

Utilisation de tracteurs à chenilles à faible pression au sol

Préparation de sols humides et inondables pour la création de plantations de palmiers à huile

INTRODUCTION

La société Palmas del Espino S.A. a mis en place en 1981 une plantation de 6 000 ha de palmiers à huile dans la vallée du Huallaga, au Pérou. Les prospections effectuées en 1980 sur une surface d'environ 10 000 ha ont montré que les terrains plats étaient très humides et parfois inondables, et que cette zone était parcourue par une multitude de canaux d'environ 30 à 40 cm de profondeur.

Les fortes précipitations (3 300 mm par an) enregistrées sur une période de 10 ans dans une localité voisine, ont obligé la société Palmas del Espino à se procurer des équipements spéciaux appelés tracteurs L.G.P. (1) et à adopter des pratiques culturales de drainage des eaux excédentaires, permettant de travailler sans interruption pendant une grande partie de l'année, tout en protégeant la couche humifère superficielle du sol.

I. — SPÉCIFICATIONS DU TRACTEUR A CHENILLES L.G.P. AVEC SES ACCESSOIRES

1) Tracteur à chenilles - Caterpillar D6D.

Puissance au volant : 140 CV,
Poids en ordre de marche (transmission
power shift) : 17 370 kg,
Largeur du patin de chenille : 914 mm,
Surface de contact : 5,25 m²,
Pression au sol (kg/cm²) : 0,32.

Ce tracteur a été acheté avec les équipements suivants :

2) Lame bulldozer droite.

— Dimensions : largeur = 3,71 m ; hauteur = 1,07 m.

Cette lame est utilisée pour les terrassements et les nivellements, elle n'est pas orientable.

3) Râteau Fleco à 9 dents (Fig. 1).

— Dimensions : largeur = 3,86 m ; hauteur = 1,70 m.

Utilisé pour les dessouchages et le nettoyage du terrain. La couche humifère superficielle du sol est conservée, et les bois sont andainés sans entraîner de terre.

La lame bulldozer et le râteau sont réglés par 4 bras de réglage fixés sur 2 bras de fixation qui portent l'outil.

La lame bulldozer, tout comme le râteau, sont levés ou abaissés par 2 bras de relevage à vérins hydrauliques.

Ce tracteur peut être équipé également d'une lame Rome KG.

4) Treuil Fleco et cabine Rome.

Treuil : Modèle : 9 K 2013

Série : 12724.

Cabine de protection Rome :

Modèle : P C 61 D

Série : 82 P.C. 171.

Le moteur et le radiateur sont également protégés. Le treuil permet de halier des troncs d'arbre tombés dans les ruisseaux, ou de transporter des poutres pour la construction de ponts ou pour le travail dans les scieries.

5) Barre porte-outils disposée à l'arrière.

— Dimensions : longueur = 3,70 m, largeur = 19 cm, hauteur = 11 cm.

Cette barre est actionnée par 2 vérins hydrauliques et réglable par l'intermédiaire de 3 bras (2 bras latéraux et un bras central). Le relevage est assuré par 3 points. Sur la barre porte-outils est fixé soit un corps sous-soleur (Fig. 2) relié à la barre porte-outil par un étançon droit de 67 cm de haut, 30 cm de large et 3 cm d'épaisseur, soit une charue draineuse à double versoir, mesurant 148 cm de large entre les extrémités des versoirs, et 70 cm de haut (Fig. 3).

II. — POSSIBILITÉS DE TRAVAIL DU TRACTEUR A CHENILLES D6D, L.G.P.

Le tracteur D6D L.G.P. a une pression au sol extrêmement faible, à cause de la largeur de ses patins (dont la pression est de 0,32 kg/cm²). Un tracteur du même type équipé de patins standard a une pression au sol de 0,65 kg/cm². Il est par conséquent évident que le D6D L.G.P. a des possibilités de travail sur sol humide bien meilleures qu'un tracteur pourvu de patins standard, et que le total annuel des heures de travail fournies est également bien supérieur.

