

PRÁCTICA 6

Ángel Igualada Moraga

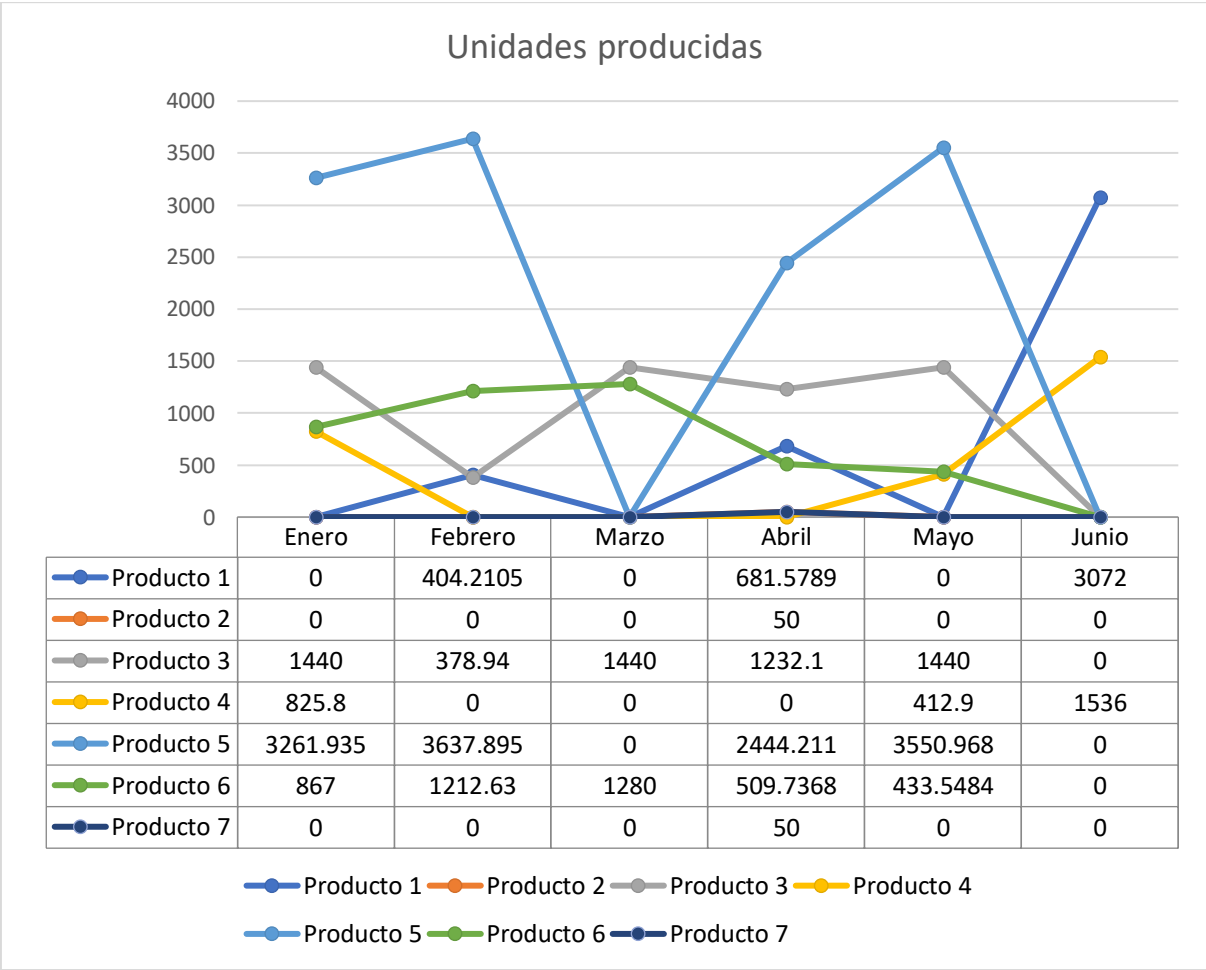
Comentarios

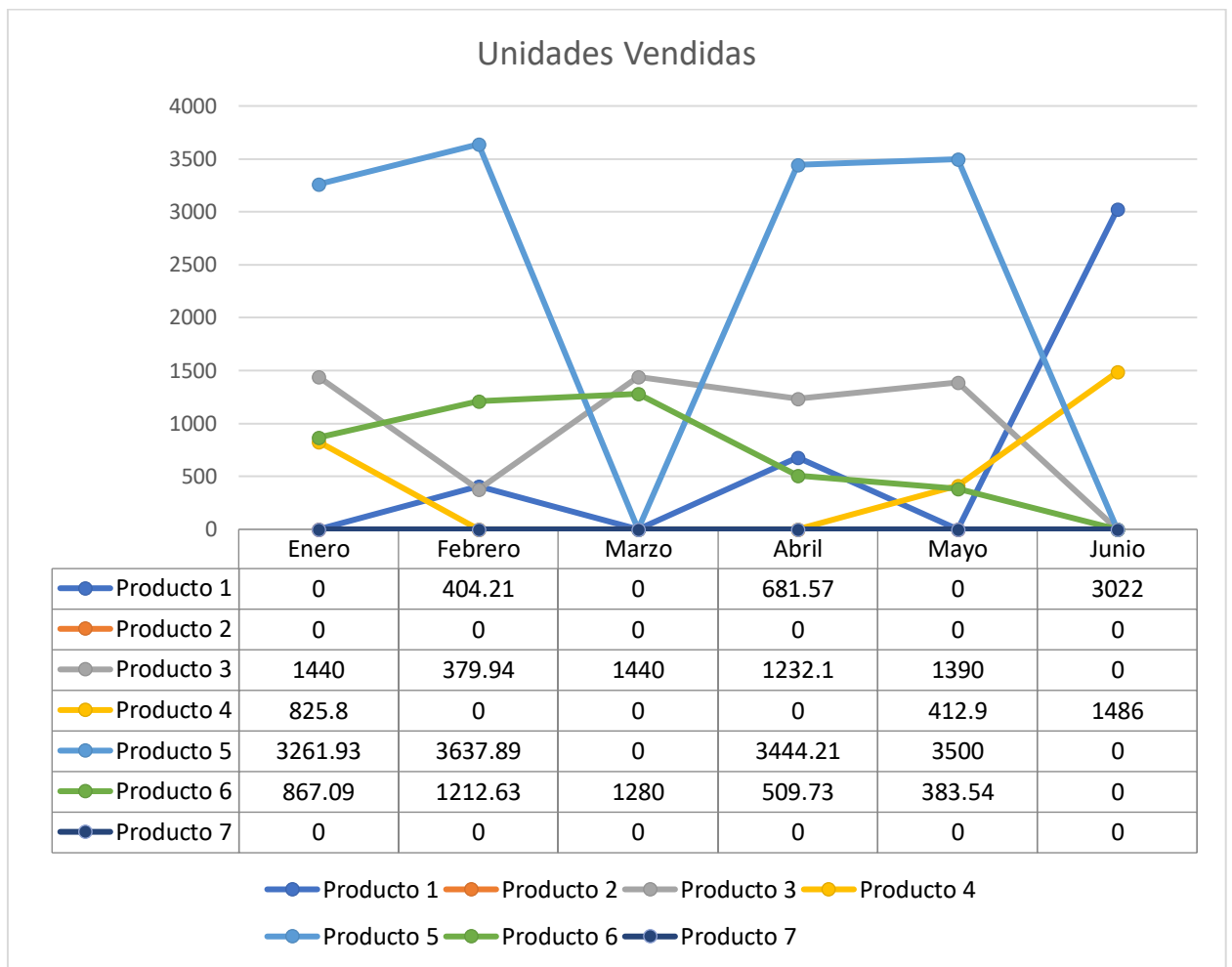
En este modelo, se nos daban un conjunto de datos (MaquinasDisp , MaquinasMant ...) y de sets ya definidos (Periodo, Maquina...).

Las variables decisión en nuestro caso serán las unidades Vendidas y fabricadas de cada producto en cada mes y con ellas se calculará el stock.

Cabe destacar que en este modelo, está prefijado el mantenimiento de las máquinas mediante el dato MaquinasMant. Tras la modelización, obtenemos un beneficio total de 289247,4 unidades monetarias.

Conforme a la solución óptima:





En el apartado 2, hemos eliminado el dato MaquinasMant que fijaba en qué momento , cuantas máquinas de cada tipo estaban en mantenimiento y hemos añadido una variable que contiene el número de máquinas que deberán pasar un mantenimiento de cada tipo en los 6 meses del problema.

Con este cambio, hemos dotado de más flexibilidad a nuestro modelo.

!Restricción de mantenimiento

Para cada tipo de maquina, la suma de de sus mantenimientos en todos los periodos debe ser los mantenimientos programados;

```

!Restricción de mantenimiento
Para cada tipo de maquina, la suma de de sus mantenimientos en todos los periodos debe ser los mantenimientos programados;
@FOR(Maquina(i) | i #EQ# @INDEX(Maquina,Cortadora) : @SUM(Periodo(y): MaquinasMant(y,i)) = 2);
@FOR(Maquina(i) | i #NE# @INDEX(Maquina,Cortadora) : @SUM(Periodo(y): MaquinasMant(y,i)) = Mantenimiento_programado(i));
!OPCION 2 MANTENIMIENTO
@FOR(Maquina(x):[Mantenimiento]@SUM(Periodo(y): MaquinasMant(y,x)) = Mantenimiento_programado(x);
!);

```

Con este código, si estamos tratando con la máquina cortadora los mantenimientos serán dos y sino serán los de la variable Mantenimiento_programado (en la segunda versión, simplemente tomamos los valores de la variable.

Con

[Mantenimiento_requerido]@GIN(MaquinasMant(b,c));

Forzamos a que los mantenimientos sean variables enteras.

Con esto, obtenemos que el valor óptimo (máximo beneficio) será de 325411.6 unidades monetarias, esta mejoría se debe a haber hecho más flexible el modelo.

