

## LABORATORIO DE ANÁLISIS FITOSANITARIO

### Transmisión de patógenos cuarentenarios a través de semilla gámica

<b>Semilla</b>	<b>Virus</b>	<b>Bacteria</b>	<b>Hongo</b>
Apio ( <i>Apium graveolens</i> )	Strawberry Latent Ringspot Virus-A1 (70%) – <i>Nepovirus</i>	<i>Pseudomonas apii</i> <i>Erwinia carotovora</i> , semilla con mas de dos años no requiere tratamiento	<i>Alternaria radicina</i> , syn. <i>Stemphyllium radicinum</i> <i>Phoma apiicola</i> <i>Septoria apiicola</i> <i>Drechslera apii</i> (Turquía)
Arroz ( <i>Oryza sativa</i> )	Rice Stripe Necrosis Virus-B ( <i>Benyvirus</i> ) Nombre común: Virus del entorchamiento del arroz , la transmisión es a través de las partículas de suelo adheridos a la semilla  <b>Nematodo:</b> <i>Aphelenchoides besseyi</i> -A1 <i>Anguina tritici</i> -A1 <i>Ditylenchus angustus</i> -A1 <i>Hirschmanniella spinicaudata</i> (Costa Rica)-A1	<i>Pseudomonas fuscovaginae</i> -A2 <i>Burkholderia glumae</i> , syn. <i>Pseudomonas glumae</i> -A1 <i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>syringae</i> -A1 <i>Pseudomonas avenae</i> -A1 <i>Xanthomonas campestris</i> pv <i>oryzae</i> -B (presente en Panamá, pero no debe venir en semilla) <i>Xanthomonas campestris</i> pv <i>oryzicola</i> -A1	<i>Tilletia barclayana</i> -A2 <i>Drechslera halodes</i> -A1 <i>Drechslera hawaiiensis</i> en el Pacífico Sur – Asia-A1 <i>Drechslera longirostrata</i> -A1 <i>Drechslera neergaardii</i> -A1 <i>Fusarium graminearum</i> – Estado perfecto: <i>Gibberella zeae</i> -( <i>Líneas distintas a la presente en Panamá</i> )-A1 <i>Fusarium verticillioides</i> – Estado perfecto: <i>Gibberella fujikuroi</i> -A1 <i>Magnaporthe salvini</i> -A1i
Cebolla ( <i>Allium cepa</i> )	Tobacco rattle tobravirus-A1 Onion Mosaic Virus, transmisión por residuos florales mezclados con la semilla. No está presente en semilla limpia (pura).-A1 <b>Nemátodo:</b> <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kuhn)	<i>Pantoea ananas</i> pv. <i>uredovor</i> -A1 <i>Burkholderia cepacia</i> -A1	<i>Sclerotium cepivorum</i>
Cebollina ( <i>Allium schoenoprasum</i> )		<i>Pantoea ananas</i> pv. <i>uredovora</i> -A1 <i>Pseudomonas marginalis</i> pv. <i>marginalis</i> -A1	
Ajo ( <i>Allium sativum</i> ) ( <i>Allium porrum</i> )		<i>Pantoea ananas</i> pv <i>uredovora</i>	<i>Fusarium culmorum</i> <i>Sclerotium cepivorum</i>
Cítricos	Citrus Psorosis Virus, syn. Citrus Ring Spot Virus – <i>Ophiovirus</i> ?????? a través de injertos INVESTIGAR		

<p>Crucíferas (repollo, coliflor, col de Bruselas, nabo, etc.)</p>		<p><i>Xanthomonas campestris</i> pv <i>campestris</i>-A1 <i>Xanthomonas campestris</i> pv <i>vesicatoria</i>-B <i>Pseudomonas maculicola</i>-A1</p>	<p><b><i>Phoma lingam</i>, syn. <i>Leptosphaeria maculans</i>-A1</b> <b><i>Mycosphaerella brassicicola</i></b> <i>Alternaria</i> spp. (<i>A. brassicae</i>, <i>A. brassicicola</i>, <i>A. raphani</i>) <i>Fusarium</i> spp. (<i>F. oxysporum</i>, <i>F. verticillioides</i>, <i>F. semitectum</i>)-A1 <i>Sclerotinia sclerotioru</i>-B</p>
