

Seminario organizado por las Gerencias de Relaciones Institucionales y Vinculación Tecnológica de INTA, junto con la Castillería Argentina y embajadas argentinas en África.



Seminario
Calculadora Económica
para la aplicación de
tratamientos en cultivos

 Septiembre 13, 2022

 10 h Argentina //
13 h GMT / 14 h WAT / 15 h CAT / 16 h EAT

 ZOOM

<https://inta-gob-ar.zoom.us/j/88262848771?pwd=L2pyblFKOGR6R0g5ZDU3WlpMZSsydz09>
Password: 308528 // Meeting ID: 882 6284 8771

Seminario en español
Seminário em português
Séminaire en français

Duración: 1 hora

Calculadora económica online para la aplicación de tratamientos en cultivos - versión África -

Pablo Abbate (INTA Balcarce)

Juan Edwards Molina (INTA Balcarce)

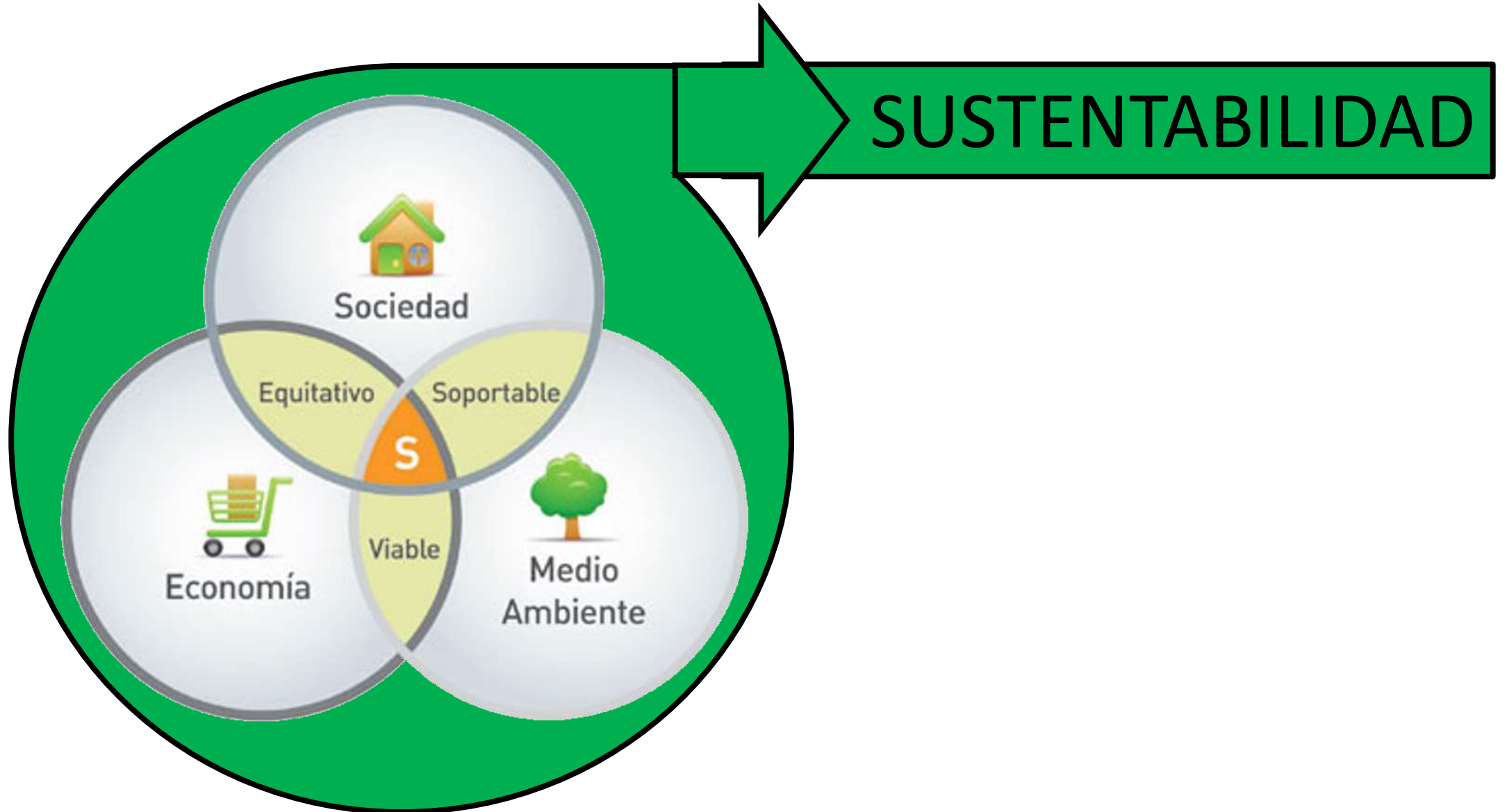
Nicolás Bronzovich (AAPRESID)

