

## CLORPIRIFOS ETIL

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
<b>Nombre químico (IUPAC):</b> <i>O,O</i> -dietil <i>O</i> -(3,5,6-tricloro-2-piridil) fosforotioato	<b>No. CAS:</b> 2921-88-2
<b>Sinónimos:</b> <i>O,O</i> -dietil <i>O</i> -(3,5,6-tricloro-2-piridinil) fosforotioato; <i>O,O</i> -dietil <i>O</i> -(3,5,6-tricloro-2-piridinil) éster de ácido fosforotioico; Dursban; Brodan; Eradex; Lorsban; Pyrinex	
<b>Nombre comercial, Formulación (%), Presentación:</b>	
<p><b>Para uso Agrícola:</b> Analor 3g, 3.000, Granulado; Analor 5%-G / Agroclor 5%-G / Sicario 5%-G, 5.000, Granulado; Analor-480, 44.500, Concentrado Emulsionable; Asesor 50% / Justo 50 W / Clorver 50 W, 50.000, Polvo Humectable; Attamix S.B., 0.120, Cebo Envenenado; Biesterpirifos Tec. / Cifosmax Tec. / Cifospro Tec, 95.000, Sólido Técnico; Bolsas Lorsban Polyethylene D 1%, 1.000, Bolsas; Chlorban 480 Ec/ Univan / Ram / Pyriban / Klorphos, 44.500, Concentrado Emulsionable; Chlorban Técnico y/o Clorpirifos Técnico, 95.000, Sólido Técnico; Clorpirifos 48% Ce, 44.500, Concentrado Emulsionable; Clorpirifos 480, 44.500, Concentrado Emulsionable; Clorpirifos 480 C.E. / Novapro 480 C.E. / Kato 480, 44.500 Concentrado Emulsionable; Clorpirifos 480 Ce, 44.500, Concentrado Emulsionable; Clorpirifos Grado Técnico, 94.000, Sólido Técnico; Clorpirifos Técnico, 94.000 Polvo Técnico; Clorpirifos Técnico, 94.000, Sólido Técnico; Clorpirifos Técnico, 94.000, Polvo Técnico; Clorpirifos Técnico, 94.000, Sólido Técnico; Clorpiriquiam 480 / Quiampirifos 480 / Pirifosquiam 480, 44.440, Concentrado Emulsionable; Clorpynova 480 / Pirinova 480 / Novater 480, 44.440, Concentrado Emulsionable; Clorpynova 5% / Pirinova 5% / Novater 5%, 5.000, Granulado; Clorver 3% G / Justo 3% G / Clorpirifos 3% G, 3.000, Granulado; Clorver 480 C.E./ Justo 480 C.E. / Clorpirifos 480 C.E., 40.800, Concentrado Emulsionable; Clover 480 Ce / Justo 480 Ce / Clorpirifos 480 Ce, 44.500, Concentrado Emulsionable; Compa 480, 44.440, Concentrado Emulsionable; Controla 480 / Titanic 480 / Gusavan 480, 44.500, Concentrado Emulsionable; Controla 5g 5.000 Granulado; Cpf 480 Ce / Clorphyphos, 44.500, Concentrado Emulsionable; Cyren 3%G/Nufos 3%G/Predator 3%G / Golpe 3%G/ La Ley 3%G / Premio 3%G / Meteoro 3%G / Clorpirifos 3%G, 3.000, Granulado; Cyren 480 Ce / Nufos 480 Ce/Predator 480 Ce / Golpe 480 Ce/La Ley 480 Ce/ Premio/Meteoro/Clorpirifos, 44.500, Concentrado Emulsionable; Cyren 5% G / Nufos 5% G / Predator 5% G / Golpe 5% G / La Ley 5% G/Premio 5% G/ Meteoro 5% G/Clorpirifos 5% G, 5.000, Granulado; Cyren 50 Wp / Nufos 50 Wp /Predator 50 Wp /Golpe 50 Wp / La Ley 50 Wp / Premio 50 Wp / Meteoro 50 Wp / Clorpiri, 50.000, Polvo Humectable; Cyren Técnico / Clorpirifos Técnico, 96.000, Sólido Técnico; Dinanza / Dinafos 480 Em, 44.500, Concentrado Emulsionable; Dursban F 94%, 94.000, Sólido Técnico; Dursban* F 97% y/o Lorsban F y/o Dursban Fm, 97.000, Sólido Técnico; Gard 480 y/o Daring 480 y/o Dart 480, 44.700, Concentrado Emulsionable; Gusvan 1.5% Polvo 1.500 Polvo; Gusvan 2.0% G, 2.000, Granulado; Gusvan 3.0% G, 3.000, Granulado; Gusvan 480 C.E., 40.800, Concentrado Emulsionable; Gusvan 500 P.H., 50.000, Polvo Humectable; Gusvan 94% Tec., 94.000, Polvo Técnico; Huracan Técnico / Palmetto Técnico / Clorpirifos Tecnic, 99.000, Sólido Técnico; Kemuri 480, 44.440, Concentrado Emulsionable; Kemuri Técnico, 94.000, Polvo Técnico; Knocker 3 G, 3.000, Granulado; Knocker 480 / Clorpy 480 / Pyr-Kill 480 / Piriphos 480 / Tacsaclor, 44.440, Concentrado Emulsionable; Knocker 5g / Clorpy 5g / Pyr-Kill / In-Soil, 5.000, Granulado; Legionario 94 Técnico, 94.000, Sólido Técnico; Libero 480 / Vulcano / Misil, 44.500, Concentrado Emulsionable; Lorpac 3g / Attack 3g / Diafos 3 G, 3.000, Granulado; Lorpac 480 Ce / Attack 480 Ce / Diafos 480 Ce, 44.500, Concentrado Emulsionable; Lorsban 1.5 % Polvo, 1.500, Polvo; Lorsban 15 G, 15.000, Granulado; Lorsban 2% G, 2.000, Granulado; Lorsban 3% G y/o Control y/o Solver 3g, 3.000, Granulado; Lorsban 480 Em / Solver / Bonanza / Magnum, 44.500, Concentrado Emulsionable; Lorsban 50 W, 50.000, Polvo Humectable; Lorsban 5g / Vexter 5g / Solver 5g / Control 5g, 5.000, Granulado; Lorsban 75 Wg, 75.000, Granulos Dispersables; Lorsban Xilene Mixture, 65.000, Líquido Técnico; Lucaban 480 C.E./Lucapyr 480 C.E./ Thunder 480 C.E., 44.500, Concentrado Emulsionable; Magnum / Magnum L-480, 44.500,Concentrado Emulsionable; Magnum XI-500, 50.000, Polvo Humectable; Palmetto 4e / Clorpirifos 4e, 41.200, Concentrado Emulsionable; Palmetto 50 Wp / Clorpirifos 50 Wp, 50.000, Polvo Humectable; Pirifos 480 / Termita 48 / Clorpirifos 480, 44.440, Concentrado Emulsionable; Pol-Pirifos / Pol-Pirifos 480, 44.440, Concentrado Emulsionable; Pyrinex 94%, 94.000, Polvo Técnico; Pyrinex 25 Me, 25.000, Suspensión Microencapsulada; Pyrinex 48 C.E. / Agrisol Clorpirifos 480 L / Carioca 48 Ce, 44.440, Concentrado Emulsionable; Pyrinex 48 Ec, 44.440, Concentrado Emulsionable; Pyrinex 5% G / Agrisol Clorpirifos 5% G / Carioca 5 % G, 5.000, Granulado; Pyrinex Técnico, 94.000, Polvo Técnico; Pyritilene 1% Bolsas, 1.000, Bolsas; Pyritilene 20 Blue, 20.000, Pellets; Robot 3g, 3.000, Granulado; Robot 5g, 5.000, Granulado; Titanic 3g Y/O Controla 3g, 3.000, Granulado; Tricel Técnico, 94.000, Sólido Técnico; Tumbador, 44.500, Concentrado Emulsionable; Velban 480 Ec / Clorban 480 Ec / Cloran 480 Ec, 44.440, Concentrado Emulsionable; Velban 5g / Crosban 5g / Clorvec 5g, 5.000, Granulado; Vexter, 44.500, Concentrado Emulsionable; Formix / Attamix Sb / Hormiban, 0.120, Cebo Envenenado</p>	
<b>Para uso Urbano:</b> 3m Mec Chlorpyrifos Livestock Premise Spray Concentrate, 20.000, Solución Acuosa;	