CÓDIGO APARTADO 1

```
!En Lingo, para que indicar que la variable X es de naturaleza discreta (entera): @GIN(X)  
En Lingo, para indicar cotas sobre la variable X: @BND(limite_inferior,X,limite_superior);
```

SETS:

```
!Definición de sets primitivos;  
Periodo /Ene, Feb, Mar, Abr, May, Jun/ ;  
Maquina /Cotadora, FresadoraV, FresadoraH, Taladro, Alisadora/ ;  
Producto /P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7/: Beneficio;  
  
!Fabricación de sets derivados;  
Fabricacion (Periodo, Producto): UProducidas, UVendidas, UStock, MaxStock, CosteStock;  
CapMaquinas (Periodo, Maquina): HrsDispMaquina, MaquinasDisp, MaquinasMant;  
HrsProduccion (Maquina, Producto): HrsNecesarias;
```

ENDSETS

DATA:

```
MaquinasDisp= 4 2 3 1 1  
              4 2 3 1 1  
              4 2 3 1 1  
              4 2 3 1 1  
              4 2 3 1 1  
              4 2 3 1 1;  
              4 2 3 1 1;
```

```
MaquinasMant= 1 0 0 0 0  
              0 0 2 0 0  
              0 0 0 1 0  
              0 1 0 0 0  
              1 1 0 0 0  
              0 0 1 0 1;
```

```
Beneficio = 10 6 8 4 11 9 3;
```

```
HrsNecesarias= 0.5  0.7  0    0    0.3  0.2  0.5  
               0.1  0.2  0    0.3  0    0.6  0
```

```

0.2  0    0.8  0    0    0    0.6
0.05 0.03 0    0.07 0.1  0    0.08
0    0    0.01 0    0.05 0    0.05;

MaxStock= 100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100;

CosteStock= 0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5;

HrsDispMaquina= 384  384  384  384  384
                 384  384  384  384  384
                 384  384  384  384  384
                 384  384  384  384  384
                 384  384  384  384  384
                 384  384  384  384  384;

ENDDATA

!Maximizar el beneficio total;
!Sumamos todos los periodos para todos los productos      Beneficios_Totales - Gastos_almacenamiento_totales;
[Beneficio_Total]MAX = @SUM(Fabricacion(per,prod): (Beneficio(prod) * UVendidas(per,prod) - CosteStock(per,prod) * UStock(per,p

!Restricciones de equilibrio;
@FOR(Fabricacion(per,prod):
! Uds. Vendidas mes t + Uds. Stock mes t = Uds. Producidas mes t + Uds. Stock mes (t-1);
! en el primer mes tenemos un stock de 0;
[Equilibrio]UVendidas(per,prod) + UStock(per,prod) = UProducidas(per,prod) + @IF(per#EQ#1,0,UStock(per-1,prod));

```

```

! OPCION 2 EQUILIBRIO
    @FOR(Fabricacion(per,prod) | per #EQ# @INDEX(Periodo,Ene) : UVendidas(per,prod) + UStock(per,prod) = UProducidas(per,pr
    @FOR(Fabricacion(per,prod) | per #NE# @INDEX(Periodo,Ene) : UVendidas(per,prod) + UStock(per,prod) = UProducidas(per,pr
!Capacidad de almacenamiento;
! En cada periodo se almacena menos que el maximo ;
[Almacenamiento]UStock(per,prod) <= MaxStock(per,prod);
);

!Para cada máquina,en cada periodo las horas utilizadas deben ser <= horas disponibles;
! Horas produccion < = num_maquinas_de_ese_tipo_en_ese_periodo * horas_disponibles;
@FOR(CapMaquinas(per,maq):
!Capacidad de producción y disponibilidad de Máquina;
[Produccion]@SUM(Producto(a): HrsNecesarias(maq,a) * UProducidas(per,a)) <= HrsDispMaquina(per,maq) * (MaquinasDisp(per,maq) -
);

@FOR(Producto(z):
!Existencias en el mes de Junio;
! ¿ poner >= para dar mayor flexibilidad ?;
[Existencias]UStock(6,z) = 50;
);

```

SOLUCIÓN APARTADO 1

Global optimal solution found.

Objective value: 289247.4

Infeasibilities: 0.000000

Total solver iterations: 66

Elapsed runtime seconds: 0.09

Model Class: LP

Total variables: 119

Nonlinear variables: 0

Integer variables: 0

Total constraints: 115

Nonlinear constraints: 0

Total nonzeros: 386

Nonlinear nonzeros: 0

Variable	Value	Reduced Cost
BENEFICIO(P1)	10.00000	0.000000
BENEFICIO(P2)	6.000000	0.000000
BENEFICIO(P3)	8.000000	0.000000
BENEFICIO(P4)	4.000000	0.000000
BENEFICIO(P5)	11.00000	0.000000
BENEFICIO(P6)	9.000000	0.000000
BENEFICIO(P7)	3.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P1)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P2)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P3)	1440.000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P4)	825.8065	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P5)	3261.935	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P6)	867.0968	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P7)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P1)	404.2105	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P2)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P3)	378.9474	0.000000

UPRODUCIDAS(FEB, P4)	0.000000	6.721053
UPRODUCIDAS(FEB, P5)	3637.895	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P6)	1212.632	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P7)	0.000000	1.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P1)	0.000000	1.026316
UPRODUCIDAS(MAR, P2)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P3)	1440.000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P4)	0.000000	11.03684
UPRODUCIDAS(MAR, P5)	0.000000	4.052632
UPRODUCIDAS(MAR, P6)	1280.000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P7)	0.000000	2.921053
UPRODUCIDAS(ABR, P1)	681.5789	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P2)	50.00000	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P3)	1232.105	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P4)	0.000000	6.721053
UPRODUCIDAS(ABR, P5)	3444.211	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P6)	509.7368	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P7)	50.00000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P1)	0.000000	6.876344
UPRODUCIDAS(MAY, P2)	0.000000	12.15625
UPRODUCIDAS(MAY, P3)	1440.000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P4)	412.9032	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P5)	3550.968	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P6)	433.5484	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P7)	0.000000	5.556367
UPRODUCIDAS(JUN, P1)	3072.000	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P2)	0.000000	5.784211
UPRODUCIDAS(JUN, P3)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P4)	1536.000	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P5)	0.000000	36.20000
UPRODUCIDAS(JUN, P6)	0.000000	1.966667
UPRODUCIDAS(JUN, P7)	0.000000	34.54561
UVENDIDAS(ENE, P1)	0.000000	7.376344
UVENDIDAS(ENE, P2)	0.000000	14.67204
UVENDIDAS(ENE, P3)	1440.000	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P4)	825.8065	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P5)	3261.935	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P6)	867.0968	0.000000

UVENDIDAS(ENE, P7)	0.000000	18.67742
UVENDIDAS(FEB, P1)	404.2105	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P2)	0.000000	2.015789
UVENDIDAS(FEB, P3)	378.9474	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P4)	0.000000	0.500000
UVENDIDAS(FEB, P5)	3637.895	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P6)	1212.632	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P7)	0.000000	11.62105
UVENDIDAS(MAR, P1)	0.000000	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P2)	0.000000	1.515789
UVENDIDAS(MAR, P3)	1440.000	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P4)	0.000000	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P5)	0.000000	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P6)	1280.000	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P7)	0.000000	12.12105
UVENDIDAS(ABR, P1)	681.5789	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P2)	0.000000	2.015789
UVENDIDAS(ABR, P3)	1232.105	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P4)	0.000000	0.500000
UVENDIDAS(ABR, P5)	3444.211	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P6)	509.7368	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P7)	0.000000	12.62105
UVENDIDAS(MAY, P1)	0.000000	0.500000
UVENDIDAS(MAY, P2)	0.000000	2.515789
UVENDIDAS(MAY, P3)	1390.000	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P4)	412.9032	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P5)	3500.968	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P6)	383.5484	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P7)	0.000000	13.12105
UVENDIDAS(JUN, P1)	3022.000	0.000000
UVENDIDAS(JUN, P2)	0.000000	3.015789
UVENDIDAS(JUN, P3)	0.000000	0.500000
UVENDIDAS(JUN, P4)	1486.000	0.000000
UVENDIDAS(JUN, P5)	0.000000	0.500000
UVENDIDAS(JUN, P6)	0.000000	0.500000
UVENDIDAS(JUN, P7)	0.000000	13.62105
USTOCK(ENE, P1)	0.000000	7.876344
USTOCK(ENE, P2)	0.000000	13.15625

USTOCK(ENE, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P4)	0.000000	0.000000
USTOCK(ENE, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P7)	0.000000	7.556367
USTOCK(FEB, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P2)	0.000000	1.000000
USTOCK(FEB, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P4)	0.000000	1.000000
USTOCK(FEB, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P7)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAR, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P2)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAR, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P4)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAR, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P7)	0.000000	0.000000
USTOCK(ABR, P1)	0.000000	0.000000
USTOCK(ABR, P2)	50.00000	0.000000
USTOCK(ABR, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P4)	0.000000	1.000000
USTOCK(ABR, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P7)	50.00000	0.000000
USTOCK(MAY, P1)	0.000000	1.000000
USTOCK(MAY, P2)	50.00000	0.000000
USTOCK(MAY, P3)	50.00000	0.000000
USTOCK(MAY, P4)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAY, P5)	50.00000	0.000000
USTOCK(MAY, P6)	50.00000	0.000000
USTOCK(MAY, P7)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P1)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P2)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P3)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P4)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P5)	50.00000	0.000000

USTOCK(JUN, P6)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P7)	50.00000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P1)	100.0000	0.000000

MAXSTOCK(JUN, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P7)	100.0000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P1)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P2)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P3)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P4)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P5)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P6)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P7)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P1)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P2)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P3)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P4)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P5)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P6)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P7)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P1)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P2)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P3)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P4)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P5)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P6)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P7)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P1)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P2)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P3)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P4)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P5)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P6)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P7)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P1)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P2)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P3)	0.500000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P4)	0.500000	0.000000

COSTESTOCK(MAY, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P7)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P4)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P7)	0.5000000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, FRESADORAH)	384.0000	0.000000

HRSDISPMAQUINA(JUN, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, ALISADORA)	384.0000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ENE, COTADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ENE, FRESADORAV)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ENE, FRESADORAH)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ENE, TALADRO)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ENE, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(FEB, COTADORA)	0.000000	0.000000

MAQUINASMANT(FEB, FRESADORAV)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(FEB, FRESADORAH)	2.000000	0.000000
MAQUINASMANT(FEB, TALADRO)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(FEB, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAR, COTADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAR, FRESADORAV)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAR, FRESADORAH)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAR, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAR, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, COTADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, FRESADORAV)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, FRESADORAH)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, TALADRO)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAY, COTADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAY, FRESADORAV)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAY, FRESADORAH)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAY, TALADRO)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAY, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(JUN, COTADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(JUN, FRESADORAV)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(JUN, FRESADORAH)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(JUN, TALADRO)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(JUN, ALISADORA)	1.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P1)	0.500000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P2)	0.700000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P3)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P4)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P5)	0.300000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P6)	0.200000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P7)	0.500000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P1)	0.100000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P2)	0.200000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P3)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P4)	0.300000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P5)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P6)	0.600000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P7)	0.000000	0.000000

HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P1)	0.2000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P2)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P3)	0.8000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P4)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P5)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P6)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P7)	0.6000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P1)	0.5000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P2)	0.3000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P3)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P4)	0.7000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P5)	0.1000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P6)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P7)	0.8000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P1)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P2)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P3)	0.1000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P4)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P5)	0.5000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P6)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P7)	0.5000000E-01	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
BENEFICIO_TOTAL	289247.4	1.000000
EQUILIBRIO(ENE, P1)	0.000000	17.37634
ALMACENAMIENTO(ENE, P1)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ENE, P2)	0.000000	20.67204
ALMACENAMIENTO(ENE, P2)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ENE, P3)	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(ENE, P3)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ENE, P4)	0.000000	4.000000
ALMACENAMIENTO(ENE, P4)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ENE, P5)	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(ENE, P5)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ENE, P6)	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(ENE, P6)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ENE, P7)	0.000000	21.67742
ALMACENAMIENTO(ENE, P7)	100.0000	0.000000

