

Introducción



En el proceso de fabricación del calzado es habitual el uso de adhesivos para unir los componentes.

En el caso de emplear materiales poliméricos se realizan **tratamientos superficiales previos**, tales como:

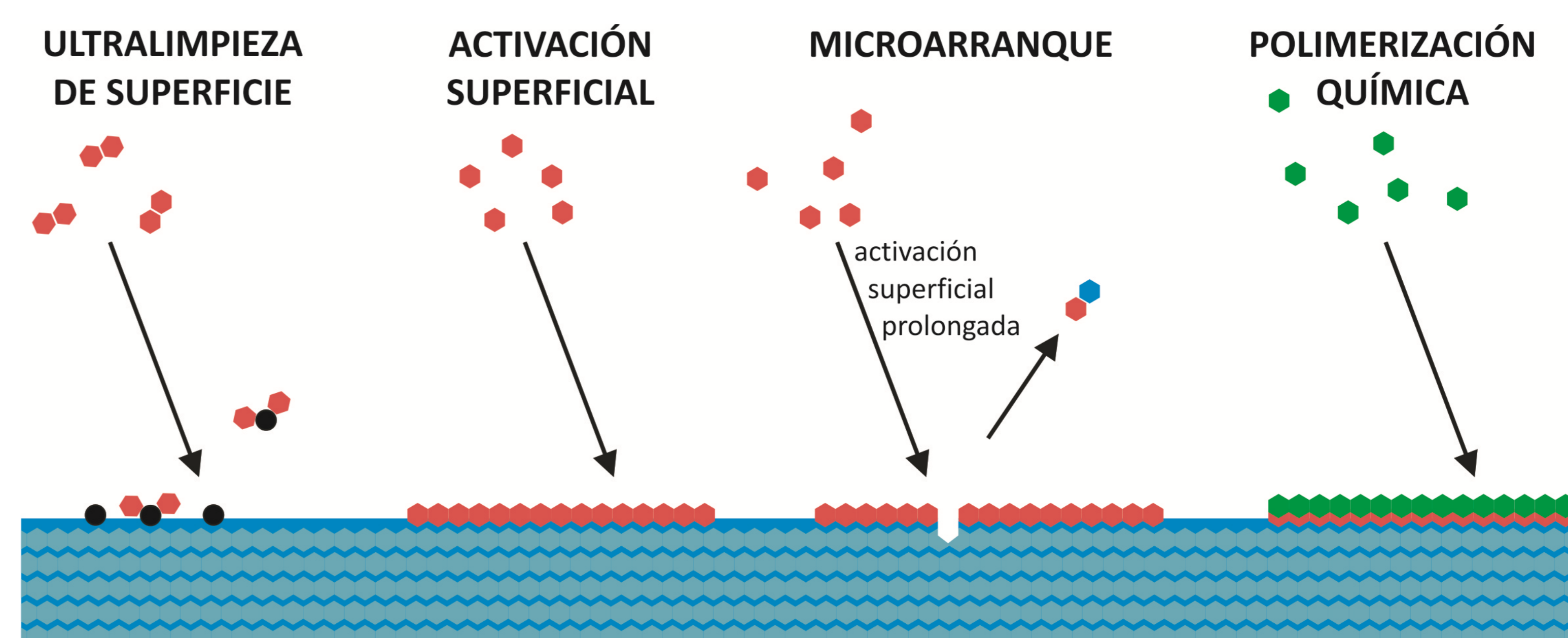
- Limpieza con disolventes orgánicos
- Tratamientos mecánicos: lijado
- Tratamientos químicos: halogenación



Por razones ambientales, y en beneficio de la salud de los trabajadores, se propone una **alternativa sostenible**: el tratamiento superficial con **plasma a baja presión**.