13-sep-2022, Webinar





Sustentabilidad





Buenas Prácticas Agronómicas



No remoción,
cobertura



Rotación de cultivos,
principios activos, genes



Nutrición
balanceada



Manejo integrado de
plagas, malezas,
enfermedades y refugios



Manejo Eficiente y
responsable de
fitosanitarios



Buenas
prácticas
ganaderas



Antecedentes



- **AAPRESID es una organización de productores agropecuarios argentinos que viene desarrollando trabajos en distintos países del continente africano desde el año 2017.**
- **INTA es una institución del Estado Argentino con larga historia en la investigación y extensión de tecnologías agropecuarias.**
- **Ambas organizaciones tienen larga historia de cooperación.**
- **INTA y AAPRESID suscriben un Convenio Específico de Cooperación (2019, en renovación) para el Proyecto "Diseño, implementación y desarrollo de tecnología para la agricultura de conservación en Ghana y Guinea", con la participación de Pablo Abbate, para brindar asesoramiento técnico/científico especializado.**
- **En 2018 Abbate y otros, comienzan a desarrollar un sitio de páginas web interactivas para difundir información agronómica en Argentina. Hoy esas páginas interactivas, de acceso libre y gratuito, son más de 15, en el que participaron 18 autores de más de 10 instituciones nacionales y extranjeras, oficiales y privadas:**

<https://cultivaresargentinos.com>



La página propuesta



<https://cultivaresargentinos.com/africa/>



CONVENIO AAPRESID INTERNACIONAL E INTA BALCARCE

CALCULADORA ECONÓMICA ONLINE PARA LA APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS EN CULTIVOS - VERSIÓN ÁFRICA

P.E. Abbate (INTA Balcarce, Argentina; abbate.pablo@gmail.com)
J.P. Edwards Molina (INTA Balcarce, Argentina; edwardsmolina@gmail.com)
N. Bronzovich (AAPRESID Internacional, Argentina; nbronzovich@hotmail.com)

Primera versión web: 4 dic 2021
Última actualización: 24 ago 2022

[English] [Español] [Français] [Português] [Árabe - العربية]

Esta página fue desarrollada en el marco del convenio celebrado entre INTA Balcarce (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Balcarce; Buenos Aires, Argentina) y el Programa Internacional de AAPRESID (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa, Argentina) con la intención de promover la agricultura conservacionista en África.

La página permite calcular simultáneamente el costo de tratamientos de cultivos que incluyan hasta cuatro aplicaciones de productos. La gama de tratamientos que se pueden evaluar con esta página es muy amplia, incluyendo tratamientos sanitarios para el control de malezas, enfermedades e insectos (como *Spodoptera frugiperda*, la oruga cogollera), la aplicación de fertilizantes, reguladores y estimuladores del crecimiento u otros productos. Una descripción de esta página puede consultarse en [Abbate, Edwards Molina, Bronzovich \(2022\)](#).