<p>Cucurbitáceas (pepino, calabacín, melón, sandía, zapallo, etc.)</p>	<p>Alfalfa mosaic alfamovirus-A1 Melon Necrotic Spot Carmovirus, solo reportado en Japón, Holanda, Reino Unido, USA.-A1 Foxtail mosaic potexvirus-A1 Tobacco streak ilarvirus-A1 Tobacco Ringspot Virus (Nepovirus)-A1 Cucumber Green Mottle Mosaic Virus –A1 (Ukrania, Japan, Rusia, Holanda) (Tobamovirus) Afecta pepino y sandía y melón Prunus Necrotic Ringspot Virus (Ilarvirus) afectando pepino-A1 Cucumber Mosaic Virus Cucumovirus-B Squash Mosaic virus-B <b>Calabacín:</b> Turnip Mosaic Viru-A1 <b>Melón:</b> Zucchini yellow mosaic virus</p>	<p><i>Acidovorax avenae</i> subsp <i>citrulli</i>-A2 <i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>lachrymans</i>-A1 (Mancha angular de la hoja del pepino) <i>Xanthomonas cucurbitae</i>- A1</p>	<p><i>Didymella bryoniae</i>, sin. <i>Mycosphaerella melonis</i>-A1, <i>M. citrullina</i>, <i>Verticillium albo-atrum</i>-A1, <i>Phyllosticta citrullina</i>, presente en Cuba, Jamaica, Venezuela, Puerto Rico, USA, Inglaterra. <i>Alternaria</i> spp., <i>Cladosporium</i> spp., <i>Gibberella avenaeae</i>-A1 (sinónimo: <i>Fusarium</i> sp.), <i>Phyllosticta cucurbitacearum</i> han sido aislados de las semillas y han demostrado ser patogénicos. <i>Glomerella cingulata</i> -B</p>
<p>Lechuga (<i>Lactuca</i> spp.)</p>	<p>LMV- Lettuce Mosaic Virus, A1 Potyvirus (USA, Ucrania, Suiza, España, Francia, Alemania) Alfalfa mosaic alfamovirus-A1 Arabis Mosaic Virus –A1(Nepovirus) ~ 100% (Europa, Africa, próximo Oriente, USA, Australia) Tobacco Ringspot Virus-A1 (Nepovirus) Tomato Black Ring Virus –A1 (USA) Tobacco streak ilarvirus-A1 Turnip mosaic virus-A1</p>	<p><i>Pseudomonas chichorii</i>-Leaf blight</p>	<p><i>Marssonina panattoniana</i></p>

<p>Maíz (<i>Zea mays</i>)</p>	<p>Maize Leaf Spot Virus-A1 Sugarcane Mosaic Virus, aunque en bajo porcentaje de transmisión Maize Dwarf Mosaic Virus –A1 (1/10,000)-<i>Potyvirus</i> Wheat Streak Mosaic Virus –A1 <i>Rymovirus</i>, muy bajo, algunos cultivares (Canadá, USA, Jordania, Rumanía) Maize Chlorotic Mottle Virus-A1 (1/40,000) – <i>Machlovirus</i> (Perú, Kansas, USA), en bajo porcentaje</p>	<p><i>Clavibacter michiganensis subsp nebraskensis</i> <i>Pantoea stewartii</i> <i>Pseudomonas syringae</i> <i>Xanthomonas maydis</i></p>	<p><i>Cochliobolus carbonum</i>-A1 <i>Cochliobolus setariae</i>-A1 <i>Sphacelotheca reiliana</i>-A1 <i>Acremonium strictum</i>-A1, syn. <i>Cephalosporium acremonium</i>-a1 <i>Cephalosporium maydis</i>-A1 <i>Claviceps gigantea</i>-A1 <i>Colletotrichum graminicola</i> &lt;40% (El estado perfecto semejante a <i>Glomerella tucumanensis</i>)-B <i>Drechslera halodes</i>-A1 <i>Drechslera rostrata</i>, syn <i>Setosphaeria rostrata</i>-A1 <i>Drechslera turcica</i>, syn. <i>Setosphaeria turcica</i>-A1 <i>Pyrenophora teres</i>-A1 <i>Stenocarpella maidis</i>-A1 <i>Stenocarpella macrospora</i>-A1 <i>Fusarium</i> spp. <i>Fusarium verticillioides</i> llamado anteriormente <i>F. moniliforme</i>-Estado perfecto <i>Gibberella fujikuroi</i>-A1 <i>Fusarium graminearum</i>, Estado perfecto <i>Gibberella zeae</i>-A1 (Todas las líneas no presentes en Panamá) <i>Sclerospora</i> spp. (Todas las <i>Sclerospora</i>)-A1 <i>Cercospora zeae maydis</i>-B</p>