Le D6D L.G.P. peut ouvrir des layons dans la forêt, dessoucher et andainer des arbres abattus s'il est pourvu d'une lame Rome KG ou d'un râteau Fleco ; on l'utilise après l'abattage, pour nettoyer les berges des ruisseaux généralement marécageux, afin de permettre le passage d'une pelle rétro-excavatrice qui retire les troncs d'arbres et branchages qui bouchent ces ruisseaux, empêchant ainsi l'écoulement de l'eau. L'expérience a en effet montré que les drains naturels (rivières, ruisseaux) une fois nettoyés, peuvent assurer en presque totalité l'évacuation des eaux de pluies excédentaires. L'importance du réseau de drains artificiels de grand gabarit, dont l'ouverture est coûteuse,

(1) L.G.P. (Low ground pressure) : faible pression au sol.

est ainsi considérablement réduite. Le D6D L.G.P. peut simultanément retirer les troncs d'arbre des ruisseaux et transporter des poutres avec son treuil de halage Fleco fixé à l'arrière du tracteur (Fig. 4).

Le D6D L.G.P. est utilisé aux travaux de terrassement lorsqu'il est pourvu d'une lame bulldozer.

Une fois équipé de la barre porte-outils disposée à l'arrière, des drains artificiels sont creusés si nécessaire dans chaque interligne au moyen d'une charrue draineuse, après un passage de corps sous-soleur destiné à sectionner les racines et à enlever les souches.

III. — RENDEMENTS

1) D6D L.G.P. équipé d'un râteau Fleco.

- Ouverture de routes sur forêt brûlée et abattue depuis un an sur une largeur de 15 à 18 m et une longueur de 1 000 m 12 à 14 h
- Essouchage et nettoyage de cette surface 4 à 6 h
- Ouverture de layons (6 m de large), de chaque côté des ruisseaux 6 à 8 h/km
- Andains à 15,60 m avec essouchage des interlignes 4 à 5 h/ha

Les arbres de grande dimension et tombés en travers du terrain sont coupés à la tronçonneuse avant d'effectuer ces travaux.

2) D6D L.G.P. pourvu de ses outils pour drainage.

- Ouverture au moyen de la charrue sous-soleuse 30 min/ha
- Ouverture au moyen de la charrue draineuse 30 min/ha

Si l'on ouvre un drain par interligne sur une parcelle de 25 ha, nous aurons 16 000 m de canaux artificiels d'environ 40 cm de profondeur.

CONCLUSION

Les possibilités multiples du tracteur à chenilles D6D L.G.P. permettent de l'utiliser presque toute l'année dans les régions à pluviosité élevée. Cet appareil est immobilisé seulement en cas de précipitations particulièrement fortes. On trouve sur le marché des modèles de puissance inférieure. Les machines équipées de chenilles conventionnelles ne sont utilisables qu'à la saison sèche, et leur fonctionnement est interrompu pendant les mois de fortes précipitations.

C. ARRIBAS (1) et R. HUGUENOT (2).

(1) Directeur général de Palmas del Espino S.A. ; C.P. 2296 Lima 100 (Pérou).

(2) Conseiller technique I.R.H.O. auprès de Palmas del Espino S.A.



FIG. 1 ▲

FIG. 2 ▼



FIG. 3 ▲

FIG. 4 ▼



The use of low contact pressure caterpillar tractors

Preparation of damp and easily flooded soils for the creation of oil palm plantations

INTRODUCTION

The Palmas del Espino company set up a 6,000 ha oil palm plantation in 1981 in the Huallaga valley, Peru. Soil surveys performed in 1980 over a surface area of about 10,000 ha showed that the flat land was very damp, and sometimes subject to flooding, and that this area was crossed by numerous canals about 30-40 cm deep.