EQUILIBRIO(FEB, P1)	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(FEB, P1)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(FEB, P2)	0.000000	8.015789
ALMACENAMIENTO(FEB, P2)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(FEB, P3)	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(FEB, P3)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(FEB, P4)	0.000000	4.500000
ALMACENAMIENTO(FEB, P4)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(FEB, P5)	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(FEB, P5)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(FEB, P6)	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(FEB, P6)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(FEB, P7)	0.000000	14.62105
ALMACENAMIENTO(FEB, P7)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P1)	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(MAR, P1)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P2)	0.000000	7.515789
ALMACENAMIENTO(MAR, P2)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P3)	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(MAR, P3)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P4)	0.000000	4.000000
ALMACENAMIENTO(MAR, P4)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P5)	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(MAR, P5)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P6)	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(MAR, P6)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAR, P7)	0.000000	15.12105
ALMACENAMIENTO(MAR, P7)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ABR, P1)	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(ABR, P1)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ABR, P2)	0.000000	8.015789
ALMACENAMIENTO(ABR, P2)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(ABR, P3)	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(ABR, P3)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ABR, P4)	0.000000	4.500000
ALMACENAMIENTO(ABR, P4)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ABR, P5)	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(ABR, P5)	100.0000	0.000000

EQUILIBRIO(ABR, P6)	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(ABR, P6)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(ABR, P7)	0.000000	15.62105
ALMACENAMIENTO(ABR, P7)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P1)	0.000000	10.50000
ALMACENAMIENTO(MAY, P1)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P2)	0.000000	8.515789
ALMACENAMIENTO(MAY, P2)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P3)	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(MAY, P3)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P4)	0.000000	4.000000
ALMACENAMIENTO(MAY, P4)	100.0000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P5)	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(MAY, P5)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P6)	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(MAY, P6)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(MAY, P7)	0.000000	16.12105
ALMACENAMIENTO(MAY, P7)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P1)	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(JUN, P1)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P2)	0.000000	9.015789
ALMACENAMIENTO(JUN, P2)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P3)	0.000000	8.500000
ALMACENAMIENTO(JUN, P3)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P4)	0.000000	4.000000
ALMACENAMIENTO(JUN, P4)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P5)	0.000000	11.50000
ALMACENAMIENTO(JUN, P5)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P6)	0.000000	9.500000
ALMACENAMIENTO(JUN, P6)	50.00000	0.000000
EQUILIBRIO(JUN, P7)	0.000000	16.62105
ALMACENAMIENTO(JUN, P7)	50.00000	0.000000
PRODUCCION(ENE, COTADORA)	0.000000	26.45161
PRODUCCION(ENE, FRESADORAV)	0.000000	6.182796
PRODUCCION(ENE, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(ENE, TALADRO)	0.000000	30.64516
PRODUCCION(ENE, ALISADORA)	206.5032	0.000000
PRODUCCION(FEB, COTADORA)	0.000000	3.157895

PRODUCCION(FEB, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(FEB, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(FEB, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(FEB, ALISADORA)	198.3158	0.000000
PRODUCCION(MAR, COTADORA)	1280.000	0.000000
PRODUCCION(MAR, FRESADORAV)	0.000000	15.00000
PRODUCCION(MAR, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(MAR, TALADRO)	0.000000	150.5263
PRODUCCION(MAR, ALISADORA)	369.6000	0.000000
PRODUCCION(ABR, COTADORA)	0.000000	3.157895
PRODUCCION(ABR, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(ABR, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(ABR, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(ABR, ALISADORA)	196.9684	0.000000
PRODUCCION(MAY, COTADORA)	0.000000	26.45161
PRODUCCION(MAY, FRESADORAV)	0.000000	6.182796
PRODUCCION(MAY, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(MAY, TALADRO)	0.000000	30.64516
PRODUCCION(MAY, ALISADORA)	192.0516	0.000000
PRODUCCION(JUN, COTADORA)	0.000000	17.33333
PRODUCCION(JUN, FRESADORAV)	0.000000	13.33333
PRODUCCION(JUN, FRESADORAH)	153.6000	0.000000
PRODUCCION(JUN, TALADRO)	122.8800	0.000000
PRODUCCION(JUN, ALISADORA)	0.000000	850.0000
EXISTENCIAS(P1)	0.000000	-10.50000
EXISTENCIAS(P2)	0.000000	-9.515789
EXISTENCIAS(P3)	0.000000	-9.000000
EXISTENCIAS(P4)	0.000000	-4.500000
EXISTENCIAS(P5)	0.000000	-12.00000
EXISTENCIAS(P6)	0.000000	-10.00000
EXISTENCIAS(P7)	0.000000	-17.12105

MODELO GENERADO APARTADO 1

MODEL:

```
! *** WARNING *** ;
! Fixed variables have been substituted out of the formulation.;
! To include fixed variables in the formulation you must go to ;
! the LINGO|Options|Model Generator tab and set the "Fixed Var ;
! Reduction" option to "None" and regenerate the model. Be sure;
! to return this option to its default setting before solving. ;

[BENEFICIO_TOTAL] MAX= 10 * UVENDIDAS_ENE_P1 - 0,5 * USTOCK_ENE_P1 + 6 *
UVENDIDAS_ENE_P2 - 0,5 * USTOCK_ENE_P2 + 8 * UVENDIDAS_ENE_P3 - 0,5 *
USTOCK_ENE_P3 + 4 * UVENDIDAS_ENE_P4 - 0,5 * USTOCK_ENE_P4 + 11 * UVENDIDAS_ENE_P5
- 0,5 * USTOCK_ENE_P5 + 9 * UVENDIDAS_ENE_P6 - 0,5 * USTOCK_ENE_P6 + 3 *
UVENDIDAS_ENE_P7 - 0,5 * USTOCK_ENE_P7 + 10 * UVENDIDAS_FEB_P1 - 0,5 *
USTOCK_FEB_P1 + 6 * UVENDIDAS_FEB_P2 - 0,5 * USTOCK_FEB_P2 + 8 * UVENDIDAS_FEB_P3
- 0,5 * USTOCK_FEB_P3 + 4 * UVENDIDAS_FEB_P4 - 0,5 * USTOCK_FEB_P4 + 11 *
UVENDIDAS_FEB_P5 - 0,5 * USTOCK_FEB_P5 + 9 * UVENDIDAS_FEB_P6 - 0,5 *
USTOCK_FEB_P6 + 3 * UVENDIDAS_FEB_P7 - 0,5 * USTOCK_FEB_P7 + 10 * UVENDIDAS_MAR_P1
- 0,5 * USTOCK_MAR_P1 + 6 * UVENDIDAS_MAR_P2 - 0,5 * USTOCK_MAR_P2 + 8 *
UVENDIDAS_MAR_P3 - 0,5 * USTOCK_MAR_P3 + 4 * UVENDIDAS_MAR_P4 - 0,5 *
USTOCK_MAR_P4 + 11 * UVENDIDAS_MAR_P5 - 0,5 * USTOCK_MAR_P5 + 9 * UVENDIDAS_MAR_P6
- 0,5 * USTOCK_MAR_P6 + 3 * UVENDIDAS_MAR_P7 - 0,5 * USTOCK_MAR_P7 + 10 *
UVENDIDAS_ABR_P1 - 0,5 * USTOCK_ABR_P1 + 6 * UVENDIDAS_ABR_P2 - 0,5 *
USTOCK_ABR_P2 + 8 * UVENDIDAS_ABR_P3 - 0,5 * USTOCK_ABR_P3 + 4 * UVENDIDAS_ABR_P4
- 0,5 * USTOCK_ABR_P4 + 11 * UVENDIDAS_ABR_P5 - 0,5 * USTOCK_ABR_P5 + 9 *
UVENDIDAS_ABR_P6 - 0,5 * USTOCK_ABR_P6 + 3 * UVENDIDAS_ABR_P7 - 0,5 *
USTOCK_ABR_P7 + 10 * UVENDIDAS_MAY_P1 - 0,5 * USTOCK_MAY_P1 + 6 * UVENDIDAS_MAY_P2
- 0,5 * USTOCK_MAY_P2 + 8 * UVENDIDAS_MAY_P3 - 0,5 * USTOCK_MAY_P3 + 4 *
UVENDIDAS_MAY_P4 - 0,5 * USTOCK_MAY_P4 + 11 * UVENDIDAS_MAY_P5 - 0,5 *
USTOCK_MAY_P5 + 9 * UVENDIDAS_MAY_P6 - 0,5 * USTOCK_MAY_P6 + 3 * UVENDIDAS_MAY_P7
- 0,5 * USTOCK_MAY_P7 + 10 * UVENDIDAS_JUN_P1 + 6 * UVENDIDAS_JUN_P2 + 8 *
UVENDIDAS_JUN_P3 + 4 * UVENDIDAS_JUN_P4 + 11 * UVENDIDAS_JUN_P5 + 9 *
UVENDIDAS_JUN_P6 + 3 * UVENDIDAS_JUN_P7 - 175;

[EQUILIBRIO_ENE_P1] - UPRODUCIDAS_ENE_P1 + UVENDIDAS_ENE_P1 + USTOCK_ENE_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P1] USTOCK_ENE_P1 <= 100;
[EQUILIBRIO_ENE_P2] - UPRODUCIDAS_ENE_P2 + UVENDIDAS_ENE_P2 + USTOCK_ENE_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P2] USTOCK_ENE_P2 <= 100;
[EQUILIBRIO_ENE_P3] - UPRODUCIDAS_ENE_P3 + UVENDIDAS_ENE_P3 + USTOCK_ENE_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P3] USTOCK_ENE_P3 <= 100;
[EQUILIBRIO_ENE_P4] - UPRODUCIDAS_ENE_P4 + UVENDIDAS_ENE_P4 + USTOCK_ENE_P4 = 0;
```

```

[ALMACENAMIENTO_ENE_P4] USTOCK_ENE_P4 <= 100;
[EQUILIBRIO_ENE_P5] - UPRODUCIDAS_ENE_P5 + UVENDIDAS_ENE_P5 + USTOCK_ENE_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P5] USTOCK_ENE_P5 <= 100;
[EQUILIBRIO_ENE_P6] - UPRODUCIDAS_ENE_P6 + UVENDIDAS_ENE_P6 + USTOCK_ENE_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P6] USTOCK_ENE_P6 <= 100;
[EQUILIBRIO_ENE_P7] - UPRODUCIDAS_ENE_P7 + UVENDIDAS_ENE_P7 + USTOCK_ENE_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P7] USTOCK_ENE_P7 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P1] - USTOCK_ENE_P1 - UPRODUCIDAS_FEB_P1 + UVENDIDAS_FEB_P1 +
USTOCK_FEB_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P1] USTOCK_FEB_P1 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P2] - USTOCK_ENE_P2 - UPRODUCIDAS_FEB_P2 + UVENDIDAS_FEB_P2 +
USTOCK_FEB_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P2] USTOCK_FEB_P2 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P3] - USTOCK_ENE_P3 - UPRODUCIDAS_FEB_P3 + UVENDIDAS_FEB_P3 +
USTOCK_FEB_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P3] USTOCK_FEB_P3 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P4] - USTOCK_ENE_P4 - UPRODUCIDAS_FEB_P4 + UVENDIDAS_FEB_P4 +
USTOCK_FEB_P4 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P4] USTOCK_FEB_P4 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P5] - USTOCK_ENE_P5 - UPRODUCIDAS_FEB_P5 + UVENDIDAS_FEB_P5 +
USTOCK_FEB_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P5] USTOCK_FEB_P5 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P6] - USTOCK_ENE_P6 - UPRODUCIDAS_FEB_P6 + UVENDIDAS_FEB_P6 +
USTOCK_FEB_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P6] USTOCK_FEB_P6 <= 100;
[EQUILIBRIO_FEB_P7] - USTOCK_ENE_P7 - UPRODUCIDAS_FEB_P7 + UVENDIDAS_FEB_P7 +
USTOCK_FEB_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P7] USTOCK_FEB_P7 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P1] - USTOCK_FEB_P1 - UPRODUCIDAS_MAR_P1 + UVENDIDAS_MAR_P1 +
USTOCK_MAR_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P1] USTOCK_MAR_P1 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P2] - USTOCK_FEB_P2 - UPRODUCIDAS_MAR_P2 + UVENDIDAS_MAR_P2 +
USTOCK_MAR_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P2] USTOCK_MAR_P2 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P3] - USTOCK_FEB_P3 - UPRODUCIDAS_MAR_P3 + UVENDIDAS_MAR_P3 +
USTOCK_MAR_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P3] USTOCK_MAR_P3 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P4] - USTOCK_FEB_P4 - UPRODUCIDAS_MAR_P4 + UVENDIDAS_MAR_P4 +

