



01

01

Fecha de presentación: febrero, 2016

Fecha de aceptación: junio, 2016

Fecha de publicación: noviembre, 2016

Arvenses del género *Solanum* L. y cultivos asociados en agroecosistemas de tres municipios de Cienfuegos, Cuba

Weeds of *Solanum* L. gender and associated cultures in agro-systems in three municipalities of Cienfuegos, Cuba

Isabel Ortega Meseguer¹
Caridad Pedraza García²
Miladys O. Sosa Madrazo²
Leónides Castellanos González³
E-mail: icastellanos@ucf.edu.cu

¹Laboratorio Provincial de Sanidad vegetal, MINAGRI, Cienfuegos.

²ETPP Estación Territorial de Protección de Plantas, Lajas, Cienfuegos.

³Centro d Estudios para la Transformacion Agraria Sostenible. CETAS. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Cienfuegos.

¿Cómo referenciar este artículo?

Ortega Meseguer, I., Pedraza García, C., & Sosa Madrazo, M. O. (2016). Arvenses del género *Solanum* L. y cultivos asociados en agroecosistemas de tres municipios de Cienfuegos, Cuba. *Revista Científica Agroecosistemas* [seriada en línea], 4 (1). pp. 6-10. Recuperado de <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/ras>

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo identificar las arvenses de género *Solanum* L. y cultivos asociados, así como la determinación de su carácter invasor, criterios de impacto y distribución potencial, en los municipios Lajas, Cruces y Palmira. Fueron registradas durante los años 2011 y 2012 en tres municipios, las arvenses interceptadas del género *Solanum*, así como las detecciones por especie. Se agruparon los cultivos asociados a estas arvenses por familia y bajo esta condición se evaluó el carácter invasor, criterios de impacto y distribución potencial. Fueron detectados *S. Umbellatum* Mill, *S. globiferum* Dunal, *S. erianthum* D. Don, *S. nodiflorum* Jacq., *S. sagraeanum* A. Rich, *S. torvum* Sw, *S. houstonii* Dunal, *S campechiense* L, *S. pimpinellifolium* L, *S. antillanum* DE Schulz, *S. mammosum* L. Estas se asociaron a 17 cultivos de interés agrícola. Las plagas que pudieron afectar a las *Solanáceas* y cultivos asociados de mayor incidencia fueron *Leptinotarsa undecemlineata*, *Meloidogyne* spp., *Phytophthora parasitica* Dastur, *Polyphagotarsonemus latus* Banks, *Fusarium* sp y los Virus. Resultaron invasoras en el territorio: *S. houstonii* Dunal *S. globiferum* Dunal, y *S. torvum* Sw., pero las de mayor impacto coincidieron en cultivos asociados de la familia *Poaceae* y estas fueron *S. globiferum*, *S houstonii* y *S. torvum*. La especie de mayor distribución potencial en el territorio fue *S. globiferum*.

Palabras clave: malezas, Solanaceae, criterio de impacto, carácter invasor.

ABSTRACT

The objective of the investigation was to identify the weeds of the *Solanum* L. gender and the associated cultures, as well as the determination of its invasive character, impact criteria, and potential distribution, in Lajas, Cruces and Palmira municipalities. Weeds of the *Solanum* L. gender were registered during years 2011 and 2012 in tree municipalities, and were detected by species. The cultures associated to these weeds, were matched up by families, and under this condition, the invasive character, the impact criterion and the potential distribution were evaluated. Were detected: *S. Umbellatum* Mill, *S. globiferum* Dunal, *S. erianthum* D. Don, *S. nodiflorum* Jacq., *S. sagraeanum* A. Rich, *S. torvum* Sw, *S. houstonii* Dunal, *S campechiense* L, *S. pimpinellifolium* L, *S. antillanum* DE Schulz, and *S. mammosum* L. These ones were associated to 17 cultures of agriculture interest. The plagues of higher incidence that could affect the *Solanáceas* and associated cultures were *Leptinotarsa undecemlineata*, *Meloidogyne* spp., *Phytophthora parasitica* Dastur, *Polyphagotarsonemus latus* Banks, *Fusarium* sp and the virus. Were invasive in the territory: *S. houstonii* Dunal *S. globiferum* Dunal, y *S. torvum* Sw., but those of more impact coincide in the cultures associated of the family *Poaceae* and these were: *S. globiferum*, *S houstonii* and *S. torvum*. The specie of higher potential distribution in the territory was *S. globiferum*.