El cálculo considera los gastos variables, el costo de cada producto aplicado, el costo de cada aplicación y la eventual pérdida de rendimiento por daño del cultivo en cada aplicación. Los datos iniciales son sólo un ejemplo de cálculo.

La página utiliza el Sistema Internacional de Unidades. Para utilizar otras unidades vea las "Aclaraciones sobre las unidades".





¿Qué hace la página?



- El objetivo de la página es calcular el costo total de una amplia gama de tratamientos agrícolas en una extensa variedad de cultivos.
- Ejemplos de tratamientos: aplicación de fertilizantes, reguladores y estimuladores del crecimiento, tratamientos sanitarios para proteger al cultivo de daños por competencia con malezas, ocurrencia de enfermedades o ataques de insectos (como *Spodoptera frugiperda*, la oruga cogollera).
- Cultivos: de granos (maíz, etc.), industriales (algodón, etc.), forrajeros (sorgo, etc.).
- El tratamiento puede tener hasta 4 aplicaciones de productos.



¿A quienes está destinada la página?



- **Profesionales de agronomía o economía: Independientes o de organismos de desarrollo científico/tecnológico públicos o privados.**
- **Estudiantes de agronomía de nivel universitario o terciario.**
- **Productores con formación en agronomía o economía.**



¿Qué hace la página?



- Sección de entrada de datos:

[Data entry section]

[Section de saisie de données]

[Seção de entrada de dados]

DATOS GENERALES

Precio del producto (\$/t): es el precio esperado de venta del producto cosechado (grano o cualquier otro órgano vegetal), aplicando el tratamiento que se está evaluando, sin descontar los gastos variables (gastos que varían con el rendimiento obtenido); expresado en la unidad monetaria elegida por tonelada de producto.

220

Gastos variables (%): son los gastos que varían al variar el rendimiento obtenido incluyendo los gastos de cosecha (p.ej. compra de bolsas), secado del producto, transporte del producto, comercialización, etc.; expresados como porcentaje del precio del producto.

10

Rendimiento esperado (kg/ha): es el rendimiento esperado aplicando el tratamiento que se está evaluando; expresado en kilogramos de producto por hectárea.

3000

DATOS DE LAS APLICACIONES

Costo del producto aplicado (\$/ha): es el costo del producto a aplicar incluyendo coadyuvantes, pero excluyendo los gastos de la aplicación; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

1° aplicación: 20

2° aplicación: 15

3° aplicación: 15

4° aplicación: 15

Costo de la aplicación (\$/ha): es el costo de la aplicación sin incluir el producto, si la aplicación genera daños al cultivo (p.ej. por pisar plantas) ingresar la pérdida en las celdas de abajo; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

1° aplicación: 10

2° aplicación: 10

3° aplicación: 10

4° aplicación: 10

Pérdidas de rendimiento por daño del cultivo al realizar la aplicación (%): son las pérdidas porcentuales por pisoteo o rotura de plantas. Para aplicaciones aéreas ingresar 0%. Cuando la aplicación produzca daño en el cultivo, ingresar la pérdida porcentual esperada. Tener en cuenta que cuando la aplicación genera daño, éste suele ser mayor en la primera aplicación que en las siguientes.

1° aplicación: 3

2° aplicación: 1

3° aplicación: 1

4° aplicación: 1

- Sección de resultados (salida):

[Results section (output)]

[Section des résultats (sortie)]

[Seção de resultados (saída)]

Presionar Calcular para actualizar los resultados

Calcular

RESULTADOS

Precio neto del producto (\$/t): es el precio del producto descontando los gastos variables; expresado en la unidad monetaria elegida al introducir los datos, por tonelada de producto.

Pérdidas de rendimiento por daño al cultivo al realizar la aplicación (kg/ha): son las pérdidas de rendimiento considerando el daño sucesivo de las aplicaciones por rotura o pisoteo de plantas; expresadas en kilogramo de producto por hectárea.

