,07
Otros tubérculos	Tubérculos	1.700	2.000	0,07

Tabla 2. Dosis de semillas y riqueza en P (continuación)

Cultivo	Grupo de cultivo	Dosis Secano	Dosis Regadío	%P
Algodón	Cultivos industriales	60	60	0,00
Lino oleaginoso	Cultivos industriales	12	50	0,26
Girasol	Girasol	4	6	0,55
Soja	Cultivos industriales	120	120	0,26
Colza	Cultivos industriales	12	9	0,61
Cereales invierno forraje	Forrajeros	200	200	0,35
Maíz forrajero	Forrajeros	26	26	0,35
Sorgo forrajero	Forrajeros	25	25	0,35
Otras gramíneas forrajeras	Forrajeros	180	200	0,35
Alfalfa	Forrajeros	6	6	0,52
Trébol	Forrajeros	10	10	0,52
Esparceta	Forrajeros	20	20	0,52
Zulla	Forrajeros	10	10	0,52
Veza forrajera	Forrajeros	140	160	0,52
Otras leguminosas forrajeras	Forrajeros	120	140	0,52
Col forrajera	Forrajeros	12	12	0,07
Calabaza	Forrajeros	13	15	0,04
Remolacha forrajera	Forrajeros	20	25	0,52
Zanahoria forrajera	Forrajeros	20	25	0,52
Nabo forrajero	Forrajeros	20	25	0,52
Otras forrajeras	Forrajeros	20	25	0,52
Sandía	Hortalizas	2	2	0,04
Melón	Hortalizas	2	2	0,04
Ajo	Hortalizas	800	900	0,04
Judías verdes	Hortalizas	100	100	0,52
Guisantes verdes	Hortalizas	90	90	0,52
Habas verdes	Hortalizas	100	120	0,52
Otras hortalizas	Hortalizas	5	5	0,52

### EXTRACCIÓN DE LOS CULTIVOS

En este punto hay que remarcar el hecho de que la OCDE solamente habla de extracción de cosechas y no de la planta. Por ello, los valores fijados por el GT siguen esta directriz.

Tabla 3. Coeficiente de fósforo para cultivos (kg de P por 1.000 kg de cosecha expresada en materia fresca).

Cultivo	Coef. extracc.	Cultivo	Coef. extracc.	Cultivo	Coef. extracc.
Trigo	4,80	Trébol	3,37	Cebolleta	0,87
Cebada	4,36	Esparceta	3,05	Puerro	0,87
Avena	4,80	Zulla	6,28	Remolacha de mesa	0,96
Centeno	4,36	Veza forrajera	2,65	Zanahoria	0,71
Tranquillón	4,36	Otras legum. forraj.	5,57	Rábano	0,70
Triticale	4,80	Praderas polifitas	1,83	Nabo	0,70
Arroz	2,42	Col forrajera	3,10	Judías verdes	2,36
Maíz grano	4,36	Calabaza	5,20	Guisantes verdes	2,36
Sorgo	4,36	Remolacha forrajera	3,07	Habas verdes	1,12
Otros cereales	4,36	Zanahoria forrajera	5,20	Otras hortalizas	1,05
Judías secas	7,86	Nabo forrajero	5,31	Naranja	0,61
Habas secas	6,98	Otras forrajeras	3,07	Mandarino	0,61
Lentejas	3,49	Col y repollo	0,79	Limonero	0,61
Garbanzos	3,49	Berza	0,79	Pomelo y otros	0,61
Guisante seco	7,86	Espárrago	6,11	Manzano	0,51
Veza grano	6,98	Apio	0,79	Peral	0,61
Altramuz	4,36	Lechuga	0,53	Membrillero	0,51
Yeros	6,98	Endivia	0,61	Níspero	1,27
Otras leguminosas grano	6,98	Escarola	0,79	Albaricoquero	0,61
Patata temprana y extra-temprana	0,34	Espinaca	0,79	Cerezo	0,59
Otras patatas	0,34	Acelga	0,61	Melocotonero	0,61
Otros tubérculos	0,34	Cardo	0,70	Nectarino	0,61
Caña de azúcar	1,18	Achicoria	0,61	Ciruelo	0,61
Remolacha	0,31	Borraja	0,61	Higuera	0,61
Cáñamo Textil	6,00	Grelo	0,61	Chirimoyo	1,27
Algodón	8,73	Sandía	0,43	Aguacate	3,22
Lino oleaginoso	7,42	Melón	0,63	Plátano	2,29
Girasol	7,86	Calabaza	0,79	Almendro	6,43
Soja	7,86	Calabacín	0,79	Nogal	6,43
Tabaco	4,05	Pepino	0,56	Avellano	6,43
Lúpulo	6,98	Pepinillo	1,09	Pistacho	6,43
Otros c. industriales	6,00	Berenjena	0,69	Castaño	0,61
Colza	9,60	Tomate	0,59	Otros frutales	0,61
Flores	9,60	Pimiento y guindilla	0,92	Uva de mesa	1,72
Cereales invierno forraje	2,75	Fresa y fresón	1,96	Uva para vino	1,72
Maíz forrajero	2,18	Alcachofa	1,39	Uva para pasas	1,72
Sorgo forrajero	2,60	Coliflor	0,87	Olivar (aderezo)	2,57
Otras gramíneas forr.	2,75	Ajo	0,56	Olivar (almazara)	2,57
Alfalfa	3,87	Cebolla	0,87	Otros leñosos	2,57

Para calcular la salida de P en la retirada de paja-planta, en el pastoreo de paja o rastrojos y en el crecimiento de la madera de los cultivos leñosos, se recurre a la distribución de las retiradas de N. Se calcula el ratio de N en paja-hojas retiradas respecto al N de la cosecha, el ratio de pastoreo de N respecto al N de la cosecha, etc. Y estos ratios se aplican al P retirado en la cosecha para obtener las demás fracciones de P que se retiran del campo.

## EXTRACCIÓN EN EL PASTOREO

Respecto al ratio de P en la materia seca de los pastos, Pedro Urbano aportó los siguientes datos:

Alfalfa, heno (0,24%)

Ballico (0,24%)

Fleo (0,21%)

Tréboles (0,24%)

Festuca (0,20%)

En su opinión, para una pradera o pastizal mixto de gramíneas y leguminosas, se puede emplear un valor medio de 0,22% P sobre materia seca o heno, cifra que el grupo de trabajo adoptó en balances anteriores y que supone un 0,50 % de  $P_2O_5$  ( $0,22 \cdot 2,29$ ). Como valor medio de PB se consideraba el 10,3%, que supone un 1,648% de N.