```

```

USTOCK_MAR_P4 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P4] USTOCK_MAR_P4 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P5] - USTOCK_FEB_P5 - UPRODUCIDAS_MAR_P5 + UVENDIDAS_MAR_P5 +
USTOCK_MAR_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P5] USTOCK_MAR_P5 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P6] - USTOCK_FEB_P6 - UPRODUCIDAS_MAR_P6 + UVENDIDAS_MAR_P6 +
USTOCK_MAR_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P6] USTOCK_MAR_P6 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAR_P7] - USTOCK_FEB_P7 - UPRODUCIDAS_MAR_P7 + UVENDIDAS_MAR_P7 +
USTOCK_MAR_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P7] USTOCK_MAR_P7 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P1] - USTOCK_MAR_P1 - UPRODUCIDAS_ABR_P1 + UVENDIDAS_ABR_P1 +
USTOCK_ABR_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P1] USTOCK_ABR_P1 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P2] - USTOCK_MAR_P2 - UPRODUCIDAS_ABR_P2 + UVENDIDAS_ABR_P2 +
USTOCK_ABR_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P2] USTOCK_ABR_P2 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P3] - USTOCK_MAR_P3 - UPRODUCIDAS_ABR_P3 + UVENDIDAS_ABR_P3 +
USTOCK_ABR_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P3] USTOCK_ABR_P3 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P4] - USTOCK_MAR_P4 - UPRODUCIDAS_ABR_P4 + UVENDIDAS_ABR_P4 +
USTOCK_ABR_P4 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P4] USTOCK_ABR_P4 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P5] - USTOCK_MAR_P5 - UPRODUCIDAS_ABR_P5 + UVENDIDAS_ABR_P5 +
USTOCK_ABR_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P5] USTOCK_ABR_P5 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P6] - USTOCK_MAR_P6 - UPRODUCIDAS_ABR_P6 + UVENDIDAS_ABR_P6 +
USTOCK_ABR_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P6] USTOCK_ABR_P6 <= 100;
[EQUILIBRIO_ABR_P7] - USTOCK_MAR_P7 - UPRODUCIDAS_ABR_P7 + UVENDIDAS_ABR_P7 +
USTOCK_ABR_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ABR_P7] USTOCK_ABR_P7 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAY_P1] - USTOCK_ABR_P1 - UPRODUCIDAS_MAY_P1 + UVENDIDAS_MAY_P1 +
USTOCK_MAY_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P1] USTOCK_MAY_P1 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAY_P2] - USTOCK_ABR_P2 - UPRODUCIDAS_MAY_P2 + UVENDIDAS_MAY_P2 +
USTOCK_MAY_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P2] USTOCK_MAY_P2 <= 100;

```

```

[EQUILIBRIO_MAY_P3] - USTOCK_ABR_P3 - UPRODUCIDAS_MAY_P3 + UVENDIDAS_MAY_P3 +
USTOCK_MAY_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P3] USTOCK_MAY_P3 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAY_P4] - USTOCK_ABR_P4 - UPRODUCIDAS_MAY_P4 + UVENDIDAS_MAY_P4 +
USTOCK_MAY_P4 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P4] USTOCK_MAY_P4 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAY_P5] - USTOCK_ABR_P5 - UPRODUCIDAS_MAY_P5 + UVENDIDAS_MAY_P5 +
USTOCK_MAY_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P5] USTOCK_MAY_P5 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAY_P6] - USTOCK_ABR_P6 - UPRODUCIDAS_MAY_P6 + UVENDIDAS_MAY_P6 +
USTOCK_MAY_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P6] USTOCK_MAY_P6 <= 100;
[EQUILIBRIO_MAY_P7] - USTOCK_ABR_P7 - UPRODUCIDAS_MAY_P7 + UVENDIDAS_MAY_P7 +
USTOCK_MAY_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P7] USTOCK_MAY_P7 <= 100;
[EQUILIBRIO_JUN_P1] - USTOCK_MAY_P1 - UPRODUCIDAS_JUN_P1 + UVENDIDAS_JUN_P1 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P1] 0 <= 50;
[EQUILIBRIO_JUN_P2] - USTOCK_MAY_P2 - UPRODUCIDAS_JUN_P2 + UVENDIDAS_JUN_P2 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P2] 0 <= 50;
[EQUILIBRIO_JUN_P3] - USTOCK_MAY_P3 - UPRODUCIDAS_JUN_P3 + UVENDIDAS_JUN_P3 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P3] 0 <= 50;
[EQUILIBRIO_JUN_P4] - USTOCK_MAY_P4 - UPRODUCIDAS_JUN_P4 + UVENDIDAS_JUN_P4 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P4] 0 <= 50;
[EQUILIBRIO_JUN_P5] - USTOCK_MAY_P5 - UPRODUCIDAS_JUN_P5 + UVENDIDAS_JUN_P5 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P5] 0 <= 50;
[EQUILIBRIO_JUN_P6] - USTOCK_MAY_P6 - UPRODUCIDAS_JUN_P6 + UVENDIDAS_JUN_P6 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P6] 0 <= 50;
[EQUILIBRIO_JUN_P7] - USTOCK_MAY_P7 - UPRODUCIDAS_JUN_P7 + UVENDIDAS_JUN_P7 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P7] 0 <= 50;
[PRODUCCION_ENE_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_ENE_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_ENE_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ENE_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_ENE_P7 <= 1152
;
[PRODUCCION_ENE_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ENE_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_ENE_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_ENE_P6 <= 768;
[PRODUCCION_ENE_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_ENE_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_ENE_P7 <= 1152;
[PRODUCCION_ENE_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_ENE_P2 +
0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_ENE_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_ENE_P5 + 0,08 *

```



```

UPRODUCIDAS_ENE_P7 <= 384;
[PRODUCCION_ENE_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_ENE_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_ENE_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_ENE_P7 <= 384;
[PRODUCCION_FEB_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_FEB_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_FEB_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_FEB_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 <= 1536
;
[PRODUCCION_FEB_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_FEB_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_FEB_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_FEB_P6 <= 768;
[PRODUCCION_FEB_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_FEB_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 <= 384;
[PRODUCCION_FEB_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_FEB_P2 +
0,07000000000000001 * UPRODUCIDAS_FEB_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_FEB_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_FEB_P7 <= 384;
[PRODUCCION_FEB_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_FEB_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_FEB_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 <= 384;
[PRODUCCION_MAR_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_MAR_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_MAR_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAR_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 <= 1536
;
[PRODUCCION_MAR_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAR_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_MAR_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_MAR_P6 <= 768;
[PRODUCCION_MAR_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_MAR_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 <= 1152;
[PRODUCCION_MAR_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_MAR_P2 +
0,07000000000000001 * UPRODUCIDAS_MAR_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_MAR_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_MAR_P7 <= 0;
[PRODUCCION_MAR_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_MAR_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_MAR_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 <= 384;
[PRODUCCION_ABR_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_ABR_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_ABR_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ABR_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 <= 1536
;
[PRODUCCION_ABR_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ABR_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_ABR_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_ABR_P6 <= 384;
[PRODUCCION_ABR_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_ABR_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 <= 1152;
[PRODUCCION_ABR_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_ABR_P2 +
0,07000000000000001 * UPRODUCIDAS_ABR_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_ABR_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_ABR_P7 <= 384;
[PRODUCCION_ABR_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_ABR_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_ABR_P5 +

```

```

0,05 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 <= 384;
[PRODUCCION_MAY_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_MAY_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_MAY_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAY_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_MAY_P7 <= 1152
;
[PRODUCCION_MAY_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAY_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_MAY_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_MAY_P6 <= 384;
[PRODUCCION_MAY_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_MAY_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_MAY_P7 <= 1152;
[PRODUCCION_MAY_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_MAY_P2 +
0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_MAY_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_MAY_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_MAY_P7 <= 384;
[PRODUCCION_MAY_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_MAY_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_MAY_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_MAY_P7 <= 384;
[PRODUCCION_JUN_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_JUN_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_JUN_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_JUN_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_JUN_P7 <= 1536
;
[PRODUCCION_JUN_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_JUN_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_JUN_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_JUN_P6 <= 768;
[PRODUCCION_JUN_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_JUN_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_JUN_P7 <= 768;
[PRODUCCION_JUN_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_JUN_P2 +
0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_JUN_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_JUN_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_JUN_P7 <= 384;
[PRODUCCION_JUN_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_JUN_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_JUN_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_JUN_P7 <= 0;
END

```

CÓDIGO APARTADO 2

SETS:

```
!Definición de sets primitivos;
Periodo /Ene, Feb, Mar, Abr, May, Jun/ ;
! Definimos el atributo Mantenimiento_programado;
Maquina /Cotadora, FresadoraV, FresadoraH, Taladro, Alisadora/: Mantenimiento_programado;
Producto /P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7/: Beneficio;

!Fabricación de sets derivados;
Fabricacion (Periodo, Producto): UProducidas, UVendidas, UStock, MaxStock, CosteStock;
CapMaquinas (Periodo, Maquina): HrsDispMaquina, MaquinasDisp, MaquinasMant;
HrsProduccion (Maquina, Producto): HrsNecesarias;
```

