



# Lifetan

Curtición de  
piel respetuosa  
con el medio  
ambiente

LIFE14 ENV/IT/000443



Este proyecto fue cofinanciado por la  
Unión Europea a través del Programa LIFE



Newport  
CONCERIA



INESCOP  
CENTRE FOR TECHNOLOGY  
AND INNOVATION



[www.lifetan.eu](http://www.lifetan.eu)

[alice.dallara@enea.it](mailto:alice.dallara@enea.it)



LIFETAN  
Curtición de piel respetuosa  
con el medio ambiente

LIFE14 ENV/IT/000443

Duración: 01-OCT-2015 al 31-DIC-2017

Beneficiario coordinador:  
ENEA

Laboratorio de Tecnologías de Materiales Faenza  
(SSPT-PROMAS-TEMAF)

Beneficiario asociado:  
ICCOM-CNR  
INESCOP Centro de Innovación y Tecnología  
NEWPORT S.r.l.  
TRADELDA S.L.

Coordinador del Proyecto:  
Alice Dall'Ara - [alice.dallara@enea.it](mailto:alice.dallara@enea.it)

Página Web del proyecto: [www.lifetan.eu](http://www.lifetan.eu)

## ANTECEDENTES DEL PROYECTO LIFETAN

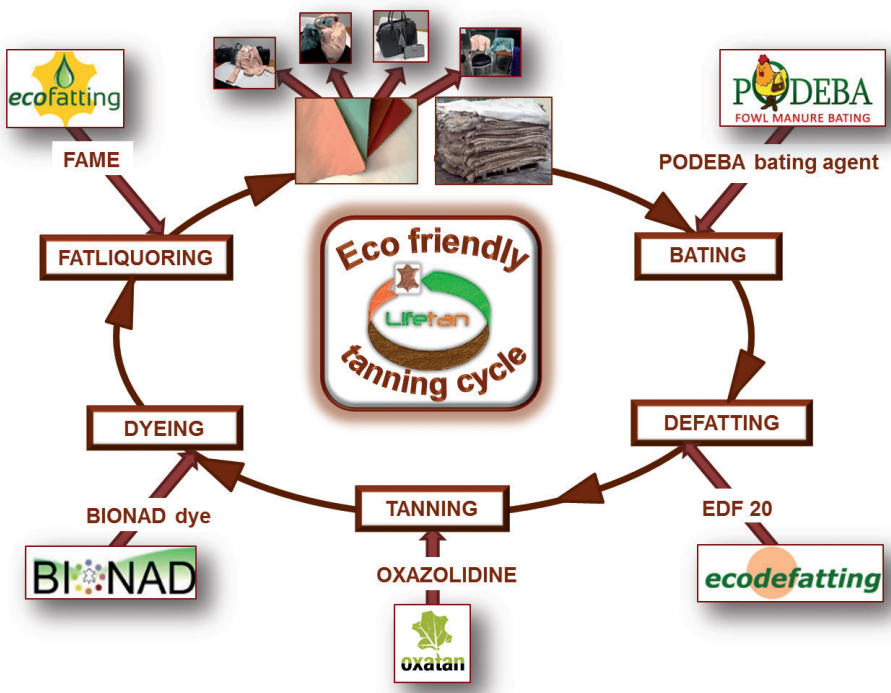
La industria del cuero de la Unión Europea representa una parte importante de la producción mundial, es reconocida mundialmente por la calidad de las pieles fabricadas y es un sector económico importante para toda la UE. Italia y España son los lugares más importantes en Europa para el sector del cuero en términos de establecimientos, empleo, producción y facturación.

Las tenerías transforman un residuo putrefacto, la piel del animal, en un material de gran resistencia y belleza, que es el cuero, adecuado para la fabricación de calzado, bolsos, prendas de vestir, tapicería, etc. A pesar de que fue una actividad artesanal al principio, ahora ha alcanzado un alto nivel

de desarrollo tecnológico para cada uno de las numerosas etapas de todo el proceso. La industria del curtido tiene un impacto significativo en el medio ambiente, especialmente por la generación de aguas residuales y desechos sólidos, y está sujeta a una presión ambiental constante, lo que ha llevado a una búsqueda continua de mejoras en los procesos de producción. Además, existen dificultades para el reciclado y la eliminación de productos semi-elaborados o terminados que contienen metales tóxicos, en particular cromo.