The high rainfall (3,300 mm per year) recorded over a 10-year period in a neighbouring area, has obliged the Palmas del Espino company to acquire special equipment, called low contact pressure tractors (L.G.P.), and practise drainage of excess water, so that work can continue uninterrupted during most of the year, while protecting the humus-bearing topsoil.

I. — SPECIFICATIONS OF THE L.G.P. CATERPILLAR TRACTOR AND ITS ACCESSORIES

1) Track-type tractor - Caterpillar D6D.

Horsepower	: 140 HP,
Weight in working order (power shift drive)	: 17,370 kg,
Width of track shoe	: 914 mm,
Area of contact	: 5.25 m ² ,
Contact pressure (kg/cm ²)	: 0.32.

This tractor was bought with the following equipment :

2) Straight bulldozer blade.

— Width : 3.71 m ; height : 1.07 m.

This blade is used for earth moving and levelling, and cannot be tilted.

3) Fleco 9-toothed rake (Fig. 1).

— Width : 3.86 m ; height : 1.70 m.

This piece of equipment is used for stump removal and land clearing. The humus-bearing topsoil is preserved, and the wood is windrowed without displacement of earth.

The bulldozer blade and the rake are adjusted by four adjustable arms attached to two fixing arms supporting the tool. The bulldozer blade and the rake are raised or lowered by two lifting arms with hydraulic lift cylinders.

This tractor can also be equipped with a Rome KG blade.

4) Fleco winch and Rome cab.

Winch Model 9 K 2013
Series 12724
Rome protective cab
Model P C 61 D
Series 82 P.C. 171.

The engine and the radiator are also protected. The winch enables tree trunks that have fallen into streams to be hauled out, or logs to be transported for building bridges or for work in sawmills.

5) Rear-mounted toolbar.

— Length 3.70 m, width 19 cm, height 11 cm.

This toolbar is operated by two hydraulic lift cylinders and can be adjusted by three arms (two side arms and one central arm). It is raised at three points. To the toolbar is fixed either a subsoiler (Fig. 2), coupled to the toolbar by a straight leg 67 cm high, 30 cm wide and 3 cm thick, or a draining plough with a double mouldboard, 148 cm wide between the extremities of the mouldboard, and 70 cm high (Fig. 3).

II. — WORK THAT CAN BE PERFORMED BY THE D6D L.G.P. CATERPILLAR TRACTOR

The D6D L.G.P. tractor exerts extremely low contact pressure, thanks to the width of its track shoes (whose pressure is 0.32 kg/cm²). A tractor of the same type equipped with standard track shoes exerts a contact pressure of 0.65 kg/cm². Consequently, it is obvious that the D6D L.G.P. has far greater possibilities for working on wet soil than a tractor with standard track shoes, and that the total number of hours' work per year is also much greater.

The D6D L.G.P. can open up rides in the forest, remove stumps and windrow felled trees if it is provided with a Rome KG blade or a Fleco rake ; after felling, it is used to clear the banks of generally marshy streams, so that a back digger can be used to remove the tree trunks and branches blocking these streams and preventing drainage of water. Experience has shown that once natural drains (rivers, streams) are cleared, they can cope with nearly all the drainage of excess rain water. The extent of the wide-gauge artificial drainage system, which is costly to open, is thus greatly reduced. The D6D L.G.P. can also remove tree trunks out of streams and transport logs with its Fleco haulage winch fixed to the rear of the tractor (Fig. 4).

The D6D L.G.P. can be used for earth moving when it is equipped with a bulldozer blade.

Once the toolbar is mounted at the rear, artificial drains can be dug, if necessary, in each interrow, using the draining plough, after cutting roots and removing stumps with the subsoiler.

III. — OUTPUT

1) D6D L.G.P. with Fleco rake.