Para diferenciar entre las distintas categorías de pastos permanentes y barbechos, a la cifra media del 0,22% de P, se aplicará la relación existente para el N con pastizales de 10,3% de PB. Así:

Tabla 4. Riqueza en N y P de los diferentes tipos de pastos.

Cultivos	% PB	% N	ratio N (PB:10,3)/N otro	% P
Prados Naturales	13,50	2,16	1,3107	0,2883
<b>Pastizal Alta Montaña</b>	<b>10,30</b>	<b>1,65</b>	<b>1,0000</b>	0,2200
<b>Pastizal Sin Arbolado</b>	<b>10,30</b>	<b>1,65</b>	<b>1,0000</b>	0,2200
<b>Pastizal Con Arbolado</b>	<b>10,30</b>	<b>1,65</b>	<b>1,0000</b>	0,2200
Pastizal-Matorral Sin Arbolado	8,00	1,28	0,7767	0,1709
Pastizal-Matorral Con Arbolado	8,00	1,28	0,7767	0,1709
Matorral Sin Arbolado	2,00	0,32	0,1942	0,0427
Matorral Con Arbolado	2,00	0,32	0,1942	0,0427
Fronosas de crecimiento lento	8,00	1,28	0,7767	0,1709
Erial y Baldío	3,00	0,48	0,2913	0,0641
Barbecho	3,00	0,48	0,2913	0,0641

Aplicando este %P a la materia seca pastoreada, según el estudio de balance de nitrógeno, resulta el P extraído por el pastoreo en Eriales, Barbechos y Zonas de pastoreo permanente <sup>1</sup>.

El P extraído en el pastoreo de zonas de cultivo, se obtenía en el punto anterior.

<sup>1</sup> Ver documento anejo sobre "Balances de N y P en Zonas de Pastoreo Exclusivo o Permanente, Barbechos, Rastrojeras y Cultivos Forrajeros pastoreados (MAGRAMA, 2013)."

## ESTIÉRCOLES APLICADOS

Con toda la información anterior, quedan fijados los criterios para la elaboración del Balance de Fósforo en la Agricultura Española requerido por la OCDE y Eurostat, según los cuales no es preciso elaborar un balance por grupos de cultivos (únicamente la extracción de cosechas está diferenciada por grupos de cultivos).

Ahora bien, con los datos anteriores se elabora además un balance de fósforo por grupos de cultivos de forma similar al BNAE (Balance de Nitrógeno en la Agricultura Española), en la que se consideran los estiércoles aplicados y no los producidos. En el caso del P no se consideran pérdidas gaseosas que hagan diferente el P producido del P aplicable, a nivel global. Pero a nivel provincial, al existir movimientos de estiércol entre provincias, surge la diferencia entre P producido y P aplicable. Y es preciso adoptar los siguientes criterios:

- El P del purín (porcino) provincial aplicable es igual a P del purín producido, puesto que se descarta el movimiento interprovincial de este producto.
- Se calcula el ratio de N provincial exportado de estiércol respecto al aplicable ( $r_1$ ). Por otra parte, se calcula el ratio de N importado de estiércol en cada provincia ( $r_2$ ), respecto a la suma de N importado en todas las provincias.
- El P exportado de estiércol en cada provincia resulta de multiplicar el P producido en cada provincia por el ratio provincial de N exportado ( $r_1$ ).
- El P importado de estiércol total es igual a la suma de P exportado en cada provincia.
- El P importado de estiércol en cada provincia es el resultado de multiplicar el P exportado total por el ratio  $r_2$ .
- Así, el P de estiércol aplicable en cada provincia es igual al P producido menos el P exportado o más el P importado.
- La suma del P de purín aplicable provincial y del estiércol aplicable provincial proporciona el P provincial aplicable de estiércoles. Y para distribuir este P entre grupos de cultivos se emplea la proporción de N de estiércoles aplicado a cada grupo de cultivos por provincia, extraída del balance de nitrógeno.