ENDSETS

DATA:

```
MaquinasDisp= 4 2 3 1 1
               4 2 3 1 1
               4 2 3 1 1
               4 2 3 1 1
               4 2 3 1 1
               4 2 3 1 1;

! Cambiamos el mantenimiento prefijado;
! Hay 4 cortadoras -> 2 deben tener mantenimiento
  Hay 2 fresadorasV -> 2 deben tener mantenimiento
  Hay 3 fresadorasH -> 3 deben tener mantenimiento
  Hay 1 taladros -> 1 deben tener mantenimiento
  Hay 1 alisadoras -> 1 deben tener mantenimiento
;
Mantenimiento_programado= 2 2 3 1 1;

Beneficio = 10 6 8 4 11 9 3;

HrsNecesarias= 0.5  0.7  0    0    0.3  0.2  0.5
                0.1  0.2  0    0.3  0    0.6  0
```

```

0.2  0    0.8  0    0    0    0.6
0.05 0.03 0    0.07 0.1  0    0.08
0    0    0.01 0    0.05 0    0.05;

MaxStock= 100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100
          100  100  100  100  100  100  100;

CosteStock= 0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5
            0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5  0.5;

HrsDispMaquina= 384  384  384  384  384
                384  384  384  384  384
                384  384  384  384  384
                384  384  384  384  384
                384  384  384  384  384
                384  384  384  384  384;

ENDDATA

!Maximizar el beneficio;
!Sumamos todos los periodos para todos los productos      Beneficios_Totales - Gastos_almacenamiento_totales;
[Beneficio_Total]MAX = @SUM(Fabricacion(i,j): (Beneficio(j) * UVendidas(i,j) - CosteStock(i,j) * UStock(i,j)));

!Restricción de mantenimiento
Para cada tipo de maquina, la suma de de sus mantenimientos en todos los periodos debe ser los mantenimientos programados;
@FOR(Maquina(i) | i #EQ# @INDEX(Maquina,Cortadora) : @SUM(Periodo(y): MaquinasMant(y,i)) = 2);
@FOR(Maquina(i) | i #NE# @INDEX(Maquina,Cortadora) : @SUM(Periodo(y): MaquinasMant(y,i)) = Mantenimiento_programado(i));

```

```

!OPCION 2 MANTENIMIENTO
@FOR(Maquina(x):[Mantenimiento]@SUM(Periodo(y): MaquinasMant(y,x)) = Mantenimiento_programado(x);
!);

!Restricciones de equilibrio;
@FOR(Fabricacion(m,p):
! Uds. Vendidas mes t + Uds. Stock mes t = Uds. Producidas mes t + Uds. Stock mes (t-1);
! en el primer mes tenemos un stock de 0;
![Equilibrio]UVendidas(m,p) + UStock(m,p) = UProducidas(m,p) + @IF(m#EQ#1,0,UStock(m-1,p));
! OPCION 2 EQUILIBRIO;
@FOR(Fabricacion(m,p) | m #EQ# @INDEX(Periodo,Ene) : UVendidas(m,p) + UStock(m,p) = UProducidas(m,p));
@FOR(Fabricacion(m,p) | m #NE# @INDEX(Periodo,Ene) : UVendidas(m,p) + UStock(m,p) = UProducidas(m,p) + UStock(m-1,p));

!Capacidad de almacenamiento;
! En cada periodo se almacena menos que el maximo ;
[Almacenamiento]UStock(m,p) <= MaxStock(m,p);
);

!Para cada máquina,en cada periodo las horas utilizadas deben ser <= horas disponibles;
! Horas produccion < = num_maquinas_de_ese_tipo_en_ese_periodo * horas_disponibles;
@FOR(CapMaquinas(b,c):
!Mantenimiento de las máquinas son enteros;
[Mantenimiento_requerido]@GIN(MaquinasMant(b,c));
!Capacidad de producción y disponibilidad de Máquina;
[Produccion]@SUM(Producto(a): HrsNecesarias(c,a) * UProducidas(b,a)) <= HrsDispMaquina(b,c) * (MaquinasDisp(b,c) - MaquinasMant
);

@FOR(Producto(z):
!Existencias en el mes de Junio;
! ¿ poner >= para dar mayor flexibilidad ?;
[Existencias]UStock(6,z) = 50;
);

```

MODELO GENERADO APARTADO 2

MODEL:

```
!                                     *** WARNING ***                               ;
! Fixed variables have been substituted out of the formulation.;
! To include fixed variables in the formulation you must go to ;
! the LINGO|Options|Model Generator tab and set the "Fixed Var ;
! Reduction" option to "None" and regenerate the model. Be sure;
! to return this option to its default setting before solving. ;

[BENEFICIO_TOTAL] MAX= 10 * UVENDIDAS_ENE_P1 - 0,5 * USTOCK_ENE_P1 + 6 *
UVENDIDAS_ENE_P2 - 0,5 * USTOCK_ENE_P2 + 8 * UVENDIDAS_ENE_P3 - 0,5 *
USTOCK_ENE_P3 + 4 * UVENDIDAS_ENE_P4 - 0,5 * USTOCK_ENE_P4 + 11 * UVENDIDAS_ENE_P5
- 0,5 * USTOCK_ENE_P5 + 9 * UVENDIDAS_ENE_P6 - 0,5 * USTOCK_ENE_P6 + 3 *
UVENDIDAS_ENE_P7 - 0,5 * USTOCK_ENE_P7 + 10 * UVENDIDAS_FEB_P1 - 0,5 *
USTOCK_FEB_P1 + 6 * UVENDIDAS_FEB_P2 - 0,5 * USTOCK_FEB_P2 + 8 * UVENDIDAS_FEB_P3
- 0,5 * USTOCK_FEB_P3 + 4 * UVENDIDAS_FEB_P4 - 0,5 * USTOCK_FEB_P4 + 11 *
UVENDIDAS_FEB_P5 - 0,5 * USTOCK_FEB_P5 + 9 * UVENDIDAS_FEB_P6 - 0,5 *
USTOCK_FEB_P6 + 3 * UVENDIDAS_FEB_P7 - 0,5 * USTOCK_FEB_P7 + 10 * UVENDIDAS_MAR_P1
- 0,5 * USTOCK_MAR_P1 + 6 * UVENDIDAS_MAR_P2 - 0,5 * USTOCK_MAR_P2 + 8 *
UVENDIDAS_MAR_P3 - 0,5 * USTOCK_MAR_P3 + 4 * UVENDIDAS_MAR_P4 - 0,5 *
USTOCK_MAR_P4 + 11 * UVENDIDAS_MAR_P5 - 0,5 * USTOCK_MAR_P5 + 9 * UVENDIDAS_MAR_P6
- 0,5 * USTOCK_MAR_P6 + 3 * UVENDIDAS_MAR_P7 - 0,5 * USTOCK_MAR_P7 + 10 *
UVENDIDAS_ABR_P1 - 0,5 * USTOCK_ABR_P1 + 6 * UVENDIDAS_ABR_P2 - 0,5 *
USTOCK_ABR_P2 + 8 * UVENDIDAS_ABR_P3 - 0,5 * USTOCK_ABR_P3 + 4 * UVENDIDAS_ABR_P4
- 0,5 * USTOCK_ABR_P4 + 11 * UVENDIDAS_ABR_P5 - 0,5 * USTOCK_ABR_P5 + 9 *
UVENDIDAS_ABR_P6 - 0,5 * USTOCK_ABR_P6 + 3 * UVENDIDAS_ABR_P7 - 0,5 *
USTOCK_ABR_P7 + 10 * UVENDIDAS_MAY_P1 - 0,5 * USTOCK_MAY_P1 + 6 * UVENDIDAS_MAY_P2
- 0,5 * USTOCK_MAY_P2 + 8 * UVENDIDAS_MAY_P3 - 0,5 * USTOCK_MAY_P3 + 4 *
UVENDIDAS_MAY_P4 - 0,5 * USTOCK_MAY_P4 + 11 * UVENDIDAS_MAY_P5 - 0,5 *
USTOCK_MAY_P5 + 9 * UVENDIDAS_MAY_P6 - 0,5 * USTOCK_MAY_P6 + 3 * UVENDIDAS_MAY_P7
- 0,5 * USTOCK_MAY_P7 + 10 * UVENDIDAS_JUN_P1 + 6 * UVENDIDAS_JUN_P2 + 8 *
UVENDIDAS_JUN_P3 + 4 * UVENDIDAS_JUN_P4 + 11 * UVENDIDAS_JUN_P5 + 9 *
UVENDIDAS_JUN_P6 + 3 * UVENDIDAS_JUN_P7 - 175;

[_2] MAQUINASMANT_ENE_COTADORA + MAQUINASMANT_FEB_COTADORA +
MAQUINASMANT_MAR_COTADORA + MAQUINASMANT_ABR_COTADORA + MAQUINASMANT_MAY_COTADORA
+ MAQUINASMANT_JUN_COTADORA = 2;

[_3] MAQUINASMANT_ENE_FRESADORAV + MAQUINASMANT_FEB_FRESADORAV +
MAQUINASMANT_MAR_FRESADORAV + MAQUINASMANT_ABR_FRESADORAV +
MAQUINASMANT_MAY_FRESADORAV + MAQUINASMANT_JUN_FRESADORAV = 2;

[_4] MAQUINASMANT_ENE_FRESADORAH + MAQUINASMANT_FEB_FRESADORAH +
```

```

MAQUINASMANT_MAR_FRESADORA + MAQUINASMANT_ABR_FRESADORA +
MAQUINASMANT_MAY_FRESADORA + MAQUINASMANT_JUN_FRESADORA = 3;
[_5] MAQUINASMANT_ENE_TALADRO + MAQUINASMANT_FEB_TALADRO + MAQUINASMANT_MAR_TALADRO
+ MAQUINASMANT_ABR_TALADRO + MAQUINASMANT_MAY_TALADRO + MAQUINASMANT_JUN_TALADRO =
1;
[_6] MAQUINASMANT_ENE_ALISADORA + MAQUINASMANT_FEB_ALISADORA +
MAQUINASMANT_MAR_ALISADORA + MAQUINASMANT_ABR_ALISADORA +
MAQUINASMANT_MAY_ALISADORA + MAQUINASMANT_JUN_ALISADORA = 1;
[_7] - UPRODUCIDAS_ENE_P1 + UVENDIDAS_ENE_P1 + USTOCK_ENE_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P1] USTOCK_ENE_P1 <= 100;
[_9] - UPRODUCIDAS_ENE_P2 + UVENDIDAS_ENE_P2 + USTOCK_ENE_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P2] USTOCK_ENE_P2 <= 100;
[_11] - UPRODUCIDAS_ENE_P3 + UVENDIDAS_ENE_P3 + USTOCK_ENE_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P3] USTOCK_ENE_P3 <= 100;
[_13] - UPRODUCIDAS_ENE_P4 + UVENDIDAS_ENE_P4 + USTOCK_ENE_P4 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P4] USTOCK_ENE_P4 <= 100;
[_15] - UPRODUCIDAS_ENE_P5 + UVENDIDAS_ENE_P5 + USTOCK_ENE_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P5] USTOCK_ENE_P5 <= 100;
[_17] - UPRODUCIDAS_ENE_P6 + UVENDIDAS_ENE_P6 + USTOCK_ENE_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P6] USTOCK_ENE_P6 <= 100;
[_19] - UPRODUCIDAS_ENE_P7 + UVENDIDAS_ENE_P7 + USTOCK_ENE_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_ENE_P7] USTOCK_ENE_P7 <= 100;
[_21] - USTOCK_ENE_P1 - UPRODUCIDAS_FEB_P1 + UVENDIDAS_FEB_P1 + USTOCK_FEB_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P1] USTOCK_FEB_P1 <= 100;
[_23] - USTOCK_ENE_P2 - UPRODUCIDAS_FEB_P2 + UVENDIDAS_FEB_P2 + USTOCK_FEB_P2 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P2] USTOCK_FEB_P2 <= 100;
[_25] - USTOCK_ENE_P3 - UPRODUCIDAS_FEB_P3 + UVENDIDAS_FEB_P3 + USTOCK_FEB_P3 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P3] USTOCK_FEB_P3 <= 100;
[_27] - USTOCK_ENE_P4 - UPRODUCIDAS_FEB_P4 + UVENDIDAS_FEB_P4 + USTOCK_FEB_P4 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P4] USTOCK_FEB_P4 <= 100;
[_29] - USTOCK_ENE_P5 - UPRODUCIDAS_FEB_P5 + UVENDIDAS_FEB_P5 + USTOCK_FEB_P5 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P5] USTOCK_FEB_P5 <= 100;
[_31] - USTOCK_ENE_P6 - UPRODUCIDAS_FEB_P6 + UVENDIDAS_FEB_P6 + USTOCK_FEB_P6 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P6] USTOCK_FEB_P6 <= 100;
[_33] - USTOCK_ENE_P7 - UPRODUCIDAS_FEB_P7 + UVENDIDAS_FEB_P7 + USTOCK_FEB_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_FEB_P7] USTOCK_FEB_P7 <= 100;
[_35] - USTOCK_FEB_P1 - UPRODUCIDAS_MAR_P1 + UVENDIDAS_MAR_P1 + USTOCK_MAR_P1 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAR_P1] USTOCK_MAR_P1 <= 100;