<p>Poroto (<i>Phaseolus spp.</i>) y Habichuela</p>	<p>Black Gram Leaf Crinkle Virus-A1 (en <i>Phaseolus mungo</i> en India) (Bromovirus) Cherry Leaf Roll Virus –A1 (12-14% en pruebas de transmisión de Nepovirus) Cowpea Mild Mottle Virus-A1, en Ghana (algunos aislamientos) Tobacco Streak Virus-A1, Red Node Strain (USA), <i>Illavirus</i> Tomato bushy stunt tobusvirus-A1 Bean Common Mosaic Virus (83%) – <i>Potyvirus</i>-B Bean yellow mosaic virus-A1 Southern Bean Mosaic Virus-A1 (USA) – <i>Sobemovirus</i> Clover yellow vein virus-A1</p>	<p><i>Xanthomonas campestris pv phaseolicola</i>-B <i>Pseudomonas syringae pv phaseolicola</i>-A1 <i>Pseudomonas syringae pv syringae</i>-A1 <i>Pseudomonas medicaginis var phaseolicola</i>-A1 <i>Corynebacterium flaccumfaciens</i>-A1</p>	<p><i>Gibberella avenaceae</i> A1, <i>Phoma exigua</i>, syn <i>Ascochyta phaseolurum</i>-A1, <i>A. botshaureri</i> <i>Phyllosticta phaseolina</i>-A1 <i>Uromyces appendiculatus</i></p>
<p>Pimentón (<i>Capsicum annum</i>)</p>	<p>Alfalfa Mosaic Virus-A1 <i>Tomato bushy stunt tobusvirus</i>-A1 Tobacco Streak <i>Ilvirus</i>-A1 Tobacco Mosaic Virus-B Tomato Mosaic Virus-B Cucumber Mosaic Virus <i>Cucumovirus</i>-B Pepper Mild Mottle Virus-B</p>	<p><i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i>-B</p>	<p><i>Myrothecium verrucaria</i> (India) <i>Fusarium</i> spp. incluyendo <i>F. solani</i> <i>Phytophthora</i> spp. <i>Drechslera ellisii</i></p>

Tomate ( <i>Lycopersicon esculentum</i> )	Arabid Mosaic Virus-A1 Potato Spindle Tuber Viroid-A1 Tobacco Mosaic Virus, Streak Strain-A1 Tomato Black Ring Virus –A1 <i>Nepovirus</i> Tomato bushy stunt tobusvirus Foxtail mosaic potexvirus Cowpea mild mottle (?) carlavirus Pepper Mild Mottle Virus-sinónimo: Tobacco Mosaic Virus Latent Strain Tobacco streak ilarvirus-A1 Tobacco Mosaic Virus-B Tomato Mosaic Virus (94%)-B Cucumber Mosaic Cucumovirus, Grupo I y Grupo II	<i>Pseudomonas syringae pv tomato-A1</i> <i>Clavibacter michiganensis subsp michiganensis-A1</i> <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria-B</i> <i>Clavibacter michiganensis subsp sepedonicus</i>	<b><i>Didymella lycopersici</i></b> <i>Fusarium spp.</i> ( <i>F. oxysporum</i> todos) <i>Phytophthora spp.</i> <i>Melanconium lycopersici</i> , syn. <i>Myrothecium roridum</i>
Frijol (vigna o cowpea)	Blackeye cowpea Mosaic Virus-A1 (Cowpea aphid- borne virus) CpABMV - <i>Potyvirus</i> (Africa) Cowpea Severe Mosaic Virus Cowpea Mosaic Virus Southern Bean Mosaic Virus –A1(USA, Francia, Europa) 3 - 7% (América Central) Cowpea Mild Mottle Virus –A1(Ghana)		
Zanahoria ( <i>Daucus carota</i> )		<i>Xanthomonas campestris pv carotae-A1</i>	<i>Alternaria radicina</i> , syn <i>Stemphyllium radicinum</i> <i>Erysiphe heraclei</i> , syn <i>E. umbelliferarum</i> <i>Phoma rostrupii</i> Sacc. (Rusia); <i>Septoria daucina</i>