1ª aplicación:

2ª aplicación:

3ª aplicación:

4ª aplicación:

Costo del tratamiento (\$/ha): es el costo del tratamiento considerando los gastos variables, el costo de los productos aplicados, el costo de aplicación y las pérdidas de rendimiento por daño de aplicación; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

1ª aplicación:

2ª aplicación:

3ª aplicación:

4ª aplicación:

Costo total:

Costo del tratamiento (kg/ha): es el costo del tratamiento considerando los gastos variables, el costo de los productos aplicados, el costo de aplicación y las pérdidas de rendimiento por daño de aplicación; expresado en kilogramos de producto por hectárea.

1ª aplicación:

2ª aplicación:

3ª aplicación:

4ª aplicación:

Costo total:

Si el costo total calculado (expresado en \$/ha, kg/ha ó en las unidades elegidas al introducir los datos) supera el aumento de ingreso esperado (expresado en las mismas unidades que el costo total), el tratamiento no es económicamente conveniente.

Ejemplos de uso de la página



<https://cultivaresargentinos.com/africa/>

- Spodoptera es una polilla que produce graves daños en maíz y otros cultivos de granos.

Estimación Rendimiento Maíz



Daños de Spodoptera sp



Estimación Rendimiento Soja





Ejemplo 1: cálculo costo con 1 tratamiento para control de Spodoptera



1) Entrada de datos: DATOS GENERALES

[GENERAL DATA] [DONNÉES GÉNÉRALES] [DADOS GERAIS]

[Product Price] [Prix du produit] [Preço do produto]

400

Precio del producto (\$/t): es el precio esperado de venta del producto cosechado (grano o cualquier otro órgano vegetal), aplicando el tratamiento que se está evaluando, sin descontar los gastos variables (gastos que varían con el rendimiento obtenido); expresado en la unidad monetaria elegida por tonelada de producto.

[Variable expenses] [Dépenses variables] [Gastos variáveis]

20

Gastos variables (%): son los gastos que varían al variar el rendimiento obtenido incluyendo los gastos de cosecha (p.ej. compra de bolsas), secado del producto, transporte del producto, comercialización, etc.; expresados como porcentaje del precio del producto.

[Expected yield] [Rendement attendu] [Rendimento esperado]

3500

Rendimiento esperado (kg/ha): es el rendimiento esperado aplicando el tratamiento que se está evaluando; expresado en kilogramos de producto por hectárea.



Ejemplo 1: cálculo costo con 1 tratamiento para control de Spodoptera



2) Entrada de datos: DATOS DE LAS APLICACIONES

[DATA OF APPLICATION] [DONNEES D'APPLICATION] [DADOS DAS APLICAÇÕES]

[Cost of the applied product] [Coût du produit appliqué] [Custo do produto aplicado]

Costo del producto aplicado (\$/ha): es el costo del producto a aplicar incluyendo coadyuvantes, pero excluyendo los gastos de la aplicación; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación: 17.5

2° aplicación: 0

3° aplicación: 0

4° aplicación: 0



Ejemplo 1: cálculo costo con 1 tratamiento para control de Spodoptera



3) Entrada de datos: DATOS DE LAS APLICACIONES

[DATA OF APPLICATION] [DONNEES D'APPLICATION] [DADOS DAS APLICAÇÕES]

[Application cost] [Coût d'application] [Custo da aplicação]

Costo de la aplicación (\$/ha): es el costo de la aplicación sin incluir el producto, si la aplicación genera daños al cultivo (p.ej. por pisar plantas) ingresar la pérdida en las celdas de abajo; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación:

10.0

2° aplicación:

0

3° aplicación:

0

4° aplicación:

0



Ejemplo 1: cálculo costo con

1 tratamiento para control de Spodoptera



4) Entrada de datos: DATOS DE LAS APLICACIONES

[DATA OF APPLICATION] [DONNEES D'APPLICATION] [DADOS DAS APLICAÇÕES]

[Yield losses due to crop damage when applying is done]

[Pertes de rendement dues à des dommages aux cultures lors de l'application]