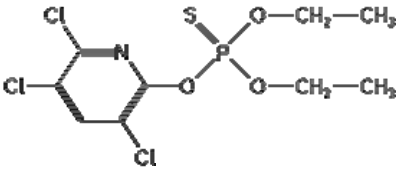
Anadur-48 W.T., 44.500, Concentrado Emulsionable; Aniquilador / Demoedor / Destructor, 26.240, Concentrado Emulsionable; Control 24e, 27.130, Concentrado Emulsionable; Crosban 240 / Durmix 240 / Loxmet 240 / Predex 240 / Lornex 240, 26.240, Concentrado Emulsionable; Cyren 240 E / Premio 240 E / Meteoro 240 E, 24.300, Concentrado Emulsionable; Cyren 480-E L.O./Premio 480-E L.O./Meteoro 480-E L.O., 45.650, Concentrado Emulsionable; Cyren 50 Wp / Premio 50 Wp / Meteoro 50 Wp, 51.000, Polvo Humectable; Dursban 2 E y/o Dursban Pro, 24.500, Concentrado Emulsionable; Dursban 2e y/o Dursban Pro, 24.500, Concentrado Emulsionable; Dursban Lo, 42.900, Microemulsión Concentrada; Dursban Tcm, 42.800, Concentrado Emulsionable; Dursban Wt, 44.400, Concentrado Emulsionable; Empire 20, 20.000, Solución Acuosa; Insecta, 0.960, Pintura Vinil Acrilica; Insectec, 41.000, Concentrado Emulsionable; Master 25 Cs, 25.000, Suspensión Acuosa con Microcapsulas; Moscoff 123 C.E. / Provin 123 C.E. / Aedex 123 C.E., 13.624, Concentrado Emulsionable; Mosquitocida Public Health Uno U.L.V. / Mosquitocida Uno, 13.624, Líquido; Piloto 4e / Thermine 4e / Nato 4e, 44.040, Concentrado Emulsionable; Pirifosdel 480, 44.920, Concentrado Emulsionable; Polaris 40 Ecna, 40.000, Concentrado Emulsionable; Rokach 2e / Probo 2e, 24.500, Concentrado Emulsionable; Termidan y/o Lordex y/o Terban Tx, 44.440, Concentrado Emulsionable; Termidel 48, 49.000, Concentrado Emulsionable; Thunder 480 / Tyson 4e Plus Tridente / Termitox 48, 45.210, Concentrado Emulsionable; Tyson 2e Tridente / Termban / Termifos, 26.240, Concentrado Emulsionable