Remolacha ( <i>Beta vulgaris</i> )	Alfalfa mosaic alfamovirus-A1 Arabid mosaic nepovirus-A1 Spinach latent ilarvirus-A1 Raspberry Ringspot Virus-A1 Tomato Black Ringspot Virus-A1 Tobacco rattle tobnavirus-A1 Cucumber mosaic cucumovirus-B Tobacco mosaic tobamovirus-B Nemátodo: <b><i>Ditylenchus dipsaci</i></b>	<i>Corynebacterium betae-A1</i> <i>Pseudomonas aptata-A1</i>	<i>Uromyces betae. A1</i> <i>Ramularia beticola-A1</i> <i>Pleospora betae-A1</i> <i>Peronospora farinosa-A1</i> <i>Fusarium spp.-</i>
Berenjena ( <i>Solanum melogena</i> )	Tomato ringspot nepovirus-A1 Tomato bushy stunt tobusvirus-A1 Tobacco rattle tobnavirus-A1 Tobacco streak ilarvirus-A1 Alfalfa mosaic alfamovirus-A1 Cucumber mosaic cucumovirus-B		<i>Phomopsis vexans;-A1</i> <i>Phomopsis rostrupii-A1</i> <i>Cochliobolus spicifer-A1</i> <i>Fusarium oxysporum (Razas severas)-A1</i> <i>Rhizoctonia solani-B</i>
Nabo ( <i>Brassica rapa</i> )	Turnip Mosaic Virus-A1	<i>Xanthomonas campestris pv campestris-A1</i> <i>Xanthomonas vesicatoria pv rapan-A1</i> <i>Pseudomonas maculicola-A1</i>	<i>Alternaria raphani</i> (Estados Unidos – Alemania) <i>Leptosphaeria maculans-A1</i> <i>Mycosphaerella brassicicola-A1</i>

Mostaza ( <i>Brassica sp.</i> )	Turnip Mosaic Virus-A1	<i>Pseudomonas maculicola</i> -A1 <i>Xanthomonas campestris pv. campestris</i> -A1	<i>Mycosphaerella brassicicola</i> <i>Plasmiodiophora brassicae</i> -A1 <i>Alternaria brassicicola</i> <i>Leptosphaeria maculans</i> -A1 <i>Rhizoctonia solani</i> -B
Perejil ( <i>Petroselinum crispum</i> )	Strawberry latent ringspot (?) nepovirus- A1		<i>Septoria petroselini</i> -A1 <i>Phoma spp.</i>
Espinaca ( <i>Spinacea oleracea</i> )			<i>Peronospora farinosa</i> -A1 <i>Phymatotrychum omnivorum</i> -A1 <i>Rhizoctonia solan</i> -Bi
Rábano ( <i>Rapohanus sativus</i> )		<del><i>Xanthomonas vesicatoria pv raphan</i>-A1</del>	<i>Alternaria rapanhi</i> , A1 ; <i>Alternaria brassicicola</i> -A1; <i>Alternaria japónica</i> -A1; <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> -A1 <i>Colletotrichum higginsianu</i> -A1
Acelga ( <i>Beta vulgaris var. cicla</i> )	Tomato Blackring Spot Virus (Virus Negro del Tomate) <b>Nematodo: <i>Ditylenchus dipsaci</i></b>	<i>Pseudomonas aptata</i>	<i>Peronospora farinosa</i> ; <i>P. schatii</i> ; <i>Pleospora bioerlingii</i> ; <i>Erysiphe betae</i> ; <i>Ramularia beticola</i>
Okra ( <i>Hibiscus abelmoschus</i> )		<i>Pseudomonas syringae</i>	<i>Acochhyta abelmoschi</i> <i>Fusarium solani f. sp. hibisci</i> ; <i>Colletotrichum hibisci</i> ; <i>Phoma sabdariffae</i>
<b>Alcachofa</b> ( <i>Cynara scolimus</i> )			<i>Phymatotrichum omnivorum</i>
<b>Berro</b> ( <i>Lepidium sativum</i> )	<b>Nematodo: <i>Ditylenchus dipsaci</i></b>		<i>Phymatotrichum omnivorum</i>
<b>Girasol</b> ( <i>Helianthus annuus</i> )			<i>Alternaria zinniae</i> ; <i>Plasmopara halstedii</i> ; <i>Stromatinia subularis</i> ; <i>Verticillium alboatum</i> ; <i>Septoria helianthi</i>
<b>Remolacha</b> ( <i>Beta vulgaris</i> )	Beet Mosaic Virus	<i>Pseudomonas aptata</i> ; <i>Corynebacterium betae</i>	<i>Peronospora farinosa</i> ; <i>Uromyces betae</i> ; <i>Physoderma leproides</i> ; <i>Typhula betae</i> , <i>Verticillium dahliae</i> ; <i>Colletotrichum dematium</i> ; <i>Dreschlera rostrata</i> ; <i>D. sorokiniana</i> ; <i>Ramularia beticola</i> .