Keywords: weeds, solanaceae, impact criteria, invader character

INTRODUCCIÓN

Las malezas ocasionan daños a los cultivos por diferentes vías: competencia directa por el agua, nutrientes, luz y espacio vital; también producen aleloquímicos que inhiben la germinación, reducen el crecimiento, rendimiento de las plantas cultivables o intoxican a los animales y a el hombre; además ocasionan daños indirectos al servir de hospedantes a plagas y enfermedades; entorpecen las labores de los cultivos, incluyendo la protección fitosanitaria y la cosecha. También contaminan los alimentos, todos estos efectos quedan recogidos en el concepto de interferencia de las malezas (Pérez, 2000).

En Cuba se considera a *Solanum boldoense* A.DC., *Solanum capsicoides* All., *Solanum elaeagnifolium* Cav, *Solanum erianthum* D. Don, *Solanum globiferum* Dunal., *Solanum hirtum* Vall., *Solanum houstonii* Dunal., *Solanum mammosum* L., *Solanum propinquum* Mart. y Gal., *Solanum seaforthianum* Andrews y *Solanum sisymbriifolium* Lam., especies de origen alóctono, con o sin intención por el hombre, que generalmente sólo pueden vivir en formaciones vegetales secundarias, casi siempre en espacios abiertos por la acción antrópica (Oviedo et al., 2012), pero las de mayor frecuencia son *Solanum nodiflorum* L, *Solanum globiferum* Dunal, *Solanum campechiense* Urb. y *Solanum torvum* Sw. (Fontaine, 2010).

En estudios realizados por Morejón et al. (2012) en los municipios de Aguada y Abreus, de la provincia de Cienfuegos, fueron detectados *S. umbellatum*, *S. globiferum*, *S. erianthum*, *S. nodiflorum*, *S. sagraeanum*, *S. torvum*, *S. boldoense*, *S. houstonii*, *S. mammosum*, *S. pimpinellifolium*, *S. schlechtendalianum* y *S. wendlandii* asociados a 20 cultivos de interés agrícola, nueve fueron comunes en los dos municipios y el resto se encontraron solamente en el municipio de Abreus. Estudios similares no se han realizado en otros municipios de la provincia.

Esta investigación tuvo como objetivo identificar las arvenses de género *Solanum* L. y cultivos asociados, así como la determinación de su carácter invasor, criterios de impacto y distribución potencial, en los municipios de Lajas, Cruces y Palmira.

DESARROLLO

La investigación se desarrolló durante los años 2011 – 2012 en los municipios Lajas, Cruces y Palmira de la provincia Cienfuegos, territorios que están bajo la inspección de técnicos fitosanitarios de la Estación Territorial de Protección de Plantas Lajas (ETPP Lajas).

Se consideró realizar el levantamiento de la arvense *Solanum* L. en los tres municipios sobre las diferentes formas de producción agropecuaria, por ejemplo en Lajas están representadas como organizaciones productivas las Empresas Agropecuaria Ramón Balboa, Empresa Agroindustrial (CAI) Caracas y Forestal San Marcos; en Cruces la Empresa Agropecuaria Maltiplo y en Palmira la Empresa agropecuaria Espartaco, Banco de Semilla Básico ETICA Villa Clara. Estando dentro de estas empresas, Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) y Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) de los territorios, así como los asentamientos poblacionales.

Materiales y métodos

Para lograr la identificación se muestrearon las arvenses del género *Solanum* y sus cultivos asociados, a partir de la encuesta de *Solanum viarum* Dunal de la Sección Cuarentena Vegetal de la ETPP Lajas, durante los años 2011 y 2012 en agroecosistemas de los municipios de referencia. Las arvenses fueron identificadas por especialistas del Laboratorio de Protección de Plantas de Sanidad Vegetal de Cienfuegos. Se indagó sobre las arvenses y posibles relaciones con las plagas de los cultivos asociados, que a su vez pudieron afectar a especies de la familia *Solanaceae*.