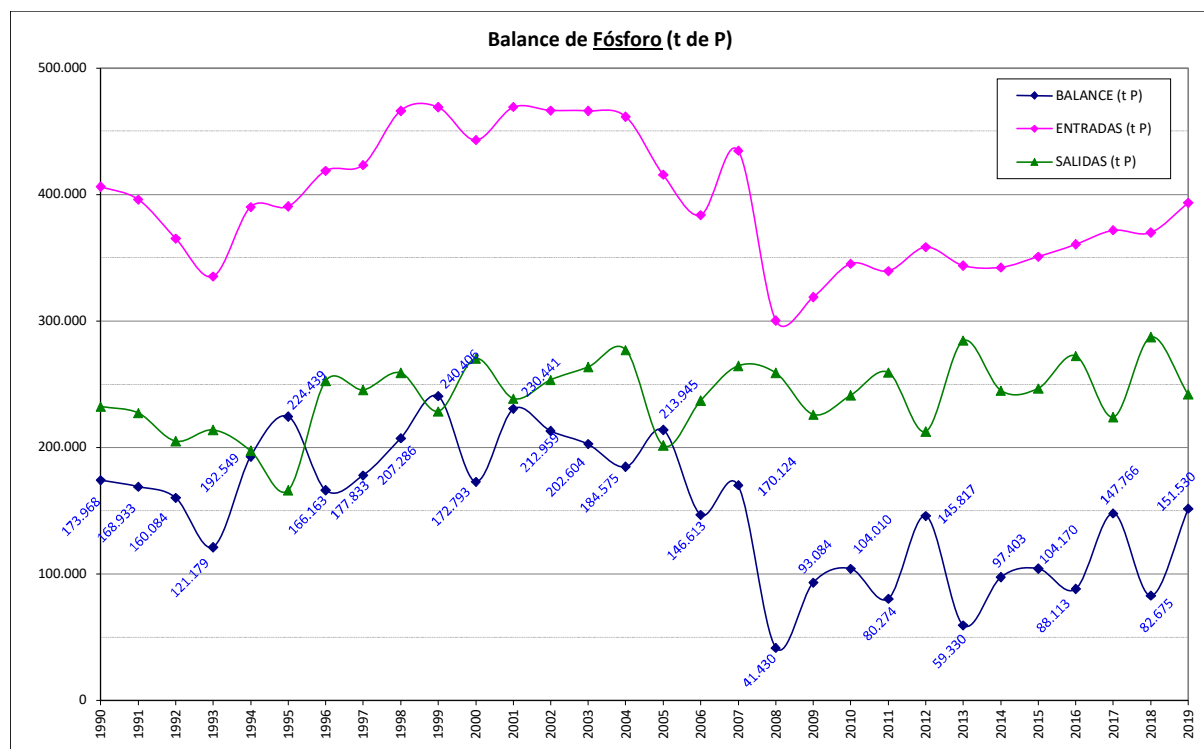


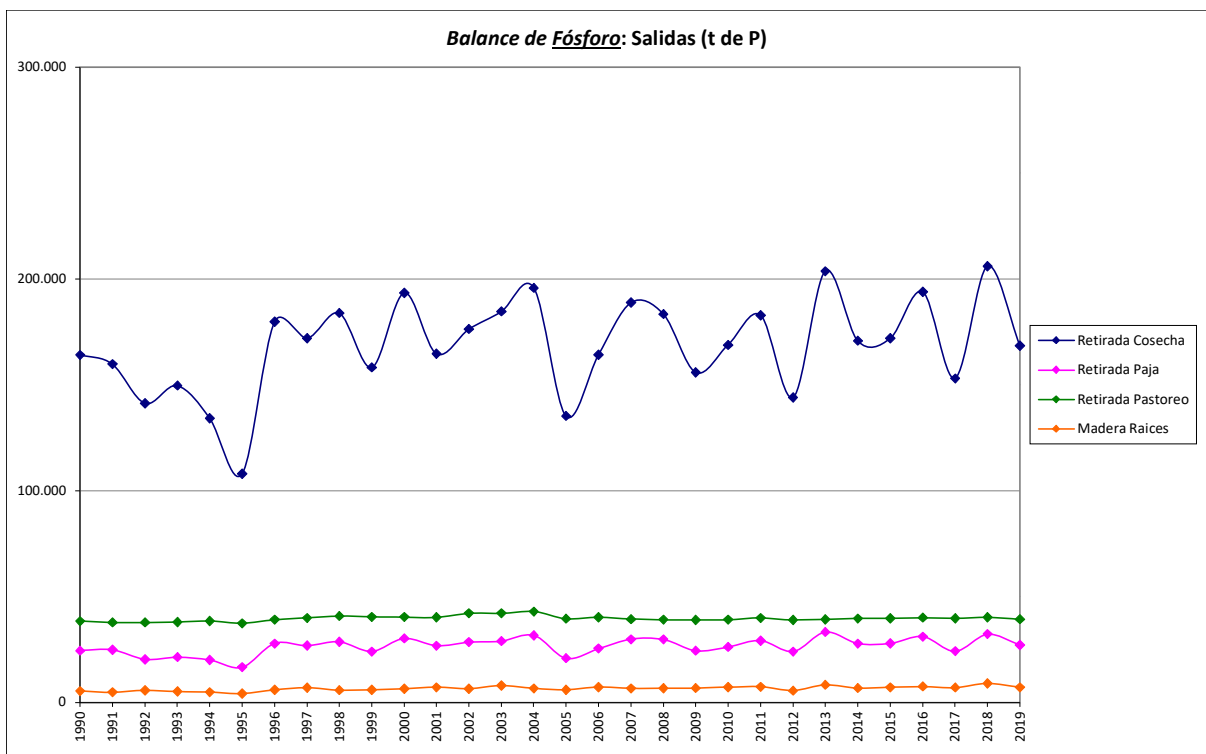
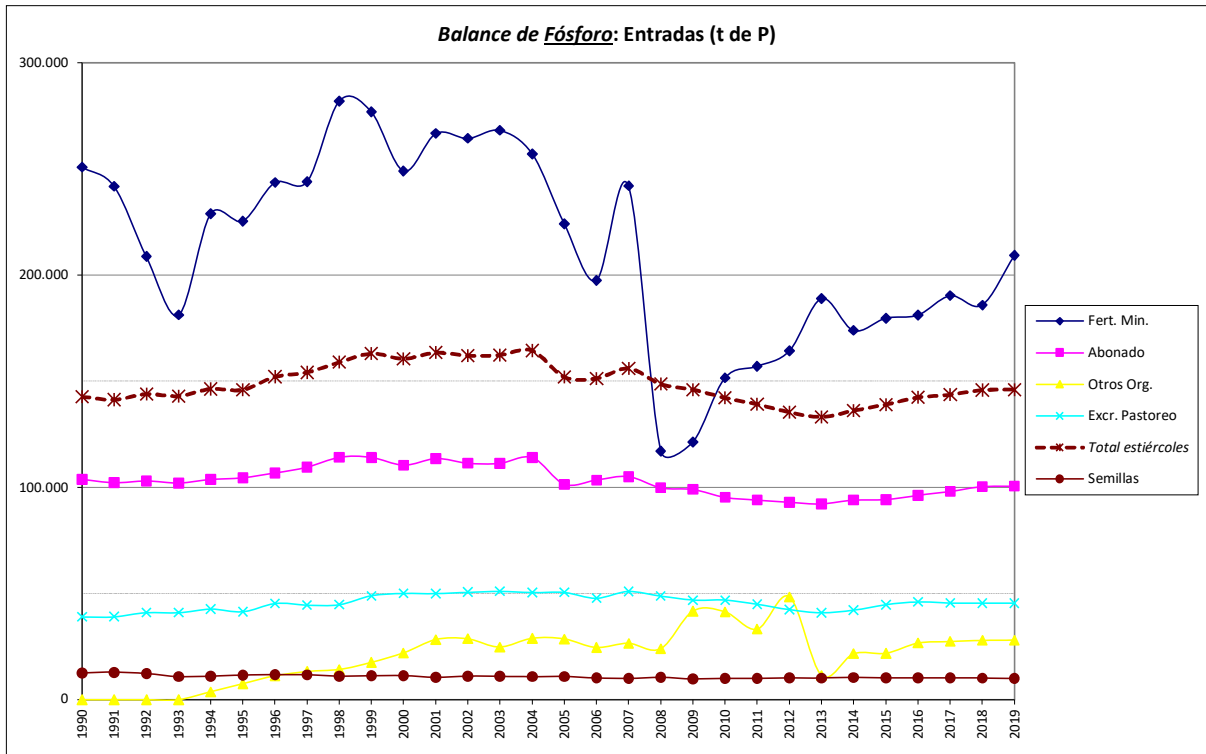
**RESULTADOS**

Los resultados para cada grupo de cultivos estudiado, en cada Comunidad Autónoma para el año 2019, se presentan en el anejo de resultados. En este punto se muestran los resultados obtenidos a nivel de España en el grupo de cultivos herbáceos, leñosos, zonas de pastoreo y total de la zona de estudio para el año 2019, presentando las entradas y salidas.