[Perdas de rendimento devido a danos na cultura na aplicação]

Pérdidas de rendimiento por daño del cultivo al realizar la aplicación (%): son las pérdidas porcentuales por pisoteo o rotura de plantas. Para aplicaciones aéreas ingresar 0%. Cuando la aplicación produzca daño en el cultivo, ingresar la pérdida porcentual esperada. Tener en cuenta que cuando la aplicación genera daño, éste suele ser mayor en la primera aplicación que en las siguientes.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación:

1.5

2° aplicación:

0

3° aplicación:

0

4° aplicación:

0



Ejemplo 1: cálculo costo con 1 tratamiento para control de Spodoptera



5) Entrada de datos: Calcular

[Calculate] [Calculer] [Calcular]

Presionar Calcular para actualizar los resultados

Calcular

[Press Reset boton to clear all entered data]
[Appuyez sur Calculer pour mettre à jour les résultats]
[Pressione Calcular para atualizar os resultados]



Ejemplo 1: cálculo costo con 1 tratamiento para control de Spodoptera



6) Resultados:

[Results] [Résultats] [Resultados]

[Net price of the product] [Prix net du produit] [Preço líquido do produto]

320

Precio neto del producto (\$/t): es el precio del producto descontando los gastos variables; expresado en la unidad monetaria elegida al introducir los datos, por tonelada de producto.

7) Resultados: ← [Results] [Résultats] [Resultados]

[Yield losses due to damage to the crop when applying is done]
[Pertes de rendement dues aux dommages à la culture lors de l'application]
[Perdas de rendimento por danos à cultura no momento da aplicação]

Pérdidas de rendimiento por daño al cultivo al realizar la aplicación (kg/ha): son las pérdidas de rendimiento considerando el daño sucesivo de las aplicaciones por rotura o pisoteo de plantas; expresadas en kilogramo de producto por hectárea.

← [1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación:

53

2° aplicación:

0

3° aplicación:

0

4° aplicación:

0



Ejemplo 1: cálculo costo con 1 tratamiento para control de Spodoptera



8) Resultados: [Results] [Résultats] [Resultados]

[Treatment cost] [Coût de traitement] [Custo do tratamento]

Costo del tratamiento (\$/ha): es el costo del tratamiento considerando los gastos variables, el costo de los productos aplicados, el costo de aplicación y las pérdidas de rendimiento por daño de aplicación; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación:

44

2° aplicación:

0

3° aplicación:

0

4° aplicación:

0

Costo total:

44

[Total cost] [Coût total] [Custo total]

1 tratamiento para control de Spodoptera

9) Resultados: [Results] [Résultats] [Resultados]

[Treatment cost] [Coût de traitement] [Custo do tratamento]

Costo del tratamiento (kg/ha): es el costo del tratamiento considerando los gastos variables, el costo de los productos aplicados, el costo de aplicación y las pérdidas de rendimiento por daño de aplicación; expresado en kilogramos de producto por hectárea.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación: 138

2° aplicación: 0

3° aplicación: 0

4° aplicación: 0

Costo total: 138

[Total cost] [Coût total] [Custo total]



Ejemplo 1: cálculo costo con

1 tratamiento para control de Spodoptera



10) Resultados:

[Results] [Résultats] [Resultados]

[Total cost] [Coût total] [Custo total]

Costo total (\$/ha):

44

Costo total (kg/ha):

138

Si el costo total calculado (expresado en \$/ha, kg/ha ó en las unidades elegidas al introducir los datos) supera el aumento de ingreso esperado (expresado en las mismas unidades que el costo total), el tratamiento no es económicamente conveniente.

[If the calculated total cost (expressed in \$/ha, kg/ha or in the units chosen when entering the data) exceeds the expected increase in income (expressed in the same units as the total cost), the treatment is not economically convenient.]

[Si le coût total calculé (exprimé en \$/ha, kg/ha ou dans les unités choisies lors de la saisie des données) dépasse l'augmentation attendue du revenu (exprimée dans les mêmes unités que le coût total), le traitement n'est pas économiquement avantageux.]

