



# Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica

## Expresión Gráfica en la Ingeniería

### INGENIERÍA GRÁFICA

#### 2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

##### 2.1.1 La Especificación.

##### 2.1.2 Ejemplo de Especificación



POLITÉCNICA

*Ingeniamos el futuro*

Javier Pérez Álvarez  
José Luis Pérez Benedito  
Santiago Poveda Martínez



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### Ejemplo de especificación para una Plataforma Autopropulsada para Trabajos en Altura (PATA)

#### Descripción del proyecto

El departamento de ventas, ha detectado un nicho de mercado para la venta de plataformas autopropulsadas para la realización de trabajos en altura entre 2 y 12 m. tanto para trabajos en interior como en exterior. Se considera que el tipo conveniente es el de tijera con accionamiento hidráulico y sistema de energía eléctrico proporcionado por baterías.





# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 1. Características

Dimensiones de plataforma: 3,7 x 1,75 m. Con balcón extensible 5 x 1,75

Carga máxima: 800 Kg.

Nº de personas máximo: 8 en plataforma (6 + 2 en balcón)

Altura máxima piso plataforma: 10,20 m.

Altura mínima piso plataforma: 1,6 m.

Barandillas plegables, altura 1,2 m.

Velocidad de avance; retraída: 0 a 5 Km/h, extendida: 0 a 0,5 Km/h

Velocidad de elevación / bajada: 0,5 m/seg; 0,65 m/seg.

Control de velocidad: Proporcional



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

Sistema de control: Caja desmontable con conectores para conexión en plataforma y en chasis

Palanca universal, avance, retroceso, giro.

Botonera subida / bajada

Botonera extensión / retracción balcón

Botón parada en emergencia

Botón de bajada en emergencia en la plataforma y en chasis.

Botones subida bajada para cilindros niveladores con compensador de presión

Fuente de energía: Batería 12V, 240 A/hora (2 unidades en serie)

Cargador incorporado con cable enrollable 5 m.

Tracción horizontal: motores hidráulicos en dos ruedas

Frenos de zapata cargados por muelles y liberados por cilindro hidráulico



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

Accionamiento de subida: cilindros hidráulicos simple efecto

Accionamiento balcón: cilindro hidráulico doble efecto

4 cilindros niveladores para terrenos irregulares

Fuente de energía hidráulica: moto bomba caudal variable

Neumáticos: 10-16,5 NHS, 8 capas, 3,4 bars

Radio de giro interno: 1,25 m.

Posibilidad de remolque a 80 Km/h.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 2. Entorno trabajo

La plataforma ha de ser capaz de trabajar tanto en interiores como en exteriores en climas variables con temperaturas entre  $-10$  y  $45^{\circ}\text{C}$ , y condiciones de lluvia.

El ruido no debe superar los 45 dB.

El almacenamiento podrá ser tanto exterior como interior.

La recarga de las baterías debe ser en cobertizo protegido de la lluvia.

### 3. Vida en mercado

La permanencia en el mercado se prevee en 10 años.

El suministro de repuestos se garantiza en 5 años adicionales.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 4. Vida de servicio

La jornada de trabajo de la plataforma se estima en 12 horas.

Número de operaciones: subida / bajada 5/h

Desplazamiento diario: 700 m.

Jornadas de trabajo: 5 /semana

Vida esperada sin reparaciones estructurales: 10 años

### 5. Vida en almacenamiento

La vida de la plataforma en almacén cubierto sin acciones de prevención especiales se estima en un año máximo.

### 6. Precio de venta

Precio de venta máximo en Europa: 60000 €.

Coste de producción incluido transportes a Europa: 40000 €.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 7. Cantidad a fabricar

1000 unidades.

Primer año 25, segundo 100, tercero a septimo 125, 3 últimos 50.

### 8. Mantenimiento

El mantenimiento cumplirá con las siguientes características.:

Comprobación diaria de perdidas de líquido hidráulico y sistemas al inicio de la jornada de trabajo.

Articulaciones libres de engrase (casquillos autolubricantes).

Engrase partes deslizantes mensual.

Cambio de filtros anual.

Inspección estructural y desgaste de articulaciones, anual.

Cambio de líquidos hidráulicos cada dos años.

El acceso a los sistemas funcionales, hidráulicos y electricos debe de hacerse en 15 minutos máximo.

Se mantendrán repuestos durante cinco años posteriores al cese de fabricación.

No se requieren herramientas especiales para el mantenimiento.





# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 9. Mercado

Inicialmente la plataforma se dirige al mercado europeo y potencialmente podrá ser comercializada en Africa y America del Sur.

Fabricantes con productos similares son:

JLG

Haulotte

Upright

Skyjack

Iteco

Genie

Campos de utilización:

Construcción; Mantenimiento de edificios; Ayuntamientos: Polideportivos; Estudios de televisión; Eventos deportivos; Mantenimiento aeronáutico; Mantenimiento instalaciones eléctricas; Publicidad, etc.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 10. Embalado y transporte

No se requiere embalaje especial.