```

[_37] - USTOCK_FEB_P2 - UPRODUCIDAS_MAR_P2 + UVENDIDAS_MAR_P2 + USTOCK_MAR_P2 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAR_P2] USTOCK_MAR_P2 <= 100;
 [_39] - USTOCK_FEB_P3 - UPRODUCIDAS_MAR_P3 + UVENDIDAS_MAR_P3 + USTOCK_MAR_P3 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAR_P3] USTOCK_MAR_P3 <= 100;
 [_41] - USTOCK_FEB_P4 - UPRODUCIDAS_MAR_P4 + UVENDIDAS_MAR_P4 + USTOCK_MAR_P4 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAR_P4] USTOCK_MAR_P4 <= 100;
 [_43] - USTOCK_FEB_P5 - UPRODUCIDAS_MAR_P5 + UVENDIDAS_MAR_P5 + USTOCK_MAR_P5 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAR_P5] USTOCK_MAR_P5 <= 100;
 [_45] - USTOCK_FEB_P6 - UPRODUCIDAS_MAR_P6 + UVENDIDAS_MAR_P6 + USTOCK_MAR_P6 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAR_P6] USTOCK_MAR_P6 <= 100;
 [_47] - USTOCK_FEB_P7 - UPRODUCIDAS_MAR_P7 + UVENDIDAS_MAR_P7 + USTOCK_MAR_P7 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAR_P7] USTOCK_MAR_P7 <= 100;
 [_49] - USTOCK_MAR_P1 - UPRODUCIDAS_ABR_P1 + UVENDIDAS_ABR_P1 + USTOCK_ABR_P1 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P1] USTOCK_ABR_P1 <= 100;
 [_51] - USTOCK_MAR_P2 - UPRODUCIDAS_ABR_P2 + UVENDIDAS_ABR_P2 + USTOCK_ABR_P2 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P2] USTOCK_ABR_P2 <= 100;
 [_53] - USTOCK_MAR_P3 - UPRODUCIDAS_ABR_P3 + UVENDIDAS_ABR_P3 + USTOCK_ABR_P3 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P3] USTOCK_ABR_P3 <= 100;
 [_55] - USTOCK_MAR_P4 - UPRODUCIDAS_ABR_P4 + UVENDIDAS_ABR_P4 + USTOCK_ABR_P4 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P4] USTOCK_ABR_P4 <= 100;
 [_57] - USTOCK_MAR_P5 - UPRODUCIDAS_ABR_P5 + UVENDIDAS_ABR_P5 + USTOCK_ABR_P5 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P5] USTOCK_ABR_P5 <= 100;
 [_59] - USTOCK_MAR_P6 - UPRODUCIDAS_ABR_P6 + UVENDIDAS_ABR_P6 + USTOCK_ABR_P6 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P6] USTOCK_ABR_P6 <= 100;
 [_61] - USTOCK_MAR_P7 - UPRODUCIDAS_ABR_P7 + UVENDIDAS_ABR_P7 + USTOCK_ABR_P7 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_ABR_P7] USTOCK_ABR_P7 <= 100;
 [_63] - USTOCK_ABR_P1 - UPRODUCIDAS_MAY_P1 + UVENDIDAS_MAY_P1 + USTOCK_MAY_P1 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAY_P1] USTOCK_MAY_P1 <= 100;
 [_65] - USTOCK_ABR_P2 - UPRODUCIDAS_MAY_P2 + UVENDIDAS_MAY_P2 + USTOCK_MAY_P2 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAY_P2] USTOCK_MAY_P2 <= 100;
 [_67] - USTOCK_ABR_P3 - UPRODUCIDAS_MAY_P3 + UVENDIDAS_MAY_P3 + USTOCK_MAY_P3 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAY_P3] USTOCK_MAY_P3 <= 100;
 [_69] - USTOCK_ABR_P4 - UPRODUCIDAS_MAY_P4 + UVENDIDAS_MAY_P4 + USTOCK_MAY_P4 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAY_P4] USTOCK_MAY_P4 <= 100;
 [_71] - USTOCK_ABR_P5 - UPRODUCIDAS_MAY_P5 + UVENDIDAS_MAY_P5 + USTOCK_MAY_P5 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAY_P5] USTOCK_MAY_P5 <= 100;
 [_73] - USTOCK_ABR_P6 - UPRODUCIDAS_MAY_P6 + UVENDIDAS_MAY_P6 + USTOCK_MAY_P6 = 0;
 [ALMACENAMIENTO_MAY_P6] USTOCK_MAY_P6 <= 100;


```

[_75] - USTOCK_ABR_P7 - UPRODUCIDAS_MAY_P7 + UVENDIDAS_MAY_P7 + USTOCK_MAY_P7 = 0;
[ALMACENAMIENTO_MAY_P7] USTOCK_MAY_P7 <= 100;
[_77] - USTOCK_MAY_P1 - UPRODUCIDAS_JUN_P1 + UVENDIDAS_JUN_P1 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P1] 0 <= 50;
[_79] - USTOCK_MAY_P2 - UPRODUCIDAS_JUN_P2 + UVENDIDAS_JUN_P2 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P2] 0 <= 50;
[_81] - USTOCK_MAY_P3 - UPRODUCIDAS_JUN_P3 + UVENDIDAS_JUN_P3 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P3] 0 <= 50;
[_83] - USTOCK_MAY_P4 - UPRODUCIDAS_JUN_P4 + UVENDIDAS_JUN_P4 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P4] 0 <= 50;
[_85] - USTOCK_MAY_P5 - UPRODUCIDAS_JUN_P5 + UVENDIDAS_JUN_P5 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P5] 0 <= 50;
[_87] - USTOCK_MAY_P6 - UPRODUCIDAS_JUN_P6 + UVENDIDAS_JUN_P6 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P6] 0 <= 50;
[_89] - USTOCK_MAY_P7 - UPRODUCIDAS_JUN_P7 + UVENDIDAS_JUN_P7 = - 50;
[ALMACENAMIENTO_JUN_P7] 0 <= 50;
[PRODUCCION_ENE_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_ENE_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_ENE_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ENE_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_ENE_P7 + 384 *
MAQUINASMANT_ENE_COTADORA <= 1536;
[PRODUCCION_ENE_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ENE_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_ENE_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_ENE_P6 + 384 *
MAQUINASMANT_ENE_FRESADORAV <= 768;
[PRODUCCION_ENE_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_ENE_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_ENE_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ENE_FRESADORAH <= 1152;
[PRODUCCION_ENE_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_ENE_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_ENE_P2 +
0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_ENE_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_ENE_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_ENE_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ENE_TALADRO <= 384;
[PRODUCCION_ENE_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_ENE_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_ENE_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_ENE_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ENE_ALISADORA <= 384;
[PRODUCCION_FEB_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_FEB_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_FEB_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_FEB_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 + 384 *
MAQUINASMANT_FEB_COTADORA <= 1536;
[PRODUCCION_FEB_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_FEB_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_FEB_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_FEB_P6 + 384 *
MAQUINASMANT_FEB_FRESADORAV <= 768;
[PRODUCCION_FEB_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_FEB_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 + 384 * MAQUINASMANT_FEB_FRESADORAH <= 1152;
[PRODUCCION_FEB_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_FEB_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_FEB_P2 +