El plasma se genera cuando un gas es excitado por un suministro de energía. Gracias a las especiales características que presenta, su aplicación permite realizar diferentes **tratamientos superficiales** sobre materiales:



Objetivos y metodología

1. Tratamiento con plasma a baja presión sobre materiales poliméricos de difícil adhesión.

2. Optimización de los parámetros de la tecnología plasma: gas o gases de mezcla, potencia, distancia, tiempo de tratamiento, presión.

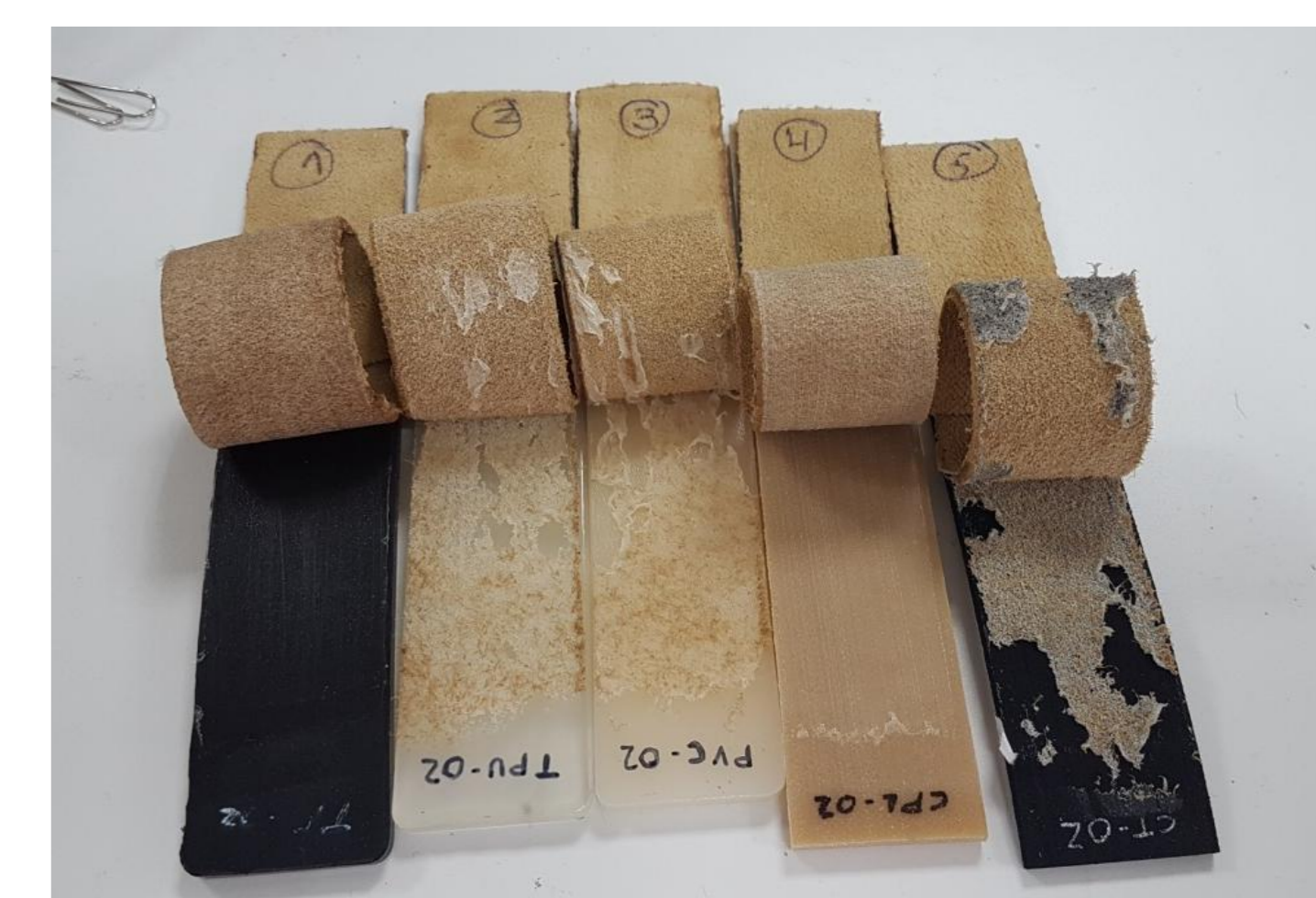
3. Mejorar las propiedades superficiales de los materiales.