Todo el sector necesita mejorar significativamente la sostenibilidad ambiental de sus procesos, preservando la buena calidad de la piel curtida producida.





## EL PROYECTO LIFETAN

El proyecto LIFETAN está dedicado a una nueva "curtición de piel respetuosa con el medio ambiente" y se lanzó gracias a la co-financiación de la Comisión Europea en el marco del Programa de Medio Ambiente LIFE. El coordinador del proyecto ENEA, Laboratorios de Investigación en Faenza, ha estado trabajando durante dos años con la tenería italiana Newport, la tenería española TRADELDA y otros dos centros de investigación, el italiano CNR-ICCOM y el español INESCOP, con el fin de lograr una producción y un proceso sostenible para la industria.

Las actividades del proyecto abordaron la innovación del proceso de de-

sengrase, engrase, tintura, rendido y curtido, sustituyendo los productos químicos tóxicos por productos naturales y biodegradables que mejoran la seguridad y la eco-sostenibilidad. LIFETAN creció sobre la base de cinco proyectos LIFE anteriores enfocados solo en una fase del proceso de curtido: PODEBA, evaluado dentro de los 25 mejores proyectos LIFE para eco-sostenibilidad, para el agente de rendido, ECODEFATTING para la etapa de desengrase, OXATAN, resultó "Lo mejor de lo mejor de 2012", para la sustitución de cromo en la etapa de curtido, ECOFATTING para el agente de engrase y BIONAD para el tinte.

## TÉCNICAS Y METODOLOGÍA

La metodología del LIFETAN consistió en diferentes acciones para demostrar que la técnica innovadora con productos naturales podría ser aplicada, principalmente a una escala preindustrial.

Los objetivos del proyecto han sido validados a través de pruebas a escala piloto y la viabilidad del proceso se evaluó a través de:

- estudio de las interacciones de productos naturales con las fibras de colágeno del cuero mediante análisis de laboratorio;
- caracterización de las aguas residuales de cada etapa;
- control de calidad de la piel curtida mediante pruebas físicas y químicas según los métodos de prueba estándar;
- producción de calzado y artículos de piel;
- análisis del ciclo de vida (ACV) del proceso LIFETAN.

Etapa del proceso	Producto nuevo	Características
Rendido	DPM-P120, agente de rendido del PODEBA	Producto natural, estéril de ave desodorizado
Desengrase	EDF20	Naturalizado, obtenido de la lactosa
Engrase	Derivados naturales del petróleo	Naturalizado, obtenido del aceite de palma
Tintura	Pigmentos Naturalizados	Naturalizado, obtenido de la lactosa
Curtición	Oxazolidina	Alternative chemical to the use of trivalent chromium salts



## Nuevos productos de bajo impacto ambiental

En primer lugar, se identificaron los productos tóxicos en el proceso de curtición en las etapas de rendido, desengrase, curtición, engrase y tintura, con el fin de valorar qué productos podrían ser eliminados de las formulaciones y encontrar nuevos sustitutos naturales potenciales menos peligrosos y contaminantes.

- Reciclar estiércol de ave desodorizado en la etapa de rendido como alternativa al uso de preparaciones enzimáticas comerciales, reduciendo notablemente el contenido de nitrógeno en las aguas residuales.
- Usar productos desengrasantes basados en azúcares residuales de la industria alimentaria que sean más biodegradables y libres de sustancias

restringidas como el nonilfenol y los etoxilatos de nonilfenol.

- Usar oxazolidina como agente curtierte alternativo al uso de sales de cromo trivalente, lo que permite la producción de piel curtida de alta calidad y más biodegradable sin metales, que también evita la posible oxidación a cromo hexavalente.
- Uso de tintes más naturales y altamente solubles, libres de sustancias químicas auxiliares, mejorando así el impacto en la conductividad de las aguas residuales.
- Uso de derivados naturales del petróleo para engrasar la piel curtida, como alternativa al uso de cloroparafinas de cadena corta, actualmente restringidas.

## Pruebas de productos con un enfoque de escalamiento

Los nuevos productos naturales se probaron con un enfoque de escalamiento y demostrando el uso de la técnica y el proceso de los productos naturales.

### 1. A nivel de laboratorio

Uso de equipos y materiales de laboratorio para demostrar los nuevos productos y procesos naturales a nivel de laboratorio, como una base útil para las pruebas de nivel semi-industrial.