```

$0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_FEB_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_FEB_P5 + 0,08 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 + 384 * MAQUINASMANT_FEB_TALADRO \leq 384;$
 [PRODUCCION_FEB_ALISADORA] $0,01 * UPRODUCIDAS_FEB_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_FEB_P5 + 0,05 * UPRODUCIDAS_FEB_P7 + 384 * MAQUINASMANT_FEB_ALISADORA \leq 384;$
 [PRODUCCION_MAR_COTADORA] $0,5 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_MAR_P2 + 0,3 * UPRODUCIDAS_MAR_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAR_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAR_COTADORA \leq 1536;$
 [PRODUCCION_MAR_FRESADORAV] $0,1 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAR_P2 + 0,3 * UPRODUCIDAS_MAR_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_MAR_P6 + 384 * MAQUINASMANT_MAR_FRESADORAV \leq 768;$
 [PRODUCCION_MAR_FRESADORAH] $0,2 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_MAR_P3 + 0,6 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAR_FRESADORAH \leq 1152;$
 [PRODUCCION_MAR_TALADRO] $0,05 * UPRODUCIDAS_MAR_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_MAR_P2 + 0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_MAR_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_MAR_P5 + 0,08 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAR_TALADRO \leq 384;$
 [PRODUCCION_MAR_ALISADORA] $0,01 * UPRODUCIDAS_MAR_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_MAR_P5 + 0,05 * UPRODUCIDAS_MAR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAR_ALISADORA \leq 384;$
 [PRODUCCION_ABR_COTADORA] $0,5 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_ABR_P2 + 0,3 * UPRODUCIDAS_ABR_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ABR_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ABR_COTADORA \leq 1536;$
 [PRODUCCION_ABR_FRESADORAV] $0,1 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_ABR_P2 + 0,3 * UPRODUCIDAS_ABR_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_ABR_P6 + 384 * MAQUINASMANT_ABR_FRESADORAV \leq 768;$
 [PRODUCCION_ABR_FRESADORAH] $0,2 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_ABR_P3 + 0,6 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ABR_FRESADORAH \leq 1152;$
 [PRODUCCION_ABR_TALADRO] $0,05 * UPRODUCIDAS_ABR_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_ABR_P2 + 0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_ABR_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_ABR_P5 + 0,08 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ABR_TALADRO \leq 384;$
 [PRODUCCION_ABR_ALISADORA] $0,01 * UPRODUCIDAS_ABR_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_ABR_P5 + 0,05 * UPRODUCIDAS_ABR_P7 + 384 * MAQUINASMANT_ABR_ALISADORA \leq 384;$
 [PRODUCCION_MAY_COTADORA] $0,5 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_MAY_P2 + 0,3 * UPRODUCIDAS_MAY_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAY_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_MAY_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAY_COTADORA \leq 1536;$
 [PRODUCCION_MAY_FRESADORAV] $0,1 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_MAY_P2 + 0,3 * UPRODUCIDAS_MAY_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_MAY_P6 + 384 * MAQUINASMANT_MAY_FRESADORAV \leq 768;$
 [PRODUCCION_MAY_FRESADORAH] $0,2 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_MAY_P3 + 0,6 * UPRODUCIDAS_MAY_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAY_FRESADORAH \leq 1152;$

```

[PRODUCCION_MAY_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_MAY_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_MAY_P2 +
0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_MAY_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_MAY_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_MAY_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAY_TALADRO <= 384;
[PRODUCCION_MAY_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_MAY_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_MAY_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_MAY_P7 + 384 * MAQUINASMANT_MAY_ALISADORA <= 384;
[PRODUCCION_JUN_COTADORA] 0,5 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,7 * UPRODUCIDAS_JUN_P2 + 0,3
* UPRODUCIDAS_JUN_P5 + 0,2 * UPRODUCIDAS_JUN_P6 + 0,5 * UPRODUCIDAS_JUN_P7 + 384 *
MAQUINASMANT_JUN_COTADORA <= 1536;
[PRODUCCION_JUN_FRESADORAV] 0,1 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,2 * UPRODUCIDAS_JUN_P2 +
0,3 * UPRODUCIDAS_JUN_P4 + 0,6 * UPRODUCIDAS_JUN_P6 + 384 *
MAQUINASMANT_JUN_FRESADORAV <= 768;
[PRODUCCION_JUN_FRESADORAH] 0,2 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,8 * UPRODUCIDAS_JUN_P3 +
0,6 * UPRODUCIDAS_JUN_P7 + 384 * MAQUINASMANT_JUN_FRESADORAH <= 1152;
[PRODUCCION_JUN_TALADRO] 0,05 * UPRODUCIDAS_JUN_P1 + 0,03 * UPRODUCIDAS_JUN_P2 +
0,070000000000000001 * UPRODUCIDAS_JUN_P4 + 0,1 * UPRODUCIDAS_JUN_P5 + 0,08 *
UPRODUCIDAS_JUN_P7 + 384 * MAQUINASMANT_JUN_TALADRO <= 384;
[PRODUCCION_JUN_ALISADORA] 0,01 * UPRODUCIDAS_JUN_P3 + 0,05 * UPRODUCIDAS_JUN_P5 +
0,05 * UPRODUCIDAS_JUN_P7 + 384 * MAQUINASMANT_JUN_ALISADORA <= 384;
@GIN( MAQUINASMANT_ENE_COTADORA); @GIN( MAQUINASMANT_ENE_FRESADORAV);
@GIN( MAQUINASMANT_ENE_FRESADORAH); @GIN( MAQUINASMANT_ENE_TALADRO);
@GIN( MAQUINASMANT_ENE_ALISADORA); @GIN( MAQUINASMANT_FEB_COTADORA);
@GIN( MAQUINASMANT_FEB_FRESADORAV); @GIN( MAQUINASMANT_FEB_FRESADORAH);
@GIN( MAQUINASMANT_FEB_TALADRO); @GIN( MAQUINASMANT_FEB_ALISADORA);
@GIN( MAQUINASMANT_MAR_COTADORA); @GIN( MAQUINASMANT_MAR_FRESADORAV);
@GIN( MAQUINASMANT_MAR_FRESADORAH); @GIN( MAQUINASMANT_MAR_TALADRO);
@GIN( MAQUINASMANT_MAR_ALISADORA); @GIN( MAQUINASMANT_ABR_COTADORA);
@GIN( MAQUINASMANT_ABR_FRESADORAV); @GIN( MAQUINASMANT_ABR_FRESADORAH);
@GIN( MAQUINASMANT_ABR_TALADRO); @GIN( MAQUINASMANT_ABR_ALISADORA);
@GIN( MAQUINASMANT_MAY_COTADORA); @GIN( MAQUINASMANT_MAY_FRESADORAV);
@GIN( MAQUINASMANT_MAY_FRESADORAH); @GIN( MAQUINASMANT_MAY_TALADRO);
@GIN( MAQUINASMANT_MAY_ALISADORA); @GIN( MAQUINASMANT_JUN_COTADORA);
@GIN( MAQUINASMANT_JUN_FRESADORAV); @GIN( MAQUINASMANT_JUN_FRESADORAH);
@GIN( MAQUINASMANT_JUN_TALADRO); @GIN( MAQUINASMANT_JUN_ALISADORA);
END

```

SOLUCIÓN APARTADO 2

Global optimal solution found.

Objective value:	325411.6
Objective bound:	325411.6
Infeasibilities:	0.000000
Extended solver steps:	2
Total solver iterations:	520
Elapsed runtime seconds:	0.14

Model Class: MILP

Total variables:	149
Nonlinear variables:	0
Integer variables:	30
Total constraints:	120
Nonlinear constraints:	0
Total nonzeros:	446
Nonlinear nonzeros:	0

Variable	Value	Reduced Cost
MANTENIMIENTO_PROGRAMADO(COTADORA)	2.000000	0.000000
MANTENIMIENTO_PROGRAMADO(FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MANTENIMIENTO_PROGRAMADO(FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MANTENIMIENTO_PROGRAMADO(TALADRO)	1.000000	0.000000
MANTENIMIENTO_PROGRAMADO(ALISADORA)	1.000000	0.000000
BENEFICIO(P1)	10.000000	0.000000
BENEFICIO(P2)	6.000000	0.000000
BENEFICIO(P3)	8.000000	0.000000
BENEFICIO(P4)	4.000000	0.000000
BENEFICIO(P5)	11.000000	0.000000
BENEFICIO(P6)	9.000000	0.000000
BENEFICIO(P7)	3.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P1)	404.2105	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P2)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P3)	1338.947	0.000000

UPRODUCIDAS(ENE, P4)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P5)	3637.895	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P6)	1212.632	0.000000
UPRODUCIDAS(ENE, P7)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P1)	808.4211	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P2)	0.000000	2.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P3)	1237.895	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P4)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P5)	3435.789	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P6)	505.2632	0.000000
UPRODUCIDAS(FEB, P7)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P1)	808.4211	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P2)	0.000000	1.500000
UPRODUCIDAS(MAR, P3)	1237.895	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P4)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P5)	3435.789	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P6)	505.2632	0.000000
UPRODUCIDAS(MAR, P7)	0.000000	1.500000
UPRODUCIDAS(ABR, P1)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P2)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P3)	0.000000	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P4)	0.000000	2.149123
UPRODUCIDAS(ABR, P5)	0.000000	6.245614
UPRODUCIDAS(ABR, P6)	1280.000	0.000000
UPRODUCIDAS(ABR, P7)	0.000000	5.368421
UPRODUCIDAS(MAY, P1)	404.2105	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P2)	0.000000	0.500000
UPRODUCIDAS(MAY, P3)	1338.947	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P4)	0.000000	0.500000
UPRODUCIDAS(MAY, P5)	3637.895	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P6)	1212.632	0.000000
UPRODUCIDAS(MAY, P7)	0.000000	0.500000
UPRODUCIDAS(JUN, P1)	326.3158	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P2)	50.00000	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P3)	1320.921	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P4)	50.00000	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P5)	3586.842	0.000000
UPRODUCIDAS(JUN, P6)	1183.947	0.000000

UPRODUCIDAS(JUN, P7)	50.00000	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P1)	404.2105	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P2)	0.000000	2.015789
UVENDIDAS(ENE, P3)	1338.947	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P4)	0.000000	7.221053
UVENDIDAS(ENE, P5)	3637.895	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P6)	1212.632	0.000000
UVENDIDAS(ENE, P7)	0.000000	12.62105
UVENDIDAS(FEB, P1)	808.4211	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P2)	0.000000	0.1578947E-01
UVENDIDAS(FEB, P3)	1237.895	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P4)	0.000000	7.221053
UVENDIDAS(FEB, P5)	3435.789	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P6)	505.2632	0.000000
UVENDIDAS(FEB, P7)	0.000000	12.62105
UVENDIDAS(MAR, P1)	808.4211	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P2)	0.000000	0.5157895
UVENDIDAS(MAR, P3)	1237.895	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P4)	0.000000	7.221053
UVENDIDAS(MAR, P5)	3435.789	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P6)	505.2632	0.000000
UVENDIDAS(MAR, P7)	0.000000	11.12105
UVENDIDAS(ABR, P1)	0.000000	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P2)	0.000000	1.015789
UVENDIDAS(ABR, P3)	0.000000	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P4)	0.000000	7.721053
UVENDIDAS(ABR, P5)	0.000000	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P6)	1280.000	0.000000
UVENDIDAS(ABR, P7)	0.000000	11.62105
UVENDIDAS(MAY, P1)	404.2105	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P2)	0.000000	1.515789
UVENDIDAS(MAY, P3)	1338.947	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P4)	0.000000	6.721053
UVENDIDAS(MAY, P5)	3637.895	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P6)	1212.632	0.000000
UVENDIDAS(MAY, P7)	0.000000	12.12105
UVENDIDAS(JUN, P1)	276.3158	0.000000
UVENDIDAS(JUN, P2)	0.000000	2.015789