— Opening roads in forest burnt and felled one year previously, over a width of 15-18 m and a length of 1 000 m ..	12-14 h
— Stump removal and clearance of area	4-6 h
— Opening rides (6 m wide) on each side of streams	6-8 h/km
— 15,60-m windrows with stump removal in interrow	4-5 h/ha

Large trees that have fallen across the land are cut up with a chain saw, before this work is performed.

2) D6D L.G.P. with draining tools.

— Opening drains using the subsoiler	: 30 mn/ha
— Opening drains using the draining plough	: 30 mn/ha

If one drain per interrow is opened on a 25-ha plot, there will be 16,000 m of artificial canals about 40 cm deep.

CONCLUSION

The multiple possibilities of the D6D L.G.P. caterpillar tractor mean that it can be used nearly all year round in regions with high rainfall. This machine is immobilized only when rainfall is particularly heavy. Lower-powered models are also available on the market. Machines equipped with ordinary caterpillar tracks can only be used during the dry season, and their use is interrupted during months of heavy rainfall.

C. ARRIBAS (1) and R. HUGUENOT (2)

(1) Director General, Palmas del Espino, S.A. ; C.P. 2296 Lima 100 (Peru).

(2) I.R.H.O. Technical Adviser to Palmas del Espino.

Uso de los tractores de orugas de poca presión sobre el suelo

Preparación de terrenos húmedos e inundables para la creación de plantaciones de palma aceitera

INTRODUCCIÓN

La empresa Palmas del Espino S.A. inició en 1981 una plantación de 6 000 hectáreas de palma aceitera en el Valle del Huallaga, Perú. Las prospecciones realizadas en 1980 sobre una área de aproximadamente 10 000 hectáreas revelaron que los terrenos planos eran muy húmedos y a veces inundables presentándose sobre esta área una multitud de canales de unos 30 a 40 centímetros de profundidad en general.

Las fuertes precipitaciones (3 300 mm anual) registradas sobre un período de 10 años en una localidad vecina obligó a la empresa Palmas del Espino a adquirir equipos especiales llamados L.G.P. (1) y adoptar modalidades de trabajo para drenar las aguas en exceso y también para permitir a los equipos a trabajar un largo período del año sin interrupciones, preservando la capa húmifera superficial del suelo.

I. — ESPECIFICACIONES DEL L.G.P. Y SUS IMPLEMENTOS

1) Tractor de orugas - Caterpillar D6D.

Potencia en el volante	: 140 HP,
Peso de operación transmisión (P. shift)	: 17 370 kg,
Largo de zapata	: 914 mm,
Area sobre el suelo	: 5,25 m ² ,
Presión sobre el suelo kg/1 cm ²	: 0,32.

Este tractor fue adquirido equipado de :

2) Una hoja empujadora recta (bulldozer).

— Dimensiones : largo = 3,71 mts, altura = 1,07 mts.

Esta hoja se utiliza para movimiento de tierra y nivelaciones, no es angulable.

3) Un rastrillo Fleco de 9 dientes (Fig. 1).

— Dimensiones : largo = 3,86 mts, altura = 1,70 mts.

Utilizado para destocoñado, limpieza del terreno. La capa húmifera superficial no es destruida, las maderas son colocadas en filas sin tierra.

La hoja empujadora y el rastrillo son regulables mediante 4 brazos reguladores puestos sobre 2 brazos rectos de los truñones al implemento. La hoja empujadora o el rastrillo son levantados por 2 brazos de levante de bombines hidráulicos.

Este tractor puede ser equipado también con una cuchilla KG Rome.

4) Un winche Fleco y cabina Rome.

— Winche : Modelo 9 K 2013
Serie 12724.

— Cabina de protección Rome :
Modelo P C 61 D
Serie 82 P.C. 171.

El motor y el radiador son también protegidos. El winche permite jalar afuera maderas caídas dentro de los caños, transportar vigas para puentes o aserraderos.

5) Una barra porta-herramienta trasera.

— Dimensiones : largo 3,70 mts, ancho 19 cm, altura 11 cm.

