

VIII Congreso Nacional de Ingeniería Municipal

RETOS URBANOS DE FUTURO

JARDINES DE LAS TRES CHIMENEAS DEL POBLE SEC: REMODELACIÓN REALIZADA CON 100% DE MAQUINARIA ELÉCTRICA

SR. GERARD CARO

Ingeniero de Caminos e ITOP

Jefe de Grupo en Sorigué



Agentes del Proyecto;

→ Promotor: Ajuntament de Barcelona. Distrito de Sants-Montjuic

→ Operador: Barcelona d'Infraestructures Municipals – BIMSA



→ Projectista: Leku Studio SLP

- Marta Sola & Jokin Santiago, Arquitectos redactores

leku studio

→Dirección de las Obras: Planificats Consultoria i Gestió

- Ernesto Garrido, Ingeniero de Caminos Director de las Obras

→Equipo de Obra:

- Pablo Sepulcre, Jefe de la Obra
- Dani Pérez, Encargado de la Obra

soriguē

Emplazamiento;

Jardins de les Tres Xemeneies (Distrito de Sants- Montjuïc)

- Avenida Paralelo (N-E)
- Paseo de la Canadenca (N-O)
- C/ Vila i Vilà (S-O)
- C/ Palaudàries (S-E)



Objeto de la actuación;

- ✓ Mejora de la permeabilidad para los viandantes & mejora de los itinerarios
- ✓ Eliminación de barreras arquitectónicas y elementos prescindibles
 - Demolición de muros de hormigón
 - Demolición del quiosco de hormigón
 - Retirada del pórtico metálico
 - Reposición de mobiliario

- ✓ Incorporación de nuevos elementos = nuevas posibilidades de uso; **el deporte como eje principal.**
 - Nueva pista de básquet. Elemento principal
 - Circuito de calistenia
 - Mesas de ping-pong
 - Circuitos mediante grafismos

UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA ELÉCTRICA



Empresa constructora



Pablo Sepulcre
Jefe de Obra

Empresa colaboradora



Marc Homs
CFSO Homs Rentals

Asistencia Técnica



Gabriela Ferrari
Architect Senior Consultant



Maquinària elèctrica utilitzada

Substitució Maquinària Combustió per Maquinària Elèctrica

Excavadora 1700 kg



Dúmpfer 1500 kg



Grup Electrògen 6-8 kVA



Battery Pack



Martell demolidor elèctric



Prova Realitzada



Battery Pack →
Martell demolidor
elèctric



Excavadora 1700 kg



Dümpfer 1500 kg

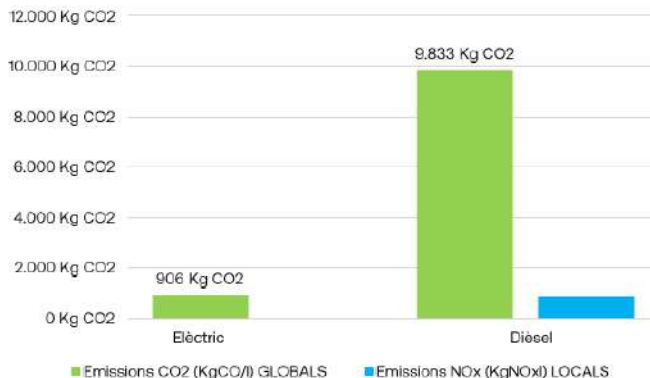
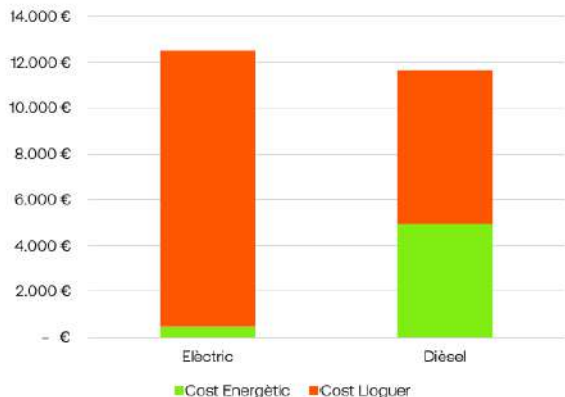


Armari elèctric
d'actes cívics

100% Maquinària elèctrica



Resultats maquinària Elèctrica vs Convencional



Comparativa Costos Elèctric vs Dièsel

	Dièsel	Elèctric	Diferència	%s
Cost Energètic	4.944,54 €	474,22 €	- 4.470,32 €	-90,4 %
Cost Lloguer	6.691,80 €	12.034,80 €	5.343,00 €	79,8 %
	11.636,34 €	1.956,75 €	872,63 €	7,5 %



Cost econòmic gairebé similar.