Tabla 5: Resultados del año 2018

Concepto	Herbáceos	Leñosos	Zonas de Pastoreo	Total
<i>Superficies</i>	9.014.899	4.950.784	18.622.869	32.588.551
Fertilización Mineral (t)	149.705	59.565	0	209.271
Abonado Estiércoles (t)	73.318	20.385	6.915	100.618
Fertilización Otros Orgánicos (t)	16.019	11.969	0	27.988
Excrementos de Pastoreo (t)	4.737	0	40.662	45.400
Semillas (t)	10.061	0	0	10.061
<b>Total Entradas (t)</b>	<b>253.840</b>	<b>91.920</b>	<b>47.577</b>	<b>393.337</b>
Retirada de Cosechas (t)	133.243	35.139	0	168.382
Retirada de Paja-Planta (t)	22.318	4.738	0	27.055
Retirada por pastoreo (t)	3.718	0	35.587	39.305
Crecimiento (Madera y raíces) (t)	0	7.064	0	7.064
<b>Total Salidas (t)</b>	<b>159.279</b>	<b>46.941</b>	<b>35.587</b>	<b>241.807</b>
<b>Balance (t)</b>	<b>94.561</b>	<b>44.979</b>	<b>11.990</b>	<b>151.530</b>
<b>Balance (kg/ha)</b>	<b>10,49</b>	<b>9,09</b>	<b>0,64</b>	<b>4,65</b>







## **ANEJOS:**

- Excreta media de P en animales estabulados y no estabulados
- Resultados por CC.AA. para cada grupo de cultivos estudiado, para el año 2019



Tabla A1-1. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas 1990 a 1994

Categoría	1990		1991		1992		1993		1994		
	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	
<b>Bovino</b>	Terneros sacrificio	6,43	6,30	6,51	6,33	6,71	6,34	6,79	6,34	6,78	6,34
	Otros terneros macho	6,25	3,13	5,94	2,69	5,85	2,71	6,09	3,55	6,04	2,87
	Otros terneros hembra	4,64	2,52	4,63	2,57	4,63	2,87	4,63	2,83	4,63	3,00
	Machos 1-2 años	10,16	6,63	10,15	6,91	10,15	6,43	10,15	6,33	10,15	6,69
	H. 1-2 años reposición	15,81	5,51	15,74	5,56	15,90	5,26	16,26	4,62	16,01	4,94
	H. 1-2 años descartadas	15,46	5,55	15,11	5,89	15,30	6,02	15,08	5,87	15,25	5,80
	Sementales	15,49	9,07	16,02	9,43	16,14	9,00	16,11	8,87	15,75	8,88
	Novillas desecho	8,63	7,78	8,56	6,64	8,61	6,48	8,62	8,30	8,60	7,07
	Novillas lecheras	8,88		8,88		8,89		8,86		8,88	
	Novillas nodrizas	13,40	8,51	13,66	8,39	14,34	8,65	14,23	8,58	13,78	9,81
	Vacas lecheras	11,08		11,09		11,07		11,07		11,09	
	Vacas Nodrizas	11,35	6,55	11,78	6,99	11,60	7,40	11,49	7,06	11,41	7,24
<b>Ovino</b>	Corderos	0,62	0,44	0,62	0,43	0,61	0,44	0,61	0,43	0,62	0,43
	Sementales	1,62	1,38	1,62	1,37	1,62	1,37	1,62	1,38	1,62	1,37
	Ovejas No cubiertas	0,74	0,44	0,75	0,44	0,75	0,44	0,75	0,44	0,74	0,44
	Ovejas Cub. 1ª Vez leche	1,04	0,95	1,05	0,97	1,04	0,96	1,04	0,96	1,04	0,96
	Ovejas Cub. 1ª Vez carne		1,12		1,11		1,11		1,11		1,11
	Ovejas Paridas leche	1,46	1,37	1,46	1,37	1,46	1,37	1,46	1,37	1,46	1,37
Ovejas Paridas carne		1,09		1,08		1,09		1,09		1,09	
<b>Caprino</b>	Chivos	0,33	0,39	0,33	0,39	0,33	0,39	0,33	0,40	0,33	0,39
	Sementales	1,54	2,31	1,55	2,31	1,54	2,30	1,54	2,32	1,54	2,29
	Cabras no cubiertas	0,97	1,31	0,96	1,31	0,96	1,29	0,97	1,27	0,97	1,30
	Cabras cubiertas 1ª vez	1,26	2,20	1,26	2,26	1,25	2,23	1,24	2,15	1,24	2,19
	Cabras Paridas ordeño	2,01	2,51	2,00	2,52	2,00	2,49	2,00	2,48	2,00	2,51
	Cabras Paridas no ordeño	1,72	2,84	1,72	2,84	1,72	2,81	1,72	2,82	1,72	2,81
<b>Equino</b>	Caballos	8,05	7,99	8,06	8,00	8,06	8,00	8,07	8,01	8,08	8,01
	Mulas	8,07	8,50	8,07	8,50	8,07	8,50	8,07	8,51	8,07	8,52
	Asnos	5,10	4,97	5,10	4,97	5,10	4,97	5,10	4,97	5,11	4,98
<b>Avícola</b>	Pollos	0,16		0,16		0,16		0,16		0,16	
	Pollitas de recría carne	0,111		0,111		0,111		0,111		0,111	
	Gallinas reprod. carne	0,274		0,274		0,274		0,274		0,274	
	Gallinas ponedoras	0,197		0,197		0,198		0,199		0,199	
	Otras aves	0,274		0,274		0,274		0,274		0,274	
<b>Porcino</b>	Lechones destetados	0,74	1,32	0,73	1,32	0,73	1,32	0,73	1,32	0,72	1,32
	Cerdo de 20-49 kg	2,13	1,62	2,01	1,62	2,03	1,62	2,00	1,62	1,95	1,62
	Cerdo de 50-79 kg	2,83	2,14	2,65	2,14	2,69	2,14	2,63	2,14	2,56	2,14
	Cerdo de 80-109 kg	2,63	2,46	2,51	2,46	2,64	2,46	2,61	2,46	2,54	2,46
	Cerdo > 110 kg	3,29	1,37	3,16	1,37	3,34	1,37	3,27	1,37	3,35	1,37
	Verracos	6,06	5,04	6,14	5,03	6,10	5,02	6,09	5,02	6,11	5,02
	Reprod. no cubierta	5,56	3,57	7,02	3,58	6,31	3,57	6,41	3,58	7,00	3,57
	Reprod. en 1ª gestación	4,96	3,73	5,06	3,74	4,95	3,76	4,92	3,77	5,01	3,74
	Reprod. en gestación	5,77	4,23	5,76	4,23	5,77	4,22	5,77	4,23	5,77	4,27
	Reprod. criando o en reposo	6,97	5,44	7,04	5,44	6,85	5,50	7,08	5,53	6,98	5,53