### ***Comparación entre el proceso tradicional and el LIFETAN***

**Etapa Desengrase/rendido:** Proceso tradicional: TKN\*: 1.650 mg/l  
Proceso LIFETAN: TKN\*: 650-790 mg/l  
**Reducción obtenida:** ↓ 50%  
*Resultados esperados:* ↓ 30%

**Etapa Piquelado/curtición:** Proceso tradicional: Cromo: 380-545 mg/l  
Proceso LIFETAN: Cromo: not detected  
**Reducción obtenida:** ↓ 100%  
*Resultados esperados:* ↓ 100%

**Etapa Post-curtición:** Proceso tradicional: Cromo: 48-62 mg/l  
Proceso LIFETAN: Cromo: no detectado  
**Reducción obtenida:** ↓ 100%  
*Resultados esperados:* ↓ 100%

\* TKN, Nitrogeno Kjeldahl Total



## 2. A nivel semi-industrial

Demostración de los nuevos productos y procesos naturales a escala semi-industrial en bombos piloto de curtición. En consecuencia, esto permitió llevar a cabo numerosos ensayos utilizando cantidades más pequeñas pero representativas de piel curtida, agua, productos y energía que en el caso de la producción industrial. Este nivel también se usó para el entrenamiento de curtidores.

## 3. Preindustrial

La producción de piel curtida utilizando la técnica de productos naturales a escala industrial se probó directamente en las tenerías italianas y españolas, con una carga de hasta 1500 kg de pieles de bovino.

## Resultados

El proyecto LIFETAN ha supuesto un importante avance en protección ambiental y desarrollo sostenible en las industrias europeas de cuero y calzado, donde el proceso de curtido combina productos alternativos que permiten la producción de piel curtida de alta calidad y más respetuosa con el medio ambiente sin sustancias restringidas.

Los resultados derivados del desarrollo de la tecnología LIFETAN de curtición con productos naturales mostraron que la piel curtida obtenida tenía buena resistencia física y apariencia y tacto adecuados para la fabricación de diferentes artículos y no se observan diferencias significativas con respecto

a las pieles curtidas procesadas con productos comerciales.

En cuanto al impacto ambiental de esta tecnología, la caracterización de los efluentes de los procesos LIFETAN de curtición mostró valores similares a los obtenidos en la curtición al cromo. Sin embargo, los efluentes de curtición con oxazolidina están exentos de cromo y, en consecuencia, se evita la oxidación de cromo trivalente a su estado hexavalente y es más probable que se reutilice el lodo libre de metal derivado del tratamiento de aguas residuales, por ejemplo para la agricultura.

## Beneficios ambientales

Además, las aguas residuales del LIFETAN son más biodegradables que las derivadas de los procesos tradicionales, lo que reduce el impacto ambiental del proceso y a priori implica una mayor viabilidad del tratamiento biológico de las aguas residuales. De la misma manera, los residuos, lodos y subproductos no contienen cromo.

El principal beneficio de la tecnología LIFETAN se puede resumir de la siguiente manera:

- Libre de sales de sulfatos de amonio en la fase de rendido
- Libre de cloro y parafinas sulfoclorada (100% de reducción)
- Libre de colorantes químicos sintéticos (100% de reducción)
- Libre de Alquilfenol y etoxilados de alquilfenol (100% de reducción)
- Mayor biodegradabilidad: > 30%  
(tratamiento biológico de aguas residuales más fácil)
- Residuos de piel curtida y piel curtida sin cromo
- Lodos sin cromo tras el tratamiento de aguas residuales

La piel curtida obtenida con el proceso LIFETAN se utilizó para producir algunos productos acabados, como zapatos y cinturones, y cumple los requisitos relativos al contenido permitido en sustancias peligrosas de acuerdo con los criterios de la etiqueta ecológica europea para calzado.

El proceso LIFETAN reduce drásticamente el impacto ambiental generado durante el proceso de curtición y también al final del ciclo de vida de la piel curtida, ya sea en forma de recortes de piel curtida cuando se fabrican diferentes productos o cuando se eliminan después del uso.

Las actividades del proyecto LIFETAN han contribuido a la política ambiental europea, también con la acción directa con el fin de propiciar la etapa de rendido como tecnología emergente, pero todos los productos naturales son un ejemplo importante de la práctica de la economía circular.



[www.lifetan.eu](http://www.lifetan.eu)

[alice.dallara@enea.it](mailto:alice.dallara@enea.it)