4. Caracterización de los materiales ensayados:

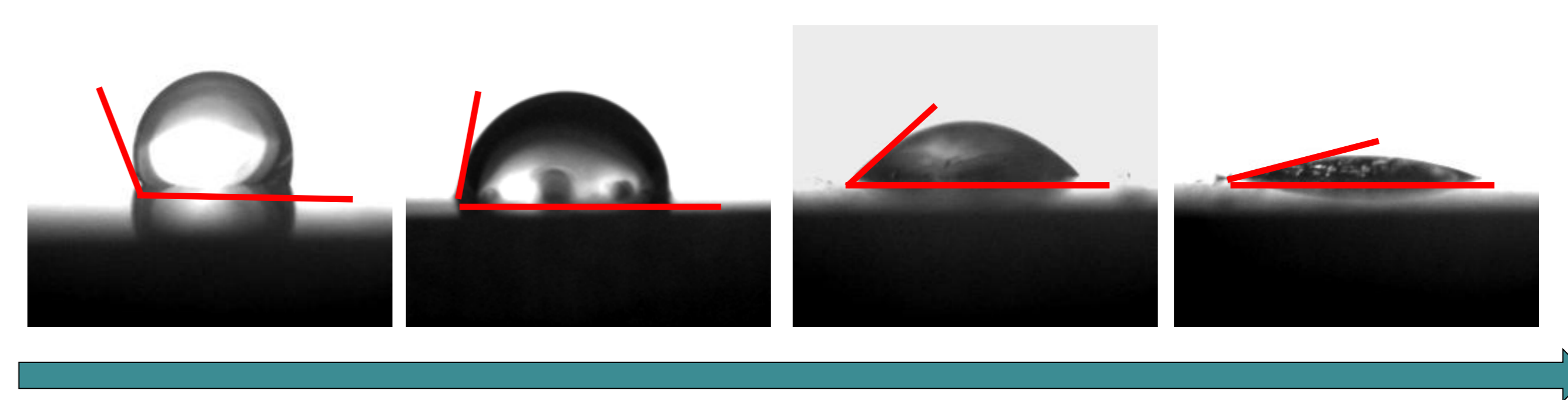
- Ángulo de contacto y tensión superficial
- Espectroscopía Infrarroja (FTIR)
- Microscopía electrónica de barrido (SEM)
- Ensayo de pelado en T
- Diferencia de peso