[Se o custo total calculado (expresso em \$/ha, kg/ha ou nas unidades escolhidas ao inserir os dados) exceder o aumento esperado da renda (expresso nas mesmas unidades do custo total), o tratamento não é economicamente viável.]



Ejemplo 2: cálculo costo tratamiento para control de Spodoptera



Sobre la misma plaga, pregunto:

¿cual sería el costo del control del Spodoptera si fuese necesario realizar dos tratamientos fitosanitarios?

1) Entrada de datos: DATOS GENERALES

[GENERAL DATA] [DONNÉES GÉNÉRALES] [DADOS GERAIS]

[Product Price] [Prix du produit] [Preço do produto]

400

Precio del producto (\$/t): es el precio esperado de venta del producto cosechado (grano o cualquier otro órgano vegetal), aplicando el tratamiento que se está evaluando, sin descontar los gastos variables (gastos que varían con el rendimiento obtenido); expresado en la unidad monetaria elegida por tonelada de producto.

[Variable expenses] [Dépenses variables] [Gastos variáveis]

20

Gastos variables (%): son los gastos que varían al variar el rendimiento obtenido incluyendo los gastos de cosecha (p.ej. compra de bolsas), secado del producto, transporte del producto, comercialización, etc.; expresados como porcentaje del precio del producto.

[Expected yield] [Rendement attendu] [Rendimento esperado]

3500

Rendimiento esperado (kg/ha): es el rendimiento esperado aplicando el tratamiento que se está evaluando; expresado en kilogramos de producto por hectárea.



Ejemplo 2: cálculo costo con 2 tratamientos para control de Spodoptera



2) Entrada de datos: DATOS DE LAS APLICACIONES

[DATA OF APPLICATION] [DONNEES D'APPLICATION] [DADOS DAS APLICAÇÕES]

[Cost of the applied product] [Coût du produit appliqué] [Custo do produto aplicado]

Costo del producto aplicado (\$/ha): es el costo del producto a aplicar incluyendo coadyuvantes, pero excluyendo los gastos de la aplicación; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación: 17.5

2° aplicación: 5

3° aplicación: 0

4° aplicación: 0



Ejemplo 2: cálculo costo con 2 tratamientos para control de Spodoptera



3) Entrada de datos: DATOS DE LAS APLICACIONES

[DATA OF APPLICATION] [DONNEES D'APPLICATION] [DADOS DAS APLICAÇÕES]

[Application cost] [Coût d'application] [Custo da aplicação]

Costo de la aplicación (\$/ha): es el costo de la aplicación sin incluir el producto, si la aplicación genera daños al cultivo (p.ej. por pisar plantas) ingresar la pérdida en las celdas de abajo; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación:

10

2° aplicación:

10

3° aplicación:

0

4° aplicación:

0



Ejemplo 2: cálculo costo con



2 tratamientos para control de Spodoptera

4) Entrada de datos: DATOS DE LAS APLICACIONES

[DATA OF APPLICATION] [DONNEES D'APPLICATION] [DADOS DAS APLICAÇÕES]

[Yield losses due to crop damage when applying is done]

[Pertes de rendement dues à des dommages aux cultures lors de l'application]

[Perdas de rendimento devido a danos na cultura na aplicação]

Pérdidas de rendimiento por daño del cultivo al realizar la aplicación (%): son las pérdidas porcentuales por pisoteo o rotura de plantas. Para aplicaciones aéreas ingresar 0%. Cuando la aplicación produzca daño en el cultivo, ingresar la pérdida porcentual esperada. Tener en cuenta que cuando la aplicación genera daño, éste suele ser mayor en la primera aplicación que en las siguientes.