Los cultivos asociados a las arvenses de *Solanum* spp. se agruparon por familia y bajo esta condición se aplicó la metodología FAO (2006) en la que se evaluaron varios criterios como indicadores, en dependencia de los cultivos reportados en los diferentes territorios, estos fueron: el carácter invasor, criterios de impacto y distribución potencial.

En la determinación del carácter invasor se tomaron como indicador el número total de municipios y de cultivos en que aparece reportada la especie y/o posibilidades de reproducción y dispersión. Se determinó la distribución de las arvenses por la frecuencia de aparición en cada sitio de muestreo en los tres municipios y con estos datos se realizó un análisis de varianza aplicando la prueba de Duncan para $P < 0,05$, para lo cual se empleó el paquete estadístico SPSS para Windows, Versión 15.

Para la evaluación del criterio de impacto se tomaron como indicador el número de veces que se reportó la especie en los cultivos y la nocividad; dada por la intensidad. La cual se determinó mediante el grado de enmalezamiento, calculado a través del por ciento de cobertura.

El nivel de cobertura de las malezas se realizó a través del Método de Porcentaje de Cobertura dado

por Paredes y Carménate (2005), los cuales plantean que los enmalezamientos pueden clasificarse de acuerdo al grado de cubrimiento por especies o las asociaciones de estas, teniendo en cuenta las intensidades alcanzadas y la cobertura que presente en campo.

Enmarcando como Grado 1 los enmalezamientos ligeros con presencia de malezas de 1 hasta un 5 % de cobertura; grado 2 aquellas áreas en que se observen plantas no deseables en intensidades medias con porcentaje de 6 hasta un 25 % de cubrimiento; grado 3 las que presenten un nivel pesado de arvenses oscilando entre 26 y 50 % de abrigo en asociación con los cultivos y, por último, el mayor grado 4 que lo alcanzan aquellas áreas con una cobertura mayor del 50 %.

Resultados y discusión

En el territorio de los municipios Lajas, Cruces y Palmira durante la investigación se detectaron 11 especies de arvenses del género *Solanum* asociados a cultivos de interés agrícola (Tabla 1).

Tabla 1. Arvenses del género *Solanum* existentes en los municipios Lajas, Cruces y Palmira.

Nombre científico	Nombre vulgar
<i>Solanum campechiense</i> L.	
<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Pendejera macho o hedionda, Tabaco cimarrón
<i>Solanum globiferum</i> Dunal	Güirito Espinoso
<i>Solanum houstonii</i> Dunal	Ajicón
<i>Solanum pimpinellifolium</i> L.	Tomatico cimarrón
<i>Solanum nodiflorum</i> Jacq.	Hierba mora
<i>Solanum antillanum</i> DE Schull	Ajicón
<i>Solanum sagraeanum</i> A. Rich	Malva espinosa
<i>Solanum torvum</i> Sw.	Pendejera
<i>Solanumum bellatum</i> Mill	Pendejera macho
<i>Solanum mammosum</i> L.	Guirito Espinoso

La presencia de *S. houstonii* y *S. mammosum* coincidió con el reporte hecho por Oviedo et al., (2012). Las especies *S. nodiflorum* y *S. globiferum* fueron reportadas en Cuba por León y Alain, (1964) y Oviedo et al., (2012). Los autores León y Alain, (1964) y Fontaine, (2010) declararon la presencia de *S. torvum* identificada por Sagra en 1955. La especie *S. sagraeanum* es endémica de Cuba (León y Alain, 1964), quienes también reportaron la *S. umbellatum*.

Las arvenses *S. erianthum* fueron reportadas por León y Alain, (1964); la *S. campechiense* L., *S. antillanum* DE Schull, coincide con las reportadas por

Oviedo et al., (2012), declarándolas como especies de origen alóctono introducida con o sin intención por el hombre, que generalmente sólo puede vivir en formaciones vegetales secundarias, casi siempre en espacios abiertos por la acción antrópica.

Las especies de *Solanum* interceptadas estuvieron asociadas a 17 cultivos; doce (70,5 %) fueron comunes en los tres municipios, tres fueron comunes en Lajas y Palmira (17,6%) y el resto, cuatro, (23,5 %) se encontraron en el municipio de Lajas.