Tabla A1-2. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas 1995 a 1999

Categoría	1995		1996		1997		1998		1999		
	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	
<b>Bovino</b>	Terneros sacrificio	6,76	6,33	6,80	6,33	6,95	6,32	6,98	6,32	7,06	6,32
	Otros terneros macho	6,23	2,44	6,50	2,49	6,90	3,18	6,74	3,44	6,48	2,77
	Otros terneros hembra	4,66	3,22	4,67	2,93	4,67	2,95	4,68	3,24	4,67	3,40
	Machos 1-2 años	10,13	6,37	10,14	6,03	10,14	7,00	10,14	6,80	10,14	6,50
	H. 1-2 años reposición	16,40	4,79	16,13	5,14	16,37	5,15	16,09	5,36	16,08	5,00
	H. 1-2 años descartadas	14,86	6,28	15,03	6,30	14,92	6,23	14,79	6,13	15,03	6,33
	Sementales	16,46	8,72	16,63	8,43	16,79	9,45	16,78	9,29	16,24	8,78
	Novillas desecho	8,65	6,35	8,66	7,09	8,64	7,21	8,67	8,67	8,73	7,15
	Novillas lecheras	8,94		8,97		8,97		8,97		8,96	
	Novillas nodrizas	13,37	8,16	13,76	7,68	14,14	8,50	13,44	8,37	14,05	9,13
	Vacas lecheras	11,92		11,92		11,91		11,91		11,95	
	Vacas Nodrizas	11,46	7,21	11,57	7,56	11,49	7,08	11,64	7,00	11,51	7,57
<b>Ovino</b>	Corderos	0,63	0,43	0,62	0,43	0,63	0,43	0,63	0,43	0,63	0,43
	Sementales	1,65	1,46	1,65	1,46	1,64	1,46	1,65	1,47	1,65	1,47
	Ovejas No cubiertas	0,77	0,47	0,78	0,46	0,77	0,46	0,78	0,46	0,77	0,46
	Ovejas Cub. 1ª Vez leche	1,08	0,98	1,09	0,98	1,09	0,99	1,10	0,99	1,08	0,98
	Ovejas Cub. 1ª Vez carne		1,15		1,17		1,17		1,18		1,17
	Ovejas Paridas leche	1,62	1,44	1,61	1,44	1,61	1,44	1,61	1,44	1,62	1,44
Ovejas Paridas carne		1,14		1,14		1,13		1,14		1,14	
<b>Caprino</b>	Chivos	0,35	0,41	0,35	0,40	0,35	0,40	0,34	0,41	0,35	0,41
	Sementales	1,56	2,35	1,56	2,36	1,56	2,35	1,56	2,36	1,56	2,36
	Cabras no cubiertas	0,98	1,33	0,98	1,30	0,98	1,30	0,97	1,30	0,98	1,32
	Cabras cubiertas 1ª vez	1,26	2,19	1,26	2,15	1,26	2,20	1,27	2,19	1,26	2,19
	Cabras Paridas ordeño	2,02	2,64	2,02	2,60	2,02	2,59	2,02	2,59	2,01	2,59
	Cabras Paridas no ordeño	1,67	2,71	1,68	2,74	1,69	2,74	1,69	2,75	1,68	2,74
<b>Equino</b>	Caballos	8,08	8,02	8,09	8,02	8,09	8,03	8,10	8,03	8,10	8,04
	Mulas	8,07	8,52	8,07	8,53	8,07	8,55	8,07	8,57	8,06	8,60
	Asnos	5,11	4,98	5,11	4,98	5,11	4,98	5,11	4,99	5,11	4,99
<b>Avícola</b>	Pollos	0,17		0,17		0,17		0,17		0,17	
	Pollitas de recría carne	0,114		0,114		0,114		0,114		0,114	
	Gallinas reprod. carne	0,276		0,276		0,276		0,276		0,276	
	Gallinas ponedoras	0,207		0,207		0,208		0,208		0,209	
	Otras aves	0,276		0,276		0,276		0,276		0,276	
<b>Porcino</b>	Lechones destetados	0,72	1,31	0,72	1,31	0,68	1,31	0,69	1,31	0,74	1,31
	Cerdo de 20-49 kg	1,91	1,58	1,91	1,58	1,94	1,58	1,91	1,58	1,89	1,58
	Cerdo de 50-79 kg	2,53	2,08	2,53	2,08	2,50	2,08	2,48	2,08	2,54	2,08
	Cerdo de 80-109 kg	2,31	2,45	2,31	2,45	2,33	2,45	2,35	2,45	2,49	2,45
	Cerdo > 110 kg	3,88	1,44	3,51	1,44	3,55	1,44	3,55	1,44	3,81	1,44
	Verracos	5,27	4,96	5,26	4,97	5,26	4,98	5,26	4,98	5,25	4,99
	Reprod. no cubierta	4,96	3,44	4,84	3,44	4,78	3,44	4,94	3,44	4,70	3,44
	Reprod. en 1ª gestación	4,11	3,42	4,18	3,41	4,19	3,41	4,24	3,39	4,26	3,40
	Reprod. en gestación	4,94	4,13	4,94	4,14	4,95	4,15	4,95	4,14	4,95	4,16
	Reprod. criando o en reposo	6,66	5,24	6,82	5,19	6,79	5,13	6,87	5,16	7,03	5,16