<b>Pasto Bermuda</b> ( <i>Cynodon dactylon</i> )	<b>LIBRE DE TIERRA</b>		<i>Claviceps cynodontis</i> ; <i>Ustilago nuda</i> ; <i>U. nigra</i> ; <i>U. hordei</i> ; <i>Puccinia coronata</i> ; <i>Sclerophthora macrospora</i> ; <i>Helminthosporium speciferum</i> ; <i>Dreschlera stenospila</i> ; <i>Tilletia barclayana</i>
<b>Sorgo Forrajero</b> ( <i>Sorghum spp.</i> )	<b>LIBRE DE TIERRA</b>	<i>Xanthomonas holisicola</i> ; <i>Pseudomonas andropogoni</i> ; <i>P. lapsa</i> ; <i>P. syringae</i> ;	<i>Claviceps sorghi</i> ; <i>Periconia circinata</i> ; <i>Toliposporium ehrrenbegi</i> ; <i>Giberella fujikoro</i> ; <i>Glomerella tucumanensis</i> ; <i>Puccinia sorghi</i> ; <i>Sclerospora sorghi</i> ; <i>Sphacelotheca cruenta</i> ; <i>Phoma insidiosa</i> ; <i>P. sorghina</i> ; <i>Colletotrichum falcatum</i> ; <i>Tilletia barclayana</i>

<b>Alfalfa</b> ( <i>Mendicago sativa</i> )	Alfalfa Curly Top Virus; Alfalfa Mosaic Virus <b>Nematodo: <i>Ditylenchus dipsaci</i></b>	<i>Pseudomonas medicagines</i> ; <i>Xanthomonas alfalfae</i> ; <i>Clavibacter michiganense</i> subsp. <i>isidiosum</i>	<i>Cercospora zebrina</i> ; <i>Colletotrichum trifolii</i> ; <i>Leptosphaerulina trifolii</i> ; <i>Phoma medicaginis</i> ; <i>Pleospora herbarum</i> ; <i>Veticillium albo-atrum</i> ; <i>Uromyces striatus</i> var. <i>medicagines</i> ; <i>Tilletia barclayana</i>
Kudzú ( <i>Pueraria sp.</i> )	<b>Nematodo: <i>Meloidogyne spp.</i></b> <b>LIBRE DE TIERRA</b>	<i>Pseudomonas phaseolicola</i> ; <i>P. syringae</i>	<i>Mycosphaerella puerariicola</i> ; <i>Phymatotrichum omnivorum</i> ; <i>Tilletia baclayana</i>
<b>Pasto Guinea</b> ( <i>Panicum spp.</i> )	<b>LIBRE DE TIERRA</b>		<i>Aphacelotheca destruens</i> ; <i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Helminthosporium speciferum</i> ; <i>Puccinia coronata</i> ; <i>Ustilago nuda</i> ; <i>U. hordei</i> ; <i>Sclerophthora macrospora</i>
Pasto ( <i>Paspalum sp.</i> )	<b>LIBRE DE TIERRA</b>		<i>Sphacelotheca destruens</i> ; <i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Helminthosporium speciferum</i> ; <i>Puccinia coronata</i> ; <i>Ustilago nuda</i> ; <i>U. hordei</i> ; <i>Sclerophthora macrospora</i> ; <i>Tilletia barclayana</i>
Pasto Brachiaria ( <i>Brachiaria decumbens</i> , <i>Brachiaria brizantha</i> )	<b>LIBRE DE TIERRA</b>		<i>Curvularia lunata</i> ; <i>Helminthosporium speciferum</i> ; <i>Puccinia coronata</i> ; <i>Ustilago nigra</i> ; <i>U. hordei</i> ; <i>U. nuda</i> ; <i>Colletotrichum graminicola</i> ; <i>Sclerophthora macrospora</i> ; <i>Tilletia barclayana</i>
<b>Pasto Brachiaria</b> ( <i>Brachiaria humidicola</i> )	<b>LIBRE DE TIERRA</b>		<i>Tilletia barclayana</i>
<b>Soya</b> ( <i>Glycine max</i> )	Soybean Mosaic Virus; Cowpea severe mosaic virus	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>glycinae</i> ; <i>Xanthomonas glycines</i>	<i>Cercospora sojae</i> ; <i>C. kikuchi</i> ; <i>Colletotrichum dematium</i> var. <i>truncata</i> ; <i>Diaporthe phaseolorum</i> var. <i>sojae</i> ; <i>Septoria glycines</i> ; <i>Phytophthora megasperma</i> var. <i>sojae</i> ; <i>Uromyces appendiculatus</i>
<b>Espárrago</b> ( <i>Asparagus officinalis</i> )	Asparagus Latent Virus; Asparagus Stunt Virus;	<i>Agrobacterium tumefacens</i> ; <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>apii</i>	<i>Armillaria mellea</i> ; <i>Puccinia asparagui</i> ;