En el territorio los cultivos de pastos, forestales, *Oryza sativus* L.(arroz), *Musa* spp. (plátano), *Phaseolus vulgaris* L. (frijol), *Mangifera indica* L. (mango), *Psidium guajaba* L. (guayaba) y *Ipomoea batatas* (L.) Lam. (boniato) de forma descendente fueron los cultivos que más estuvieron asociados a las arvenses. Según Martínez et al. (2007), las arvenses de este género en estos cultivos no son consideradas de importancia para el desarrollo de los mismos. Sin embargo Apablaza et al. (2003), plantearon que *S. nodiflorum* constituye una maleza predominante de mayor importancia en los cultivos agrícolas de hortalizas, granos, *Solanum tuberosum* L. (papa), arroz, *Zea mays* L. (maíz), forestales, pastos; no siendo reportadas en cultivos como plátano, *Xanthosoma sagittifolium* Schott (malanga), *Saccharum officinarum* L. (caña de azúcar), *Citrus* spp. y frutales; sin embargo en el presente estudio se detectó la presencia de esta especie en los cultivos de plátano y frutales.

Se conoce una amplia gama de plagas que afectan a las *Solanaceae* y cultivos asociados a las arvenses del género *Solanum*, destacándose en los resultados que las de mayores incidencias fueron *Meloidogyne* spp.; *Phytophthora parasítica* Dastur; *Polyphagotarsonemus latus* Banks; *Fusarium* sp y Virus, coincidiendo con los criterios de Mendoza y Gómez (1982); Mayea et al. (1985); Andréu y Gómez (2007) y Martínez et al. (2007), los cuales consideran que la asociación de las arvenses del género *Solanum* con los cultivos constituye un riesgo de posibles pérdidas o afectaciones de sus rendimientos agrícolas, acorde a lo planteado por Pérez (2000) y Gastelm (2008).

En el territorio los cultivos asociados a las arvenses conformaron 13 familias y dos agrupaciones de amplia diversidad de plantas; se realizaron 380 intercepciones de especies del género *Solanum*, las mayores distribuciones se originaron, en orden descendente en las familias *Poaceae*, *Solanaceae*, *Fabaceae*, *Otras*, *Musaceae*, *Convolvulaceae*, *forestales*, *Araceae*, *Mirtáceas*, el resto con valores más bajos.

El análisis de varianza en las distribuciones mostró que *S. houstonii* estadísticamente no difiere con las de *S. globiferum* y *S. torvum*; sí lo hicieron con las distribuciones del resto de las arvenses. Pero los valores de distribución de *S. globiferum*, *S. nodiflorum* fueron semejantes y este último similar a *S. campechiense* y el resto de las arvenses no mencionadas (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las arvenses de *Solanum* spp. existente en el territorio de los tres municipios

No	Especies	Distribución (%)
1	<i>Solanum houstonii</i> Dunal	92 a
2	<i>Solanum globiferum</i> Dunal	77ab
3	<i>Solanum torvum</i> Sw.	66 abc
4	<i>Solanum nodiflorum</i> Jacq.	22 bcd
5	<i>Solanum campechiense</i> L	14 cd
6	<i>Solanum mammosum</i> L.	9d
7	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	3 d
8	<i>Solanum antillanum</i> DE Schull	2d
9	<i>Solanum sagraeanum</i> A. Rich	1d
10	<i>Solanum pimpinellifolium</i> L.	1 d
11	<i>Solanum umbellatum</i> Mill	1
ES		1,12
CV (%)		11,0

Medias con letras desiguales difieren significativamente para $P < 0.05$

Las máximas distribuciones de *S. houstonii* y *S. torvum* fueron en los cultivos asociados de las familias *Poaceae*, *Solanaceae* y *Fabaceae*. Sin embargo *S. globiferum* lo hizo en las *Poaceae*. Rivero et al. (2008) no consideran dentro de las principales malezas del cultivo del arroz en Cuba ninguna especie de *Solanum*; pero si Pérez (2000). Los productores del territorio de los municipios donde se desarrolló la investigación consideran a *S. globiferum* entorpecedor de las labores de los cultivos, de la protección fitosanitaria de la cosecha y de contaminar los alimentos.