Tabla A1-3. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas 2000 a 2004

Categoría	2000		2001		2002		2003		2004		
	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	
<b>Bovino</b>	Terneros sacrificio	7,18	6,33	7,14	6,33	7,28	6,34	7,33	6,34	7,49	6,34
	Otros terneros macho	6,60	2,98	6,92	2,66	6,45	2,35	6,12	1,79	6,37	2,25
	Otros terneros hembra	4,73	3,22	4,73	3,12	4,72	3,01	4,73	2,67	4,73	2,69
	Machos 1-2 años	10,40	6,63	10,40	7,01	10,39	6,29	10,40	6,33	10,39	6,53
	H. 1-2 años reposición	16,25	4,80	16,33	5,17	16,56	4,38	16,43	4,75	16,54	4,24
	H. 1-2 años descartadas	14,98	6,77	14,85	6,81	14,98	6,48	15,14	6,15	15,14	6,20
	Sementales	16,47	8,75	16,80	8,91	15,77	8,65	15,91	8,57	16,33	8,80
	Novillas desecho	8,65	6,15	8,64	5,95	8,65	5,82	8,69	6,46	8,64	5,46
	Novillas lecheras	9,01		9,03		9,00		9,02		9,00	
	Novillas nodrizas	13,80	7,59	13,89	6,94	13,31	6,94	13,85	6,98	13,51	6,83
	Vacas lecheras	12,46		12,47		12,44		12,44		12,44	
	Vacas Nodrizas	11,43	7,34	11,52	7,40	11,35	7,37	11,41	7,09	11,56	7,02
<b>Ovino</b>	Corderos	0,64	0,42	0,63	0,42	0,63	0,42	0,63	0,42	0,65	0,42
	Sementales	1,68	1,54	1,68	1,54	1,68	1,55	1,68	1,55	1,68	1,55
	Ovejas No cubiertas	0,81	0,48	0,81	0,48	0,80	0,48	0,80	0,47	0,81	0,48
	Ovejas Cub. 1ª Vez leche	1,15	1,02	1,15	1,02	1,14	1,02	1,15	1,01	1,14	1,01
	Ovejas Cub. 1ª Vez carne		1,19		1,21		1,23		1,20		1,22
	Ovejas Paridas leche	1,78	1,52	1,79	1,52	1,79	1,52	1,80	1,52	1,79	1,52
Ovejas Paridas carne		1,19		1,18		1,20		1,19		1,20	
<b>Caprino</b>	Chivos	0,37	0,42	0,37	0,42	0,37	0,42	0,37	0,42	0,37	0,42
	Sementales	1,59	2,44	1,59	2,44	1,59	2,44	1,58	2,43	1,58	2,43
	Cabras no cubiertas	1,00	1,29	1,00	1,28	1,00	1,28	1,00	1,30	1,00	1,28
	Cabras cubiertas 1ª vez	1,28	2,18	1,29	2,19	1,29	2,18	1,28	2,21	1,29	2,18
	Cabras Paridas ordeño	2,06	2,63	2,06	2,63	2,06	2,64	2,06	2,64	2,07	2,64
	Cabras Paridas no ordeño	1,66	2,65	1,63	2,65	1,64	2,65	1,63	2,66	1,62	2,64
<b>Equino</b>	Caballos	8,10	8,03	8,10	8,02	8,10	8,01	8,10	8,00	8,10	7,99
	Mulas	8,07	8,59	8,07	8,59	8,06	8,59	8,06	8,59	8,06	8,58
	Asnos	5,11	4,99	5,10	4,99	5,10	4,98	5,09	4,98	5,09	4,98
<b>Avícola</b>	Pollos	0,18		0,18		0,18		0,18		0,18	
	Pollitas de recría carne	0,117		0,117		0,117		0,117		0,117	
	Gallinas reprod. carne	0,283		0,283		0,283		0,283		0,283	
	Gallinas ponedoras	0,198		0,199		0,199		0,200		0,200	
	Otras aves	0,283		0,283		0,283		0,283		0,283	
<b>Porcino</b>	Lechones destetados	0,50	1,11	0,50	1,11	0,50	1,11	0,50	1,11	0,51	1,10
	Cerdo de 20-49 kg	1,63	1,53	1,59	1,53	1,59	1,53	1,56	1,54	1,57	1,54
	Cerdo de 50-79 kg	2,13	2,00	2,08	2,00	2,08	2,01	2,05	2,02	2,06	2,02
	Cerdo de 80-109 kg	1,82	2,42	1,84	2,43	1,88	2,44	1,90	2,44	1,91	2,45
	Cerdo > 110 kg	2,33	0,96	2,35	1,02	2,38	1,07	2,41	1,13	2,42	1,18
	Verracos	4,45	4,78	4,52	4,55	4,58	4,55	4,65	4,56	4,71	4,54
	Reprod. no cubierta	3,52	3,57	3,58	3,59	3,53	3,62	3,60	3,64	3,66	3,66
	Reprod. en 1ª gestación	3,68	3,39	3,66	3,39	3,69	3,40	3,74	3,41	3,75	3,41
	Reprod. en gestación	4,21	3,64	4,21	3,65	4,22	3,65	4,22	3,65	4,22	3,64
Reprod. criando o en reposo	5,68	5,48	5,80	5,46	5,85	5,44	5,76	5,43	5,82	5,43	