El transporte podrá realizarse en camión, ferrocarril o barco. En distancias cortas por remolque.

En el transporte las barandillas estarán abatidas y sujetas con abrazaderas.

La plataforma dispondrá de herrajes para izado y remolque.

Los costes de transporte no serán superiores al 4% del precio de venta.

### 11. Peso y dimensiones

Peso: 4200 Kg.

Longitud máxima: 3,850 m.

Ancho máximo: 1,800 m.

Altura máxima con barandillas plegadas: 1,800 m.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 13. Procesos de fabricación

La cantidad estimada de unidades a fabricar esta dentro de la capacidad de producción de las instalaciones.

Equipo suministrado por proveedores

Hidráulicos:

Sauer Danfoss

Atos

Roquet

Bosch Rexroth

Eléctricos:

Moeller

Danfoss

Telemecánica

Agut

Rodamientos:

SKF

Fag

Ina



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 14. Estética

La plataforma ira pintada en color naranja RAL XXX

### 15. Ergonomía

La escalera de acceso, está situada en la parte opuesta la balcón; el primer peldaño está situado a una altura máxima de 30 cm.; Los peldaños son antideslizantes; tiene aneja una barandilla de agarre (subida de frente, bajada de espaldas).

La puerta de acceso se abra hacia dentro con cerrojo de seguridad.

El nivel sonoro no sobrepasará los 45 dB

La caja de control incorporará un sistema de sujección a la barandilla y cinta para colgar del cuello

Las operaciones las realiza un solo hombre.

En emergencia puede ser accionada para el descenso desde el suelo.

### 16. Requerimientos del clientes

Ver Mercado

### 17. Competencia

Ver Mercado



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 18. Calidad y fiabilidad

La plataforma tiene dos años de garantía contra cualquier defecto de fabricación siempre que se use de La acuerdo con las instrucciones de uso y no haya sufrido manipulación no autorizada.

La operación, siguiendo las instrucciones de uso y mantenimiento, proporciona un uso fiable de la plataforma.

### 19. Normas y especificaciones aplicables

UNE 58921:2002 IN - Instrucciones para instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas de personal.

UNE-EN 280:2002 - Plataformas elevadoras de personal. Cálculos de diseño. Criterios e estabilidad. Construcción y ensayos.

UNE-EN 280:2002/A1:2005 - Plataformas elevadoras de personal. Cálculos de diseño. Criterios e estabilidad. Construcción y ensayos.

Reglamento seguridad de las máquinas (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE y 93/68/CEE)

Reglamento Baja Tensión (73/23/CEE y 93/68/CEE).

UNE-EN 22553:1995 - Soldaduras: según criterio norma ISO 3834

Transmisiones hidráulicas y neumáticas (ver normas CTN 101 de UNE)



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

---

### 20. Restricciones de la Compañía

No aplicable.

### 21. Procesos

Todos los componentes son con dimensiones métricas de acuerdo con ISO 4900. Las tolerancias no específicas aplicables son de acuerdo con ISO 2768.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 22. Seguridad

La plataforma incorpora como elementos de seguridad:

- Reducción de velocidad automática cuando está elevada.
- Imposibilidad de bajada con balcón extendido.
- Válvulas de bloqueo en caso de rotura de conducciones hidráulicas.
- Sistema de paro automático al chocar con un obstáculo en marcha adelante y en retroceso.
- Válvula de seguridad para evitar sobrepasar la carga máxima
- Bloqueo mecánico en operaciones de mantenimiento.
- Avisos acusticos de operación.
- Letreros Protección del mando de avance para evitar operaciones accidentales.
- de instrucciones de operación.
- Mando de bajada en chasis para operaciones de emergencia por un segundo operador.
- Imposibilidad de arranque mientras esté en carga la batería
- Imposibilidad de elevación cuando se encuentra en pendientes superiores a 5°
- Protección eléctrica IP54

### 23. Pruebas

Para la calificación de las plataformas dos unidades se someterán a ensayos de estabilidad de acuerdo con la norma UNE-EN 280:2002

Antes de su despacho todas las unidades se prueban funcionalmente.



# INGENIERÍA GRÁFICA: Información Técnica

## 2.1.2 Ejemplo Especificación

### 24. Aspectos Legales

La plataforma está sometida a las consecuencias de la ley sobre Responsabilidad civil del Producto.

### 25. Instalation

No aplicable

### 26. Documentation

La plataforma se suministra con un manual de uso y mantenimiento con lista de repuestos.

### 27. Reciclado

El cambio de aceites hidráulicos, filtros, neumáticos, juntas de goma, mangueras y baterías debe de seguir las disposiciones sobre gestión de productos peligrosos.