Esta barra es levantada mediante 2 bombines hidráulicos y regulable mediante 3 brazos — 2 laterales y 1 central — El levantamiento se realiza mediante 3 puntos.

Sobre la barra porta-herramienta se coloca bien sea un subsolador (Fig. 2) unido a la misma por un cuchillo recto de altura 67 cm, ancho 30 cm y espesor 3 cm, o una zanjadora de doble vertedera de 148 cm de ancho entre las extremidades de las vertederas y 70 cm de alto (Fig. 3).

II. — POSIBILIDADES DE TRABAJO DEL D6D L.G.P.

El tractor D6DL L.G.P. tiene una presión al suelo extremadamente baja gracias al ancho de sus zapatas (presión 0,32 kg por cm²). Un tractor del mismo tipo equipado con zapatas standard de 457 mm tiene una presión al suelo de 0,65 kg por cm². Es obvio entonces que el D6D L.G.P. tiene mayores posibilidades de trabajo en terrenos húmedos y que el total anual de horas trabajadas es mucho más elevado que un tractor equipado de zapatas standard.

El D6D L.G.P. puede abrir trochas en monte, destocoñar y apilar monte tumbado cuando está equipado de una cuchilla Rome KG o de un rastrillo Fleco. Limpia, después de la tumba de los árboles, ambos lados de los caños naturales generalmente pantanosos para permitir el pase de una retroexcavadora. Esta última máquina saca las maderas y barro de estos caños que impedían el flujo del agua. Es que la experiencia muestra que la limpieza de los caños naturales permite que casi todo el excedente de aguas de lluvia sea evacuado, lo cual reduce notablemente la importancia de la red de zanjadas artificiales de mucho caudal, cuya apertura resulta costosa. El L.G.P. puede simultáneamente jalar maderas de los caños, transportar vigas con su wincha maderera Fleco colocada en la parte trasera del tractor (Fig. 4).

El D6D L.G.P. puede estar utilizado para el movimiento de tierra cuando está equipado de la hoja empujadora.

Equipado de la barra porta-herramienta trasera, drenes artificiales son abiertos en cada interlínea, si es necesario, con la zanjadora previo corte de las raíces y troncos con el subsolador.

III. — RENDIMIENTOS

1) D6D L.G.P. equipado del rastrillo Fleco.

— Para la apertura de carreteras en monte quemado y tumbado desde un año sobre un ancho de 15 a 18 mts y 1 000 mts de largo

12 a 14 horas

— Destocoñado y limpieza de la misma área 4 a 6 horas

— Apertura de trochas (6 mts de ancho) ambos lados de los caños naturales

6 a 8 horas p/km

— Apiles de 15,60 mts con destocoñado de las interlíneas

4 a 5 horas p/há

Para estas labores los árboles grandes y atravesados son previamente cortados con motosierra.

2) D6D L.G.P. equipado de implementos para drenajes.

— Apertura con subsolador : 30 min./há

— Apertura con zanjadora : 30 min./há

En una parcela de 25 há abriendo un dren cada interlínea tendremos 16 000 mts de canales artificiales de aproximadamente 40 cm de profundidad.

CONCLUSIÓN

Gracias a sus múltiples posibilidades el tractor de orugas L.G.P. puede ser utilizado casi todo el año en las regiones de alta pluviometría. Su avance es solamente interrumpido los días de fuertes precipitaciones. Modelos de potencia inferior a superior son ofrecidos en el mercado. Las máquinas equipadas de zapatas convencionales son en general inmovilizadas los meses de fuertes precipitaciones y solamente utilizadas en estación seca.

C. ARRIBAS (2) y R. HUGUENOT (3)

(1) De L.G.P. (Low ground pressure) : de poca presión sobre el suelo.

(2) Gerente General de Palmas del Espino, S.A. ; C.P. 2296 Lima 100 (Peru).

(3) Asesor técnico del I.R.H.O. en la Empresa Palmas del Espino.