Tabla A1-4. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas 2005 a 2009

Categoría	2005		2006		2007		2008		2009		
	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	
<b>Bovino</b>	Terneros sacrificio	7,57	6,34	7,50	6,33	7,54	6,33	7,65	6,34	7,53	6,33
	Otros terneros macho	6,13	2,05	6,20	1,80	6,57	1,97	6,24	2,35	5,47	1,86
	Otros terneros hembra	4,66	2,60	4,64	2,42	4,70	2,53	4,77	2,80	4,70	2,40
	Machos 1-2 años	10,39	6,73	10,39	6,51	10,39	6,61	10,39	6,95	10,38	7,04
	H. 1-2 años reposición	10,11	4,37	10,09	4,31	10,10	4,33	10,10	4,33	10,17	4,37
	H. 1-2 años descartadas	12,30	6,53	12,35	6,34	12,32	6,33	12,35	6,43	12,37	6,37
	Sementales	16,10	8,72	16,49	8,36	15,77	8,68	16,74	8,95	16,44	8,95
	Novillas desecho	7,96	5,35	7,95	5,19	8,14	5,84	8,36	6,58	9,02	8,52
	Novillas lecheras	9,39		9,35		9,54		9,63		9,81	
	Novillas nodrizas	13,55	6,94	13,76	7,00	13,36	7,06	13,49	7,54	13,78	7,61
	Vacas lecheras	13,94		13,99		14,01		14,02		14,03	
	Vacas Nodrizas	11,67	7,11	11,56	6,96	11,51	7,01	11,42	7,17	11,50	6,96
<b>Ovino</b>	Corderos	0,65	0,41	0,64	0,42	0,64	0,42	0,64	0,42	0,64	0,42
	Sementales	1,70	1,63	1,70	1,63	1,71	1,64	1,71	1,64	1,71	1,63
	Ovejas No cubiertas	0,84	0,49	0,83	0,49	0,83	0,49	0,83	0,50	0,84	0,50
	Ovejas Cub. 1ª Vez leche	1,19	1,05	1,18	1,05	1,19	1,05	1,19	1,05	1,20	1,05
	Ovejas Cub. 1ª Vez carne		1,25		1,26		1,28		1,26		1,25
	Ovejas Paridas leche	1,95	1,59	1,94	1,59	1,97	1,59	1,98	1,59	1,96	1,59
Ovejas Paridas carne		1,25		1,25		1,26		1,26		1,26	
<b>Caprino</b>	Chivos	0,39	0,44	0,39	0,43	0,39	0,44	0,39	0,44	0,39	0,44
	Sementales	1,62	2,51	1,60	2,51	1,60	2,51	1,60	2,46	1,60	2,51
	Cabras no cubiertas	1,01	1,27	1,00	1,25	1,01	1,26	1,01	1,27	1,01	1,27
	Cabras cubiertas 1ª vez	1,30	2,20	1,30	2,15	1,30	2,18	1,29	2,18	1,29	2,18
	Cabras Paridas ordeño	2,11	2,66	2,10	2,67	2,10	2,66	2,10	2,66	2,10	2,66
	Cabras Paridas no ordeño	1,59	2,56	1,58	2,55	1,58	2,56	1,61	2,57	1,60	2,56
<b>Equino</b>	Caballos	8,10	7,98	8,42	8,81	8,21	8,87	8,26	8,75	8,26	8,81
	Mulas	8,06	8,59	8,05	9,01	8,04	9,01	8,04	9,02	8,05	9,02
	Asnos	5,07	4,97	5,16	5,40	5,10	5,52	5,11	5,49	5,11	5,52
<b>Avícola</b>	Pollos	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
	Pollitas de recría carne	0,093		0,093		0,093		0,093		0,093	
	Gallinas reprod. carne	0,192		0,192		0,192		0,192		0,192	
	Gallinas ponedoras	0,132		0,132		0,132		0,132		0,132	
	Otras aves	0,192		0,192		0,192		0,192		0,192	
<b>Porcino</b>	Lechones destetados	0,51	0,94	0,50	0,94	0,52	0,94	0,46	0,94	0,46	0,94
	Cerdo de 20-49 kg	1,56	1,47	1,49	1,48	1,47	1,48	1,53	1,48	1,51	1,48
	Cerdo de 50-79 kg	2,04	2,03	1,98	2,02	1,96	2,02	1,95	2,02	1,93	2,00
	Cerdo de 80-109 kg	1,93	2,35	1,98	2,34	2,03	2,34	1,85	2,34	1,88	2,34
	Cerdo > 110 kg	2,42	1,94	2,47	1,88	2,58	1,80	2,45	1,66	2,45	1,44
	Verracos	4,76	4,66	4,86	4,66	4,87	4,67	4,85	4,68	4,86	4,66
	Reprod. no cubierta	3,64	3,35	3,84	3,34	3,82	3,34	3,81	3,34	3,87	3,33
	Reprod. en 1ª gestación	3,76	3,44	4,00	3,48	3,99	3,45	3,99	3,48	4,07	3,41
	Reprod. en gestación	4,23	3,64	4,27	3,64	4,28	3,64	4,29	3,67	4,29	3,70
Reprod. criando o en reposo	5,79	4,91	6,43	4,90	6,69	4,92	6,64	4,89	6,52	4,82	



Tabla A1-5. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas 2010 a 2014

Categoría	2010		2011		2012		2013		2014		
	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	
<b>Bovino</b>	Terneros sacrificio	7,52	6,33	7,49	6,34	7,49	6,34	7,48	6,34	7,51	6,34
	Otros terneros macho	6,90	2,34	6,39	2,01	6,40	2,15	6,35	2,15	6,55	2,28
	Otros terneros hembra	5,98	2,64	5,93	2,43	5,93	2,47	5,94	2,41	5,94	2,40
	Machos 1-2 años	10,08	7,65	10,06	7,87	10,05	7,73	10,05	7,89	10,05	8,06
	H. 1-2 años reposición	12,50	5,19	12,50	5,83	12,50	5,58	12,51	5,84	12,51	6,00
	H. 1-2 años descartadas	13,24	6,27	12,70	6,89	12,64	6,54	12,67	6,48	12,64	6,45
	Sementales	17,18	9,15	16,81	9,21	16,72	9,36	16,60	9,43	16,62	9,62
	Novillas desecho	8,44	6,94	12,02	7,32	11,43	6,02	11,49	6,22	11,41	6,36
	Novillas lecheras	8,06									
	Novillas nodrizas	14,73	8,97	15,10	10,97	15,12	11,44	14,80	10,15	14,83	10,99
	Vacas lecheras	14,56		14,98		15,01		15,09		15,09	
	Vacas Nodrizas	11,64	6,82	11,69	6,84	11,67	6,95	11,67	6,93	11,71	6,93
<b>Ovino</b>	Corderos	0,64	0,41	0,64	0,41	0,63	0,42	0,64	0,42	0,63	0,41
	Sementales	1,74	1,70	1,73	1,70	1,73	1,70	1,73	1,69	1,73	1,70
	Ovejas No cubiertas	0,85	0,51	0,85	0,51	0,85	0,51	0,85	0,51	0,86	0,51
	Ovejas Cub. 1ª Vez leche	1,25	1,08	1,24	1,08	1,24	1,08	1,24	1,08	1,25	1,08
	Ovejas Cub. 1ª Vez carne		1,31		1,33		1,34		1,31		1,34
	Ovejas Paridas leche	2,09	1,66	2,10	1,66	2,10	1,66	2,10	1,66	2,09	1,66
Ovejas Paridas carne		1,31		1,30		1,30		1,30		1,30	
<b>Caprino</b>	Chivos	0,41	0,45	0,41	0,45	0,41	0,45	0,41	0,45	0,41	0,45
	Sementales	1,61	2,59	1,60	2,60	1,60	2,60	1,60	2,61	1,60	2,61
	Cabras no cubiertas	1,03	1,24	0,99	1,23	1,02	1,24	1,00	1,24	1,01	1,25
	Cabras cubiertas 1ª vez	1,30	2,15	1,31	2,20	1,32	2,17	1,31	2,19	1,31	2,18
	Cabras Paridas ordeño	2,14	2,62	2,14	2,61	2,14	2,61	2,14	2,61	2,14	2,68
	Cabras Paridas no ordeño	1,58	2,47	1,58	2,46	1,58	2,45	1,58	2,47	1,59	2,47
<b>Equino</b>	Caballos	8,19	8,53	7,96	8,20	7,97	8,08	7,93	7,96	7,89	7,92
	Mulas	8,05	8,96	8,06	8,75	8,07	8,75	8,08	8,56	8,06	8,58
	Asnos	5,12	5,27	5,08	5,09	5,13	5,05	5,14	4,95	5,05	4,98
<b>Avícola</b>	Pollos	0,11		0,11		0,11		0,11		0,11	
	Pollitas de recría carne	0,094		0,094		0,094		0,094		0,094	
	Gallinas reprod. carne	0,200		0,200		0,200		0,200		0,200	
	Gallinas ponedoras	0,131		0,131		0,131		0,131		0,131	
	Otras aves	0,200		0,200		0,200		0,200		0,200	
<b>Porcino</b>	Lechones destetados	0,35	1,01	0,36	1,01	0,35	1,01	0,35	1,01	0,36	0,99
	Cerdo de 20-49 kg	1,16	1,50	1,17	1,50	1,16	1,50	1,16	1,50	1,16	1,46
	Cerdo de 50-79 kg	1,56	1,98	1,56	1,98	1,56	1,98	1,56	1,99	1,57	2,07
	Cerdo de 80-109 kg	1,65	2,55	1,65	2,55	1,67	2,55	1,68	2,55	1,67	2,56
	Cerdo > 110 kg	2,37	0,99	2,46	1,06	2,48	1,13	2,43	1,19	2,42	3,08
	Verracos	4,74	4,43	4,73	4,45	4,73	4,45	4,73	4,45	4,74	4,44
	Reprod. no cubierta	3,80	3,63	3,72	3,63	3,67	3,63	3,70	3,64	3,74	3,67
	Reprod. en 1ª gestación	3,84	3,45	3,81	3,48	3,81	3,47	3,86	3,46	3,81	3,45
	Reprod. en gestación	4,26	3,68	4,27	3,66	4,28	3,66	4,28	3,69	4,29	3,68
Reprod. criando o en reposo	5,63	5,35	5,73	5,39	5,87	5,39	5,86	5,38	5,85	5,45	