**Para uso Industrial:** Clorpirifos 98 Tc, 98.000, Sólido Técnico; Clorpirifos Técnico, 94.000, Sólido Técnico; Cyren 480 T.C. /Premio 480 T.C. / Meteoro 480 T.C., 45.650, Concentrado Emulsionable; Cyren 50-Wp T.C./Premio 50-Wp T.C./Meteoro 50-Wp T.C., 51.000, Polvo Humectable; Dursban R, 99.000, Sólido Técnico; Dursban Solvesso 150 y/o Dursban Aromina, 70.000, Líquido Técnico; Dursban\* 30 Sec, 30.000, Concentrado Emulsionable; Dursban\* Hf, 62.500, Concentrado Emulsionable; Insecta, 41.000, Líquido Técnico; Lorsban Polyethylene D y/o Dursban Polyethylene D, 1.000, Pellets; Wood, 1.240, Líquido

**Para uso Pecuario:** Dursban 24-E, 23.760, Solución Concentrada; Lepecid, 2.500, Aerosol; Link\*, 23.760, Solución Concentrada; Polaris 40 Ecna, 40.000, Concentrado Emulsionable

**Para uso Doméstico:** Baygon Trampas, 0.500, Cebo Con Insecticida Sólido; Ortho Ant Stop, 1.000, Polvo; Ortho Garden Care, 5.300, Líquido; Ortho Home Care, 0.500, Líquido Soluble; Raid 8, 0.520, Trampas; Raid Max Sistema Exterminador Cucarachas, 0.500, Cebo Con Insecticida Sólido; Raid Max Sistema Exterminador 4 Uni Mata Hormigas, 0.0315, Cebo Con Insecticida Sólido

**Para uso en Jardinería:** Fogol K-10, 1.000, Polvo; Ortho Garden Care, 5.300, Líquido

<p><b>Estructura química:</b></p> 	<p><b>Fórmula química:</b> C<sub>9</sub>H<sub>11</sub>Cl<sub>3</sub>NO<sub>3</sub>PS</p> <hr/> <p><b>Peso molecular:</b> 350.59</p>
---	---

<b>Tipo de plaguicida:</b> Insecticida	<b>Clasificación:</b> Organofosforado
--	---------------------------------------