En el municipio de Lajas el rango de cobertura de enmalezamiento varió entre 4-26 %, en Cruces entre 5-25 % y en Palmira entre 5-25%. En Lajas los valores máximos de cobertura correspondieron a *S. torvum* (24%), *S. globiferum* con (26%), *S. houstonii* (24%), *S. erianthum* (16%); mientras que en Cruces fueron para *S. torvum* (25%), *S. globiferum* con (25%) *S. houstonii* (24%), *S. nodiflorum* (15%), *S. antillanum* (16%); y en el municipio de Palmira los mayores valores lo alcanzaron *S. globiferum* con

(25%) *S. torvum* (25%), *S. houstonii* (24%), *S. nodiflorum* (14%) y *S. erianthum* (15%).

La cobertura de enmalezamiento alcanzada en los tres municipios fue ligera, media y pesada, sin embargo no se detectaron enmalezamientos muy pesados. Coincidieron *S. globiferum*, *S. torvum* y *S. houstonii* con coberturas media y pesada.

Las arvenses de mayor carácter invasor de acuerdo a su distribución en el territorio fueron *S. torvum*; *S. houstonii*; *S. globiferum*, coincidiendo con Oviedo et al. (2012) quienes las incluyen dentro de las especies invasoras en Cuba. Mientras que las especies *S. campechiense*, *S. umbellatum*, *S. mammosum*, *S. antillanum* y *S. pimpinellifolium* se destacaron por su bajo carácter invasor.

La mayor distribución de *S. globiferum* es corroborada por Apablaza et al. (2003) y Fontaine, (2010) quienes plantearon que en Cuba las especies que se pueden encontrar con mayor frecuencia son *S. nodiflorum*, *S. globiferum*, *S. torvum* y *S. campechiense*. Se difiere con el último autor respecto a las distribuciones de *S. houstonii*. Blanco y Leyva (2010), plantean que las arvenses representan el problema más severo de la agricultura mundial, ya que su acción invasora facilita la competencia con los cultivos económicos, a la vez que pueden comportarse como hospederas de plagas y enfermedades; por tal razón, resulta necesario conocer las especies dominantes.

En los tres municipios el grado de intensidad de enmalezamientos alcanzados fue grado 1, 2, 3 y no se detectaron enmalezamientos grado 4.

S. globiferum presentó su máxima incidencia en las familias *Araceae*, *Musaceae*, *Euforbiaceae*, *Poaceae*, *Anacardiaceae* y *Myrtaceae*.

S. houstonii en las familias *Anacardiaceae*, *Fabaceae*, *Myrtaceae* y *Poaceae*.

S. torvum en las familias *Araceae*, *Convolvulaceae*, *Poaceae* y en los forestales.

Como se puede apreciar dentro de estas familias se encontraron los cultivos *Manihot esculenta* Crantz (yuca), *Mangifera indica* L. (mango) y *Psidium guajaba* L. (guayaba) respectivamente los cuales son de ciclo vegetativo largo o cultivos permanentes respectivamente; en el caso de los dos últimos cultivos las labores agrotécnicas son mínimas lo que hace que las especies de *Solanum* culminen su ciclo vegetativo, por lo sus frutos cápsulas o bayas que contienen abundantes semillas facilitan su diseminación a través del suelo (INIVIT, 2004).

Las arvenses por familia de cultivos asociados con valores de intensidad grado 2-3 en el territorio fueron *S. houstonii*, *S. globiferum*, *S. torvum*, *S. nodiflorum*, *S. antillanum* destacándose *S. globiferum*, *S. torvum* y *S. houstonii* por la variabilidad de familias que afectaron.

Las especies invasoras en el territorio de los tres municipios fueron *S. globiferum*, *S. houstonii* y *S. torvum*; siendo las mismas las de mayor impacto coincidiendo en cultivos asociados de la familia Poaceae. La especie de mayor distribución potencial en el territorio fue *S. globiferum* según los criterios dados por la metodología de la (FAO, 2006).