Suela tratada con plasma



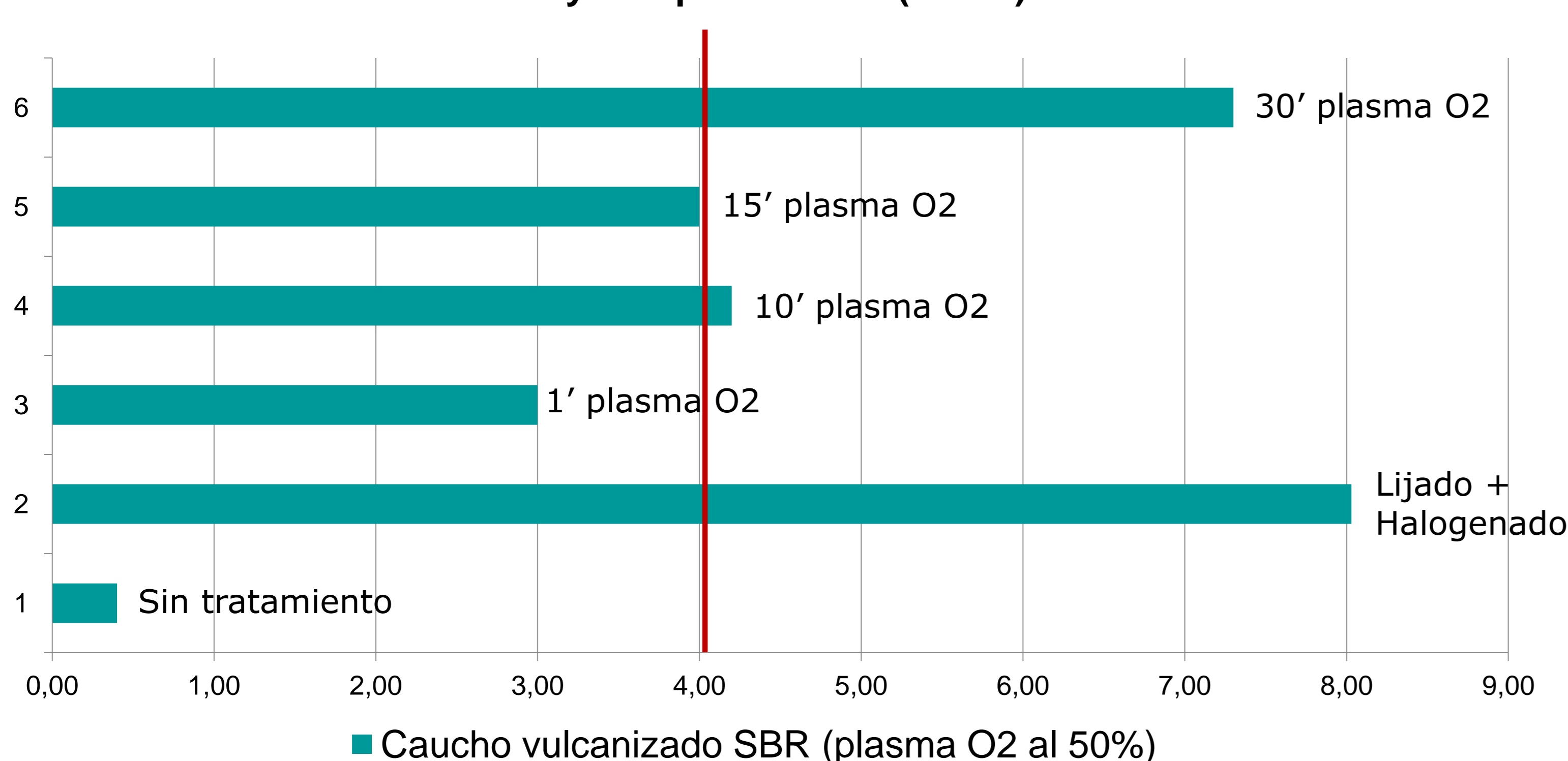
Ensayo de pelado en T



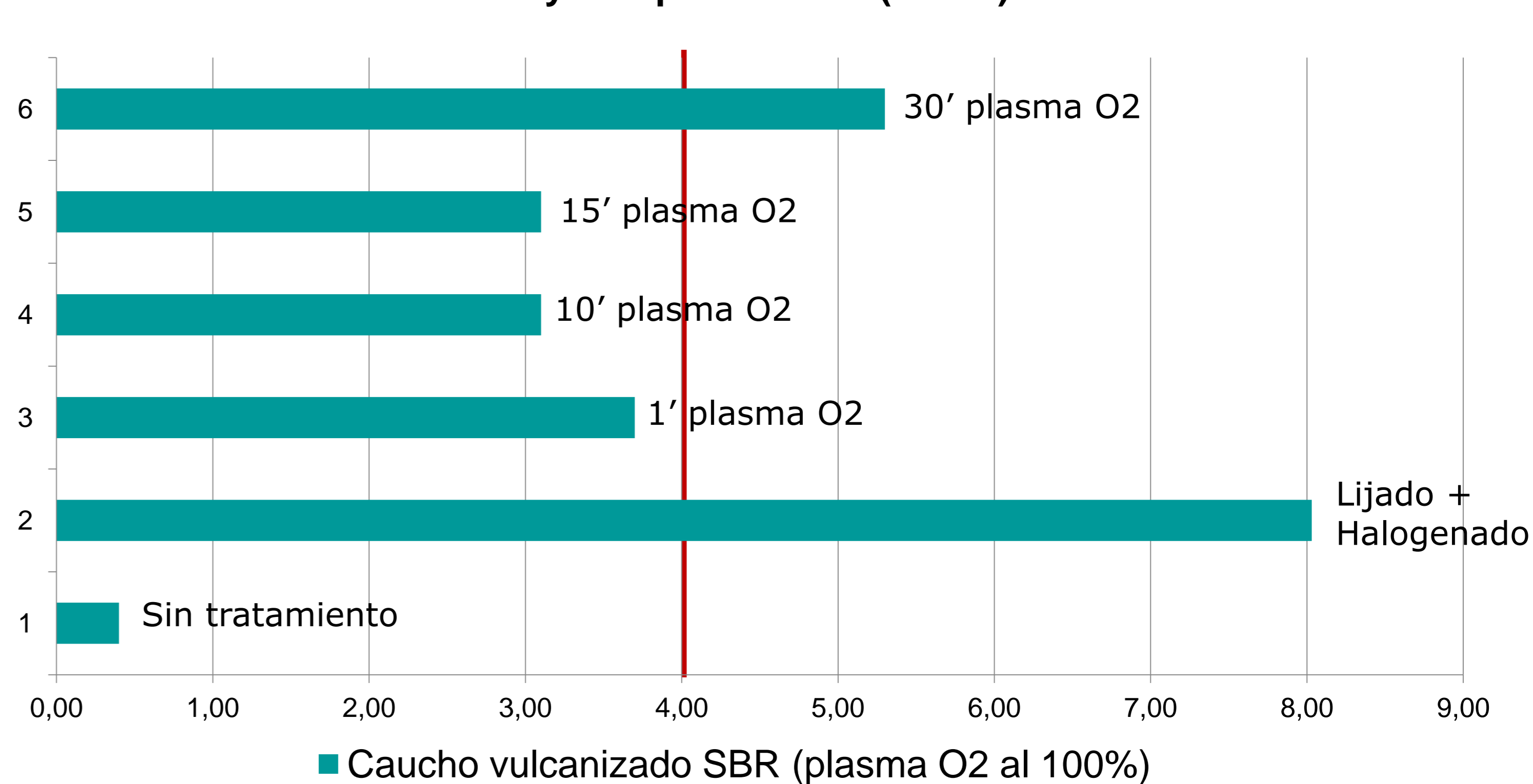
Si el ángulo de contacto se reduce, la adhesión mejora

Resultados experimentales

Ensayo de pelado en T (N/mm)



Ensayo de pelado en T (N/mm)



Conclusiones

1. El plasma pretende sustituir a los tratamientos convencionales realizados como etapa previa al pegado de materiales por una **tecnología más sostenible**, que evita el uso de productos químicos, reduce el volumen de residuos sólidos y aguas residuales generadas.

2. El **caucho vulcanizado SBR** cumple los valores mínimos exigidos para el ensayo de pelado en T, después de realizar un tratamiento con plasma de O₂. En contra de lo que se pudiera esperar, una mayor potencia del tratamiento no es sinónimo de mejores resultados.

Agradecimientos

Proyecto IVACE PLASMADHESION. Convocatoria de ayudas del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) dirigida a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas para el ejercicio 2018. Proyecto apoyado por el IVACE (Generalitat Valenciana) y cofinanciado en un 50% por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020, con número de expediente **IMDEEA/2018/55**.