UVENDIDAS(JUN, P3)	1270.921	0.000000
UVENDIDAS(JUN, P4)	0.000000	7.221053
UVENDIDAS(JUN, P5)	3536.842	0.000000
UVENDIDAS(JUN, P6)	1133.947	0.000000
UVENDIDAS(JUN, P7)	0.000000	12.62105
USTOCK(ENE, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P2)	0.000000	2.500000
USTOCK(ENE, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P4)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(ENE, P7)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P2)	0.000000	0.000000
USTOCK(FEB, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P4)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(FEB, P7)	0.000000	2.000000
USTOCK(MAR, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P2)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAR, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P4)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAR, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAR, P7)	0.000000	0.000000
USTOCK(ABR, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P2)	0.000000	0.000000
USTOCK(ABR, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P4)	0.000000	1.500000
USTOCK(ABR, P5)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P6)	0.000000	0.500000
USTOCK(ABR, P7)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAY, P1)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAY, P2)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAY, P3)	0.000000	0.500000
USTOCK(MAY, P4)	0.000000	0.000000
USTOCK(MAY, P5)	0.000000	0.500000

USTOCK(MAY, P6)	0.000000	0.5000000
USTOCK(MAY, P7)	0.000000	0.000000
USTOCK(JUN, P1)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P2)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P3)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P4)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P5)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P6)	50.00000	0.000000
USTOCK(JUN, P7)	50.00000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ENE, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(FEB, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAR, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(ABR, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P1)	100.0000	0.000000

MAXSTOCK(MAY, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(MAY, P7)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P1)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P2)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P3)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P4)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P5)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P6)	100.0000	0.000000
MAXSTOCK(JUN, P7)	100.0000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P4)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ENE, P7)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P4)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(FEB, P7)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P4)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAR, P7)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P4)	0.5000000	0.000000

COSTESTOCK(ABR, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(ABR, P7)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P4)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(MAY, P7)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P1)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P2)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P3)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P4)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P5)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P6)	0.5000000	0.000000
COSTESTOCK(JUN, P7)	0.5000000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ENE, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(FEB, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAR, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(ABR, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, COTADORA)	384.0000	0.000000

HRSDISPMAQUINA(MAY, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(MAY, ALISADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, COTADORA)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, FRESADORAV)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, FRESADORAH)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, TALADRO)	384.0000	0.000000
HRSDISPMAQUINA(JUN, ALISADORA)	384.0000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ENE, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(FEB, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAR, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(ABR, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, TALADRO)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(MAY, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, COTADORA)	4.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, FRESADORAV)	2.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, FRESADORAH)	3.000000	0.000000
MAQUINASDISP(JUN, TALADRO)	1.000000	0.000000

MAQUINASDISP(JUN, ALISADORA)	1.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ENE, COTADORA)	0.000000	1212.632
MAQUINASMANT(ENE, FRESADORAV)	0.000000	5355.789
MAQUINASMANT(ENE, FRESADORAH)	0.000000	3840.000
MAQUINASMANT(ENE, TALADRO)	0.000000	38602.11
MAQUINASMANT(ENE, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(FEB, COTADORA)	0.000000	1212.632
MAQUINASMANT(FEB, FRESADORAV)	1.000000	5355.789
MAQUINASMANT(FEB, FRESADORAH)	0.000000	3840.000
MAQUINASMANT(FEB, TALADRO)	0.000000	38602.11
MAQUINASMANT(FEB, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(MAR, COTADORA)	0.000000	1212.632
MAQUINASMANT(MAR, FRESADORAV)	1.000000	5355.789
MAQUINASMANT(MAR, FRESADORAH)	0.000000	3840.000
MAQUINASMANT(MAR, TALADRO)	0.000000	38602.11
MAQUINASMANT(MAR, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, COTADORA)	2.000000	0.000000
MAQUINASMANT(ABR, FRESADORAV)	0.000000	5760.000
MAQUINASMANT(ABR, FRESADORAH)	3.000000	3469.474
MAQUINASMANT(ABR, TALADRO)	1.000000	51402.11
MAQUINASMANT(ABR, ALISADORA)	1.000000	29642.11
MAQUINASMANT(MAY, COTADORA)	0.000000	1212.632
MAQUINASMANT(MAY, FRESADORAV)	0.000000	5355.789
MAQUINASMANT(MAY, FRESADORAH)	0.000000	3840.000
MAQUINASMANT(MAY, TALADRO)	0.000000	38602.11
MAQUINASMANT(MAY, ALISADORA)	0.000000	0.000000
MAQUINASMANT(JUN, COTADORA)	0.000000	1212.632
MAQUINASMANT(JUN, FRESADORAV)	0.000000	5355.789
MAQUINASMANT(JUN, FRESADORAH)	0.000000	3840.000
MAQUINASMANT(JUN, TALADRO)	0.000000	38602.11
MAQUINASMANT(JUN, ALISADORA)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P1)	0.500000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P2)	0.700000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P3)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P4)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P5)	0.300000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P6)	0.200000	0.000000
HRSNECESARIAS(COTADORA, P7)	0.500000	0.000000

HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P1)	0.1000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P2)	0.2000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P3)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P4)	0.3000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P5)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P6)	0.6000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAV, P7)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P1)	0.2000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P2)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P3)	0.8000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P4)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P5)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P6)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(FRESADORAH, P7)	0.6000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P1)	0.5000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P2)	0.3000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P3)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P4)	0.7000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P5)	0.1000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P6)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(TALADRO, P7)	0.8000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P1)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P2)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P3)	0.1000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P4)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P5)	0.5000000E-01	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P6)	0.000000	0.000000
HRSNECESARIAS(ALISADORA, P7)	0.5000000E-01	0.000000

	Row	Slack or Surplus	Dual Price
BENEFICIO_TOTAL		325411.6	1.000000
	2	0.000000	0.000000
	3	0.000000	0.000000
	4	0.000000	0.000000
	5	0.000000	0.000000
	6	0.000000	0.000000
	7	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(ENE, P1)		100.0000	0.000000

9	0.000000	8.015789
ALMACENAMIENTO(ENE, P2)	100.0000	0.000000
11	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(ENE, P3)	100.0000	0.000000
13	0.000000	11.22105
ALMACENAMIENTO(ENE, P4)	100.0000	0.000000
15	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(ENE, P5)	100.0000	0.000000
17	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(ENE, P6)	100.0000	0.000000
19	0.000000	15.62105
ALMACENAMIENTO(ENE, P7)	100.0000	0.000000
21	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(FEB, P1)	100.0000	0.000000
23	0.000000	6.015789
ALMACENAMIENTO(FEB, P2)	100.0000	0.000000
25	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(FEB, P3)	100.0000	0.000000
27	0.000000	11.22105
ALMACENAMIENTO(FEB, P4)	100.0000	0.000000
29	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(FEB, P5)	100.0000	0.000000
31	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(FEB, P6)	100.0000	0.000000
33	0.000000	15.62105
ALMACENAMIENTO(FEB, P7)	100.0000	0.000000
35	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(MAR, P1)	100.0000	0.000000
37	0.000000	6.515789
ALMACENAMIENTO(MAR, P2)	100.0000	0.000000
39	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(MAR, P3)	100.0000	0.000000
41	0.000000	11.22105
ALMACENAMIENTO(MAR, P4)	100.0000	0.000000
43	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(MAR, P5)	100.0000	0.000000
45	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(MAR, P6)	100.0000	0.000000

47	0.000000	14.12105
ALMACENAMIENTO(MAR, P7)	100.0000	0.000000
49	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(ABR, P1)	100.0000	0.000000
51	0.000000	7.015789
ALMACENAMIENTO(ABR, P2)	100.0000	0.000000
53	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(ABR, P3)	100.0000	0.000000
55	0.000000	11.72105
ALMACENAMIENTO(ABR, P4)	100.0000	0.000000
57	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(ABR, P5)	100.0000	0.000000
59	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(ABR, P6)	100.0000	0.000000
61	0.000000	14.62105
ALMACENAMIENTO(ABR, P7)	100.0000	0.000000
63	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(MAY, P1)	100.0000	0.000000
65	0.000000	7.515789
ALMACENAMIENTO(MAY, P2)	100.0000	0.000000
67	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(MAY, P3)	100.0000	0.000000
69	0.000000	10.72105
ALMACENAMIENTO(MAY, P4)	100.0000	0.000000
71	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(MAY, P5)	100.0000	0.000000
73	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(MAY, P6)	100.0000	0.000000
75	0.000000	15.12105
ALMACENAMIENTO(MAY, P7)	100.0000	0.000000
77	0.000000	10.00000
ALMACENAMIENTO(JUN, P1)	50.00000	0.000000
79	0.000000	8.015789
ALMACENAMIENTO(JUN, P2)	50.00000	0.000000
81	0.000000	8.000000
ALMACENAMIENTO(JUN, P3)	50.00000	0.000000
83	0.000000	11.22105
ALMACENAMIENTO(JUN, P4)	50.00000	0.000000

85	0.000000	11.00000
ALMACENAMIENTO(JUN, P5)	50.00000	0.000000
87	0.000000	9.000000
ALMACENAMIENTO(JUN, P6)	50.00000	0.000000
89	0.000000	15.62105
ALMACENAMIENTO(JUN, P7)	50.00000	0.000000
PRODUCCION(ENE, COTADORA)	0.000000	3.157895
PRODUCCION(ENE, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(ENE, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(ENE, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(ENE, ALISADORA)	188.7158	0.000000
PRODUCCION(FEB, COTADORA)	0.000000	3.157895
PRODUCCION(FEB, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(FEB, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(FEB, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(FEB, ALISADORA)	199.8316	0.000000
PRODUCCION(MAR, COTADORA)	0.000000	3.157895
PRODUCCION(MAR, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(MAR, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(MAR, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(MAR, ALISADORA)	199.8316	0.000000
PRODUCCION(ABR, COTADORA)	512.0000	0.000000
PRODUCCION(ABR, FRESADORAV)	0.000000	15.00000
PRODUCCION(ABR, FRESADORAH)	0.000000	9.035088
PRODUCCION(ABR, TALADRO)	0.000000	133.8596
PRODUCCION(ABR, ALISADORA)	0.000000	77.19298
PRODUCCION(MAY, COTADORA)	0.000000	3.157895
PRODUCCION(MAY, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(MAY, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(MAY, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(MAY, ALISADORA)	188.7158	0.000000
PRODUCCION(JUN, COTADORA)	0.000000	3.157895
PRODUCCION(JUN, FRESADORAV)	0.000000	13.94737
PRODUCCION(JUN, FRESADORAH)	0.000000	10.00000
PRODUCCION(JUN, TALADRO)	0.000000	100.5263
PRODUCCION(JUN, ALISADORA)	188.9487	0.000000
EXISTENCIAS(P1)	0.000000	-10.50000
EXISTENCIAS(P2)	0.000000	-8.515789

EXISTENCIAS(P3)	0.000000	-8.500000
EXISTENCIAS(P4)	0.000000	-11.72105
EXISTENCIAS(P5)	0.000000	-11.50000
EXISTENCIAS(P6)	0.000000	-9.500000
EXISTENCIAS(P7)	0.000000	-16.12105