Conclusiones

En los agroecosistemas de los municipios Lajas, Cruces y Palmira fueron detectadas las especies de *Solanum* *S. umbellatum*, *S. globiferum*, *S. erianthum*, *S. nodiflorum*, *S. pimpinellifolium*, *S. sagraeanum*, *S. antillanum*, *S. torvum*, *S. houstonii*, *S. mammosum*, *S. campechiense*, asociadas a 17 cultivos de interés agrícola.

Cinco especies fueron comunes en los tres municipios, cuatro fueron comunes en Lajas y Cruces, una en Lajas y Palmira, y en Palmira existe una especie que no se encuentra en Lajas y Cruces.

Existe una amplia gama de plagas que afectan a las especies de solanáceas y cultivos asociados a las arvenses del género *Solanum*; pero las de mayores incidencias son *M. incógnita*; *P. parasítica*; *P. latus*; *Fusarium sp* y virus.

Las arvenses invasoras del género *Solanum* en el territorio de los municipios Lajas, Cruces y Palmira son *S. globiferum*, *S. torvum*, *S. houstonii* coincidiendo con las de mayor impacto.

Las arvenses invasoras del género *Solanum* en el territorio de los municipios Lajas, Cruces y Palmira son *S. globiferum*, *S. nodiflorum* y *S. torvum*, mientras que la especie de mayor distribución potencial es *S. globiferum*.

Referencias bibliográficas.

Andréu, C. M., y J. Gómez. (2007). *La Sanidad Vegetal en la Agricultura Sostenible*. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Apablaza, G., Apablaza J., Reyes P., y Mora E. (2003). Determinación de virosis e insectos vectores en malezas aleañosas a cultivos hortícolas. *Ciencia e investigación Agraria* 30, 87.

Blanco Y. y Leyva C. (2010). Abundancia y diversidad de especies de arvenses en el cultivo de maíz (*Zea mays*, L.) precedido de un barbecho transitorio después de la papa (*Solanum tuberosum* L.). *Cultivos Tropicales*, 31 (2): 58.

FAO. (2006). Food and Agriculture Organization. Conservation Agriculture. . Available from world wide web: <http://www.fao.org/ag/ca>.

Fontaine R. Y. (2010). *Caracterización de Solanum viarum Dunal y especies afines presentes en Cuba*.

Gastelm R. (2008). XXIX Congreso de la Asomecima Tapachula. Octubre. p. 235-245

Instituto de Investigación de Viandas Tropicales (INIVIT). (2004). *Instructivo técnico del cultivo de la mango y cultivo de la Guayaba*.

León, y Alain. (1964). *Flora de Cuba*. Habana: Cuba.

Martínez, E., Barrios, G., Rovesti, L., y Santos, R. (2007). *Manejo Integrado de Plagas. Manual Práctico*. Cuba: Entre pueblos, España.

Mayea, S. S., Herrera, L., y Andréu, C. M. (1985). *Enfermedades de las plantas cultivadas en Cuba*. [Cuba]: Pueblo y Educación.

Mendoza F., y Gómez J. (1982). *Principales insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba*. [Cuba]: Pueblo y Educación.

Morejón N., Ortega I., Yanes N. y Castellanos L. (2012). Tesis por opción a Ingeniero Agrónomo en la Universidad Carlos Rafael Rodríguez con *Arvenses del género Solanum L. y cultivos asociados en agroecosistemas de dos municipios de Cienfuegos, Cuba. Carácter invasor, criterio de impacto y distribución potencial*.

Oviedo R., Herrera P., Caluff M., Regalado L., Ventosa I., Plasencia J.M. (2012). Lista Nacional de especies de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea* 6, NE 1, 22-96.

Paredes R. E., y Carmenate H. G. (2005). *Metodología para el manejo de las malezas*.

Pérez E. (2000). Manejo Integrado de Malezas. En: *Curso Internacional CISAV 2000*.

Rivero, L. L. E, Garcia O. J, Garcia, T., Paéz, F. Y, y Rodríguez E. (2008). *Principales malezas del cultivo del arroz. Cultivo del Arroz en Cuba*. Instituto de Investigaciones de Arroz. Centro Nacional de Sanidad Vegetal. Ministerio de la Agricultura. BASF.

Vázquez, M. L. L., y Fernández, G. E. (2007). *Bases para el Manejo Agroecológico de Plagas en Sistemas Agrarios Urbanos*. CIDISAV.