Tabla A1-6. Excreción media nacional de P en las diferentes categorías ganaderas 2015 a 2019

Categoría	2015		2016		2017		2018		2019		
	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	Estab.	No Estab.	
<b>Bovino</b>	Terneros sacrificio	7,43	6,34	7,47	6,34	7,46	6,34	7,44	6,34	7,46	6,34
	Otros terneros macho	6,89	2,67	6,94	2,86	6,88	2,71	6,78	2,69	6,68	2,57
	Otros terneros hembra	5,82	2,60	5,84	2,74	5,84	2,74	5,80	2,69	5,79	2,67
	Machos 1-2 años	10,04	8,00	10,03	7,63	10,03	7,57	10,03	7,58	10,03	7,54
	H. 1-2 años reposición	9,58	5,91	9,63	6,05	9,48	5,80	9,45	5,77	9,44	5,86
	H. 1-2 años descartadas	12,61	6,32	12,60	6,29	12,56	6,25	12,50	6,24	12,48	6,23
	Sementales	16,94	9,96	16,85	9,95	16,69	9,91	16,76	9,93	16,70	9,87
	Novillas desecho	12,06	7,27	11,87	7,08	11,89	6,99	11,98	7,02	12,01	7,29
	Novillas lecheras										
	Novillas nodrizas	15,12	10,57	14,58	9,22	14,59	9,26	14,59	8,98	14,52	8,97
	Vacas lecheras	16,67		16,68		16,70		16,71		16,71	
	Vacas Nodrizas	12,02	7,13	12,05	7,19	12,03	7,17	12,02	7,16	11,96	7,09
<b>Ovino</b>	Corderos	0,63	0,41	0,63	0,41	0,64	0,41	0,64	0,41	0,64	0,41
	Sementales	1,73	1,72	1,73	1,72	1,74	1,72	1,74	1,72	1,73	1,72
	Ovejas No cubiertas	0,90	0,53	0,89	0,53	0,89	0,53	0,89	0,53	0,89	0,53
	Ovejas Cub. 1ª Vez leche	1,26	1,10	1,27	1,09	1,27	1,09	1,27	1,09	1,27	1,09
	Ovejas Cub. 1ª Vez carne		1,36		1,37		1,36		1,37		1,38
	Ovejas Paridas leche	2,10	1,74	2,10	1,74	2,08	1,75	2,08	1,75	2,08	1,75
Ovejas Paridas carne		1,31		1,31		1,31		1,31		1,31	
<b>Caprino</b>	Chivos	0,42	0,44	0,42	0,45	0,42	0,45	0,42	0,45	0,42	0,45
	Sementales	1,60	2,62	1,62	2,60	1,62	2,60	1,61	2,60	1,61	2,59
	Cabras no cubiertas	1,02	1,27	1,02	1,27	1,02	1,27	1,03	1,27	1,03	1,27
	Cabras cubiertas 1ª vez	1,31	2,25	1,32	2,22	1,31	2,22	1,32	2,20	1,32	2,20
	Cabras Paridas ordeño	2,14	2,78	2,14	2,78	2,14	2,78	2,15	2,78	2,15	2,78
	Cabras Paridas no ordeño	1,58	2,48	1,58	2,49	1,58	2,49	1,59	2,47	1,60	2,47
<b>Equino</b>	Caballos	7,96	7,86	8,01	7,91	7,94	7,76	7,97	7,86	7,94	7,85
	Mulas	8,07	8,72	8,06	8,61	8,06	8,45	8,07	8,45	8,07	8,43
	Asnos	5,09	4,99	5,13	5,02	5,11	4,94	5,11	4,93	5,10	4,93
<b>Avícola</b>	Pollos	0,10		0,10		0,10		0,10		0,10	
	Pollitas de recría carne	0,082		0,082		0,082		0,082		0,082	
	Gallinas reprod. carne	0,174		0,174		0,174		0,174		0,174	
	Gallinas ponedoras	0,110		0,110		0,110		0,111		0,111	
	Otras aves	0,174		0,174		0,174		0,174		0,174	
<b>Porcino</b>	Lechones destetados	0,34	0,94	0,34	0,94	0,34	0,95	0,34	0,95	0,34	0,95
	Cerdo de 20-49 kg	1,03	1,46	1,03	1,45	1,03	1,46	1,03	1,46	1,03	1,46
	Cerdo de 50-79 kg	1,44	2,09	1,45	2,09	1,45	2,09	1,45	2,09	1,45	2,09
	Cerdo de 80-109 kg	1,69	2,68	1,69	2,68	1,69	2,68	1,69	2,68	1,69	2,68
	Cerdo > 110 kg	2,46	3,34	2,46	3,34	2,48	3,34	2,50	3,34	2,47	3,34
	Verracos	4,71	4,36	4,71	4,36	4,71	4,36	4,71	4,36	4,71	4,37
	Reprod. no cubierta	3,76	3,80	3,78	3,80	3,78	3,80	3,77	3,80	3,76	3,80
	Reprod. en 1ª gestación	3,84	3,37	3,84	3,38	3,84	3,37	3,84	3,37	3,84	3,38
	Reprod. en gestación	4,30	3,66	4,30	3,65	4,30	3,66	4,30	3,66	4,31	3,65
Reprod. criando o en reposo	5,67	5,40	5,68	5,40	5,67	5,41	5,72	5,39	5,73	5,41	