

El resultado económico de la fertilización con fósforo requiere evaluar los costos asociados con la aplicación del fertilizante y compararlo con el beneficio económico que se podría obtener por incrementar los rendimientos. Como primer paso, es importante la búsqueda de información de las respuestas en producción de soja a la fertilización con fósforo. Aun en años donde los precios de los fertilizantes son costosos en términos de cuántos kilogramos de grano son necesarios para comprarlos, la rentabilidad positiva de la fertilización con fósforo del cultivo de soja es indiscutible.

Es importante considerar que además del retorno en el primer año, existen efectos residuales de la fertilización que generan beneficios en productividad de cultivos posteriores en el mediano plazo.

El resultado económico de la fertilización con fósforo requiere evaluar los costos asociados con la aplicación del fertilizante y compararlo con el posible beneficio económico que se podría obtener por incrementar los rendimientos. Esto implica considerar el costo del fertilizante y el ingreso adicional, ya que los costos de aplicación son menores debido a que se suele aplicar con la misma sembradora; en caso de que la aplicación tenga un costo considerable, debe incluirse en el análisis de rentabilidad. Entonces como primer paso es importante la búsqueda de información de las respuestas en producción de soja a la fertilización con fósforo en las condiciones ambientales (clima, suelo, etc.) y de manejo (variedad, fecha de siembra, densidad, etc.) lo más parecidas posible a las condiciones donde se va a desarrollar el cultivo. Como para tener una idea general de cuánto responde el cultivo de soja a la fertilización fosforada en suelos con bajos niveles de fósforo (menores a 10 ppm), se han informado respuestas medias en la Región Pampeana que van entre 16 kg de grano por kg de P aplicado (con dosis altas de 40 kg de P por hectárea) hasta 35 kg de grano por kg de P aplicado (con dosis bajas, 10 kg de P por hectárea) (Fte: Echeverría y Col 2002; Calviño y Redolatti 2004). Con estos datos y los precios históricos de fertilizantes fosforados como el MAP pueden armarse distintos escenarios tomando una dosis de 20 kg P/ha y una EUP media de 25 kg de grano por kg de P aplicado:

Escenario	Precio MAP (U\$/Tn)	Valor del grano (U\$/Tn)	Fertilización con 20 kg P/ha	
			Ingreso extra (U\$/ha)	Ganancia Pcial (U\$/ha)
Precios fertilizantes y grano abril 2024	884	245	122,5	44,7
Precios fertilizantes abril 2024, precio de grano 2014-2024	884	237	118,5	40,7
Precios fertilizantes 2014-2024 y grano de abril 2024	682	245	122,5	62,5
Precios fertilizantes y grano 2014-2024	682	237	118,5	58,5

Escenarios de rentabilidad marginal por la fertilización fosforada en soja, considerando dos eficiencias de uso (EUP) del fósforo diferente, y precios de los granos y fertilizantes de marzo de 2024, y promedios entre 2014-2024. Fte: FERTILIZAR AC, 2024. Como puede verse, aun en años como el 2024 donde los precios de los fertilizantes son caros en términos de cuántos kilogramos de grano son necesarios para comprarlos, la rentabilidad positiva de la fertilización con fósforo del cultivo de soja es indiscutible, incluso teniendo en cuenta que otras fuentes citan datos de eficiencia aún mayores, no incluidos en este análisis. Aun considerando el costo de aplicación, de entre 6 y 10 U\$S la hectárea, si se aplica fuera del momento de siembra, la viabilidad económica de la fertilización es evidente. Es importante considerar que además del retorno en el primer año, existen efectos residuales de la fertilización que generan beneficios en productividad de cultivos posteriores en el mediano plazo, y, por lo tanto, en ingresos futuros, que no se incluyen en el dato de eficiencia de uso del fósforo en el año de aplicación.



Denominación	Criterio para P	Momento Aplicación	Localización	Dosis S Siembra kg/ha	Dosis Zn kg/ha
T1	Testigo	-	-	SC 100	-
T2	Reposición	Siembra Junio	Voleo	SC 100	-
T3	Suficiencia Arrancador	Siembra Noviembre	Localizado	SC 100	-
T4	Reposición Dividida	Anticipado Junio Siembra Noviembre	Voleo Localizado	SC 100	-
T5	Reposición P	Siembra Noviembre	Localizado	SC 100	1,5 kg/ha suelo + 0,4 kg/ha Zn foliar
T6	Reposición sin S	Siembra Noviembre	Localizado	SC 0	-

	Tratamiento	P-Bray (mg/kg)	S-Sulfatos (mg/kg)
T1	Testigo	12,4	7,2
T2	Reposición	44,3	7,9
T3	Arrancador	18,1	7,5
T4	Reposición dividida	37,8	7,4
T5	Reposicion P	43,1	8,0
T6	Reposición un B	41,0	8,8

Rendimiento (kg ha⁻¹) de trigo/soja y concentración de proteína en trigo (Ciclo 2017/18) como resultado de la residualidad de estrategias de fertilización en soja continuadas durante siete campañas (2010-2017). General Arenales, N de Buenos Aires. Ferraris y Col., 2019.