**Uso:** Agrícola, urbano, industrial, pecuario, doméstico y jardinería.

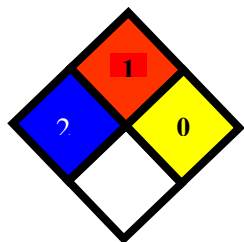
**Presentaciones comerciales:** Agrícola: Para aplicación al cogollo: como granulado en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 20. Para aplicación al follaje: como concentrado emulsionable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 480; como granulado en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 20; como gránulos dispersables en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 750; como polvo en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 15; como polvo humectable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 500 y como suspensión microencapsulada en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 250. Para aplicación al suelo alrededor de la base de la planta: como granulado dispersable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 750. Para aplicación al fondo del surco al momento de la siembra: como granulado en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 30 y 50 y como gránulos dispersables en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 750. Para aplicación al suelo: como granulado en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 30, 50 y 150. Para cubrimiento de racimos de plátano: como bolsas en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 10. Para hormigueros en huertos cítricos: como cebo envenenado en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 1.2. Para impregnación de bolsas de polietileno para plátano: como pellets en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 10. Para uso exclusivo en plantas extrusoras: como pellets en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 200. Para uso exclusivo en plantas formuladoras de plaguicidas agrícolas: como líquido técnico en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 767; como polvo técnico en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 940 y como sólido técnico en equivalentes en gramos de ingrediente

activo (I.A./kg o L) de: 940, 950, 960, 970 y 990. **Doméstico:** Para el control de hormigas, tijerillas, arañas, caras de niño, ácaros, pescadito de plata, cochinilla, garrapatas, cucarachas, ciempiés, pulgas y gorgojos de alfombra: como cebo con insecticida sólido en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 0.31 y 5; como líquido soluble en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 5; como polvo en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 1 y como trampas en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 52. **Industrial:** Para uso industrial exclusivamente: como concentrado emulsionable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 323 y 719. Para uso exclusivo en plantas formuladoras de plaguicidas: como líquido técnico en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 410 y 843 y como sólido técnico en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 940, 980 y 990. **Jardinería:** Para el control de alacranes, ácaros de trébol, arañas, azotadores, escarabajos, caras de niño, ciempiés, garrapatas, grillos, gallina ciega, gusanos, gusano soldado, gusano trozador, hormigas, hormigas coloradas, hormigas arrieras, hormigas carpinteras, asquel de pescado de plata, cucaracha americana, cucaracha alemana, cucaracha oriental, larvas de polilla de pasto, minador de la hoja, pulgas, orugas, saltamontes y tijerillas: como líquido en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 53 y 830 y como polvo en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 10. **Pecuario:** Para el control de garrapatas, moscas, larvas, piojos y ácaros en bovinos, equinos y aves: como aerosol en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 25 y como solución concentrada en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 237. Para el control de piojos y pulgas en perros y gatos: como concentrado emulsionable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 400. **Urbano:** Para uso exclusivo de aplicadores de plaguicidas para el control de arañas, alacranes, avispa, chinches, cucarachas, pulgas, hormigas, moscas, mosquitos, triatomos, termitas, garrapatas, termitas subterráneas, termita soldado, tarántulas, grillo topo, hormiga roja, polilla de alfombra y ropa, escarabajo de la madera, piojos, jejenes, palomilla, pescadito de plata, grillos, polillas, palomillas de harina, granos, chapulines, ciempiés, escarabajos, tijerillas, cochinillas, pez plateado y gallina ciega: como concentrado emulsionable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 123, 240 y 480; como líquido en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 454; como microemulsión concentrada en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 480; como pintura vinil acrílica en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 9.6; como solución acuosa en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 204 y como suspensión acuosa con microcápsulas en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 250. Para uso exclusivo de aplicadores de plaguicidas para tratamiento de madera: como concentrado emulsionable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 480. Para uso exclusivo de aplicadores de plaguicidas en el control de moscas como aditivo líquido para pinturas: como concentrado emulsionable en equivalentes en gramos de ingrediente activo (I.A./kg o L) de: 470.

### PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Cristales blancos granulares, con ligero olor a Mercaptano. Su punto de ebullición es igual a 160 °C. Su punto de fusión se encuentra entre los 41 y 42 °C. Su densidad relativa es igual a 1.398 a 43.5 °C. Su solubilidad en agua es igual a 0.4 mg/L a 23 °C. Es soluble en acetona, benceno, cloroformo, metanol, disulfuro de carbono, dietil éter, xileno e iso-octanol. Su presión de vapor es igual a  $2.02 \times 10^{-5}$  mm Hg a 25 °C; Su constante de la ley de Henry es igual a  $2.9 \times 10^{-6}$  atm·m<sup>3</sup>/mol a 20 °C. Se descompone al calentarse a aproximadamente 160 °C, produciendo gases tóxicos y corrosivos que incluyen al cloruro de hidrógeno, fosgeno, óxidos de fósforo, de nitrógeno y de azufre: Reacciona con bases fuertes, ácidos y aminas. Es corrosivo al cobre y al latón.

### PELIGROSIDAD



**Salud (Azul): 2** – Una exposición intensa o continua (pero no crónica) podría causar incapacidad temporal o posibles lesiones residuales, a menos de que se proporcione un rápido tratamiento médico.

**Inflamabilidad (Rojo): 1** - Debe ser precalentada para que ocurra el incendio.

**Riesgo de Explosión (Amarillo): 0** - Normalmente estable, incluso bajo condiciones de incendio y no es reactiva con el agua.

### DESTINO EN EL AMBIENTE

**Persistencia:** Moderadamente persistente (hasta 1 año)

En el aire puede hallarse en forma de vapor y partículas. La reacción con radicales hidroxilo elimina el vapor de la atmósfera y la precipitación húmeda y seca remueve las partículas. La fotólisis directa también está involucrada en la

destrucción de este plaguicida en el aire. Es moderadamente persistente en suelo. Su vida media en los sistemas terrestres varía usualmente entre 60 y 120 días, pero puede abarcar un intervalo de 2 semanas hasta 1 año dependiendo del tipo de suelo, el clima y otras condiciones. Su permanencia disminuye a pH básico, pero se incrementa en condiciones anaerobias. Su movilidad en suelo es baja o nula porque se une fuertemente a las partículas, por ello son pocas sus posibilidades de lixiviarse y contaminar las aguas subterráneas. Los mecanismos de eliminación de este compuesto en suelo incluyen la fotólisis, hidrólisis y biodegradación (vida media de 2 a 81 días). La volatilización también participa en suelos húmedos (vida media de 45 a 163 horas), pero no en suelos secos. El TCP es su principal producto de degradación, cuya movilidad y persistencia son moderadas. En los cuerpos de agua, la persistencia del Clorpirifos etil depende del tipo de formulación, siendo mayor en los concentrados emulsionables y polvos humectables. Cuando éstos se aplican, las concentraciones en agua disminuyen rápidamente debido a la adsorción firme a sedimentos y materia orgánica suspendida. Para los gránulos y formulaciones de liberación controlada, las concentraciones que se alcanzan son menores, pero se mantiene por más tiempo. La volatilización es su principal ruta de disipación en el agua (vida media de 3.5 a 20 días), seguida de la fotólisis en la superficie y la hidrólisis a altas temperaturas y pH básico. Su potencial de bioacumulación en organismos acuáticos puede variar de moderado a muy alto. Este plaguicida y sus metabolitos se acumulan en las plantas, pudiendo ser detectados en los cultivos 10 a 14 días después de su aplicación.

### **TOXICIDAD PARA LOS ORGANISMOS Y EL MEDIO AMBIENTE**

#### **Tipo toxicológico: III**

El Clorpirifos etil constituye un grave riesgo para la vida silvestre. Es extremadamente tóxico para peces, invertebrados acuáticos, organismos marinos y estuarinos (camarones y cangrejos). En la descendencia de animales expuestos produce malformaciones y disminución de la sobrevivencia, crecimiento, reproducción y producción de biomasa. Las poblaciones de larvas de artrópodos y moluscos son especialmente afectadas. En las aves la severidad de sus efectos tóxicos varía de moderada a extremadamente alta. En varias especies de pájaros que han descrito efectos adversos tales como: diarrea, letargo, debilidad en las alas, descoordinación muscular, temblores, parálisis, falta de alimentación, pérdida de peso en crías y adultos, disminución del número y peso de los huevos, reducción de la sobrevivencia de la descendencia y adelgazamiento del cascarón. En ecosistemas acuáticos reduce la diversidad y abundancia de especies. Es tóxico para abejas y algunas especies de plantas como la lechuga. La toxicidad de este compuesto se incrementa al aumentar la temperatura. Las especies pequeñas son más susceptibles a este plaguicida.