Reducció significativa d'emissions.



Reducció de so al mínim.



Reducció d'empremta tèrmica pels treballadors.

Conclusiones del informe de Socotec

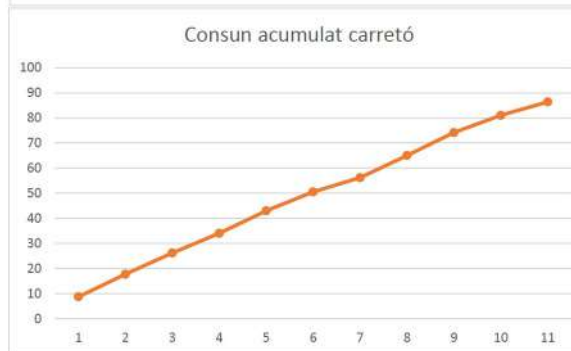
→ Consumo energético;

	Temps de recàrrega (h)	Consum (kWh)
Carretó elevador	33	86,45
Dumper	18	46,70
Total:	51	133,15



→ Coste de la energía;

	Consum (kWh)	Cost (€)
Carretó elevador	86,54	30,79
Dumper	46,70	16,62
Total:	133,15	47,41



* coste €/kWh mercado; 0,3558 €/kwh

Conclusiones del informe de Socotec

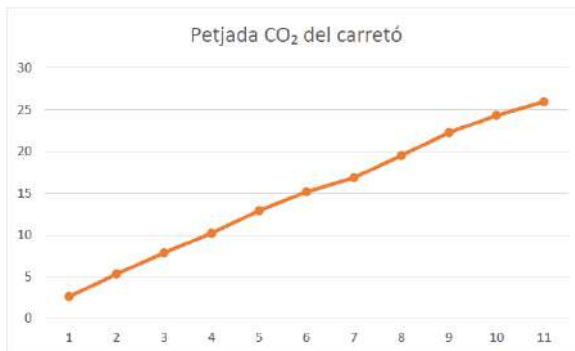
→ Emisiones de CO₂;

- datos manuales de consumo x máquina
- mediante factor de conversión consumo → Kg CO₂
- factor adoptado: 0,3 kg CO₂ / kWh

→ Resumen lectura emisiones de CO₂;

Paràmetre mesurat	Maquinaria apagada	Maquinaria encesa
Diòxid de carboni CO ₂ (ppm)	470	466

Conclusión: no existe aportación de emisiones por parte de la máquina



Conclusiones del informe de Socotec

→ Ruido;

- Se tomaron lecturas de ruido ambiental por parte del Ayuntamiento durante los trabajos
 - Lecturas durante la semana previa = puntas de ruido por encima de los 65 dB
 - Lecturas durante la obra = no se detecta aumento alguno

CONCLUSIÓN: EL IMPACTO ACÚSTICO DE ESTAS MÁQUINAS ES PRÁCTICAMENTE NULO

Conclusiones del informe de Socotec

→ Termografías;

- Se tomaron lecturas de temperatura durante la ejecución de los trabajos
 - Las máquinas no emiten ningún tipo de calor y la temperatura en la superficie del cuerpo de la máquina se mantiene invariable, tanto en funcionamiento como apagada.

Paràmetre mesurat	Maquinaria apagada	Maquinaria encesa
Temperatura (°C)	19,8	19,8

CONCLUSIÓN: EL IMPACTO TÉRMICO DE ESTAS MÁQUINAS ES PRÁCTICAMENTE NULO

Conclusiones del informe de Socotec

- Excelente funcionamiento de los battery packs con la máquinas manuales, pero autonomía limitada.
- Maquinaria actualmente en el mercado para este tipo de obra, pero hay que “educar” al operario.
- Los operarios transmiten facilidad en la adaptación al uso, sin tener problemas de manipulación.
- Problemas burocráticos para realizar el alta de la acometida. Es fundamental la implicación de las administraciones y agentes licitadores.

Imágenes;

Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona



Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona



Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona



Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona



Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona



Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona





Proyecto de mejora puntual de los jardines de Les tres Xemeneies, en el distrito de Sants-Montjuïc. Barcelona

ITeC

Muchas gracias por su atención !!!