[1st-4th application] [1^{ère}-4^{ème} application] [1^a- 4^a aplicação]

1° aplicación:

1.5

2° aplicación:

0.5

3° aplicación:

0

4° aplicación:

0



Ejemplo 2: cálculo costo con 2 tratamientos para control de Spodoptera



3) Resultados con dos tratamientos:

RESULTADOS

Precio neto del producto (\$/t): es el precio del producto descontando los gastos variables; expresado en la unidad monetaria elegida al introducir los datos, por tonelada de producto.

Pérdidas de rendimiento por daño al cultivo al realizar la aplicación (kg/ha): son las pérdidas de rendimiento considerando el daño sucesivo de las aplicaciones por rotura o pisoteo de plantas; expresadas en kilogramo de producto por hectárea.

1° aplicación:

2° aplicación:

3° aplicación:

4° aplicación:



Ejemplo 2: cálculo costo con 2 tratamientos para control de Spodoptera



3) Resultados con dos tratamientos:

Costo del tratamiento (\$/ha): es el costo del tratamiento considerando los gastos variables, el costo de los productos aplicados, el costo de aplicación y las pérdidas de rendimiento por daño de aplicación; expresado en la unidad monetaria elegida por hectárea.

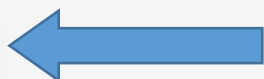
1° aplicación:

2° aplicación:

3° aplicación:

4° aplicación:

Costo total:



Costo del tratamiento (kg/ha): es el costo del tratamiento considerando los gastos variables, el costo de los productos aplicados, el costo de aplicación y las pérdidas de rendimiento por daño de aplicación; expresado en kilogramos de producto por hectárea.

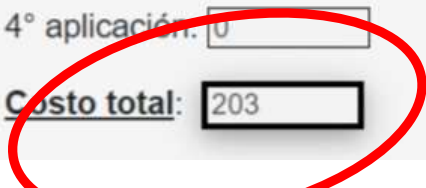
1° aplicación:

2° aplicación:

3° aplicación:

4° aplicación:

Costo total:





Ejemplo 2: cálculo costo con

2 tratamientos para control de Spodoptera



10) Resultados:

[Results] [Résultats] [Resultados]

[Total cost] [Coût total] [Custo total]

Costo total (\$/ha):

65

Costo total (kg/ha):

203

Si el costo total calculado (expresado en \$/ha, kg/ha ó en las unidades elegidas al introducir los datos) supera el aumento de ingreso esperado (expresado en las mismas unidades que el costo total), el tratamiento no es económicamente conveniente.

[If the calculated total cost (expressed in \$/ha, kg/ha or in the units chosen when entering the data) exceeds the expected increase in income (expressed in the same units as the total cost), the treatment is not economically convenient.]

[Si le coût total calculé (exprimé en \$/ha, kg/ha ou dans les unités choisies lors de la saisie des données) dépasse l'augmentation attendue du revenu (exprimée dans les mêmes unités que le coût total), le traitement n'est pas économiquement avantageux.]

[Se o custo total calculado (expresso em \$/ha, kg/ha ou nas unidades escolhidas ao inserir os dados) exceder o aumento esperado da renda (expresso nas mesmas unidades do custo total), o tratamento não é economicamente viável.]



Características de la página



- La página es una guía para realizar el cálculo del costo de los tratamientos.
- La página es de acceso libre y gratuito.
- Funciona desde PC, Telefono móvil, Tablet, otros con acceso a Internet.
- Requiere conexión a Internet para cargar la página, luego se puede usar sin conexión.
- Está disponible en 5 idiomas (inglés, español, francés, portugués, árabe).
- La página tiene documentación de apoyo en inglés y español.



Conclusiones



- **La página presentada ayudaría a decidir el control de las principales plagas agrícolas de muchos países africanos.**
- **La página es portable, de cálculo rápido, sencilla de usar y requiere pocos datos. No conocemos la existencia de página o aplicación similar.**
- **En función de los avances en el uso de esta página es posible desarrollar otras herramientas similares y complementarias.**



Convenio INTA-AAPRESID África



<https://cultivaresargentinos.com/africa/>



Muchas gracias