



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

Distr. RESERVADA

UNIDO/IO/R.231

13 marzo 1986

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL

---

ASISTENCIA EN EL ESTABLECIMIENTO DE UN  
LABORATORIO PARA CONTROL DE CALIDAD DE CUERO

UC/DOM/84/178

REPUBLICA DOMINICANA

Informe final\*

Preparado para el Gobierno de la República Dominicana  
por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Basado en el trabajo de Bo Lundén,  
experto en el control de calidad de cuero

---

\* El presente documento no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI

V.86-53440

3362D

Notas Explicativas

Durante la misión la moneda dominicana estuvo teóricamente a la par con el dólar estadounidense. En el mercado libre el valor del dólar, descendiendo lentamente, fluctuaba entre 3.02 y 2.75 pesos dominicanos.

Las siguientes abreviaturas se encuentran en el informe:

- CEDOPEX : Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones.  
CORDE : Corporación Dominicana de Empresas Estatales.  
DIGENOR : Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad.  
FAO : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.  
INDOTEC : Instituto Dominicano de Tecnología Industrial.  
ODC : Oficina de Desarrollo de la Comunidad.  
ONE : Oficina Nacional de Estadística.  
ONUFI : Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.  
PNUD : Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.  
RD\$ : Peso dominicano.  
US\$ : Dólar estadounidense.

El punto (.) se utiliza para indicar los decimales.

La coma (,) se utiliza para separar las cantidades en cifras de millares.

Firmas o productos comerciales mencionados en el informe no significa ningún respaldo de parte de la ONUFI.

Reconocimiento:

El fuerte respaldo y buena cooperación del Representante Residente y demás personal del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, como también del Director General del INDOTEC y su personal es gratamente reconocido. Además, se reconoce la asistencia amistosa de muchas personas en las organizaciones y empresas que fueron visitadas. Sin la propicia ayuda de todas estas personas, el trabajo habría sido mucho más difícil.

Sumario

Las actividades del proyecto "Asistencia en el establecimiento de un laboratorio para control de calidad de cuero" (UF/DOM/84/178) se realizaron en dos períodos.

Durante la primera parte, que consta de dos meses (abril/junio 1985), los requerimientos de un control de calidad del cuero fueron investigados. La lista del equipo para el nuevo laboratorio del INDOTEC, recomendada a través del proyecto SI/DOM/81/801, fue revisado y las máquinas de ensayos pedidas. Comenzó el entrenamiento de las contrapartes con el equipamiento ya existente en el INDOTEC.

En la segunda parte, que consta de cuatro meses (noviembre 1985/febrero 1986), las nuevas máquinas de ensayos fueron instaladas y puestas en marcha. El entrenamiento de las contrapartes fue concluido.

Como resultado, INDOTEC tiene ahora un laboratorio para el control de calidad del cuero muy bien equipado y con un personal eficiente, que está preparado para llevar a cabo no solamente ensayos para el control de calidad sino también análisis de todo tipo para ayudar en el desarrollo de las fábricas.

En adición, el informe incluye datos estadísticos y detalles acerca de la calidad de cueros brutos y terminados y artículos de cuero así como la producción de cueros, las tenerías y las fábricas de productos de cueros.

Se recomiendan algunas medidas adicionales para mejorar aún más el laboratorio y su funcionamiento.

Las normas para la calidad del cuero fueron discutidas y los trabajos para la elaboración de las mismas, han sido impulsados.

En vista de los defectos muy evidentes que muestran los cueros dominicanos, se recomienda que se realice un proyecto de asistencia para un mejoramiento en esta área.

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	5
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7
I. LAS INDUSTRIAS DE CUERO	9
A. Los cueros brutos	9
B. Las tenerías	11
C. Las fábricas para productos de cuero	13
II. CONTROL DE LA CALIDAD	14
A. La demanda del control	14
B. Los métodos de ensayos	16
C. El laboratorio de control de calidad del cuero del INDOTEC	17
D. Actividades del laboratorio	19
E. Normas de calidad	19
ANEXO I : Tabla 1. Cabezas de vacuno existentes y sacrificados	22
Tabla 2. Animales existentes según especie	22
Tabla 3. Cantidad de bovinos existentes según región y provincias	23
Tabla 4. Importaciones de materias primas	24
Tabla 5. Número de establecimientos, capital invertido, personal ocupado y jornales pagados de la industria de tenería	24
Tabla 6. Producción de varios tipos de cueros y el valor promedio en ventas	25
ANEXO II : Análisis que pueden hacerse en el laboratorio de control de calidad de cueros del INDOTEC	26
ANEXO III : Descripción del puesto	30
ANEXO IV : Personas entrevistadas	32
ANEXO V : Equipos del laboratorio de control de calidad de cueros del INDOTEC	35
ANEXO VI : Contrapartes	38
ANEXO VII : Curso sobre curtición	39

## INTRODUCCION

La calidad del cuero terminado siempre ha sido objeto de discusión en la industria de curtido, en la industria de zapatos y de otros productos de cuero. El control de la calidad también ha sido una preocupación de los curtidores y, por eso, al principio del año 1981 ellos discutieron con el Director General del INDOTEC la posibilidad de establecer un laboratorio que brindara este servicio. El Director del INDOTEC solicitó la ayuda del Gobierno y el Representante Residente de PNUD, para obtener asistencia técnica en el área a través de ONUDI. Como resultado, el proyecto "La industria del curtido en la República Dominicana" (SI/DOM/81/801) fue aprobado y después ejecutado por el Ing. Víctor Dumolin en enero/febrero 1982.

La recomendación más importante del informe suyo fue el establecimiento de un laboratorio de control de la calidad de cuero en INDOTEC con la ayuda de ONUDI y que al mismo tiempo se debía ofrecer la asistencia técnica necesaria para este propósito. En consecuencia, ONUDI propuso el proyecto UF/DOM/84/178, "Asistencia en el establecimiento de un laboratorio de control de calidad de cuero" y el Gobierno lo solicitó oficialmente, el 8 de diciembre 1983. En mayo/junio 1984, el señor J. Berg, Oficial Principal de Desarrollo Industrial, ONUDI, como miembro de una misión de la Organización de los Estados Americanos, visitó al país y en su informe también recomendó la ejecución del proyecto de referencia. Subsecuentemente, el proyecto fue aprobado por ONUDI en octubre 1984

La misión del experto fue dividida en dos partes, principalmente, para permitirle comprar las máquinas de ensayos en la primera etapa de dos meses e instalarlas y ponerlas en marcha durante la segunda etapa de cuatro meses. Comenzó la misión el 12 de abril 1985 y se terminó el 2 de marzo 1986.

Los objetivos inmediatos del proyecto fueron:

- establecer un laboratorio de control de calidad de cuero y productos de cuero dentro del existente Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC);
- entrenar las contrapartes en la realización de los ensayos de control de calidad de conformidad con los métodos aceptados internacionalmente (IUC, IUP);
- entrenar las contrapartes en realizar los análisis de los productos químicos usualmente utilizados en la industria del cuero y productos de cuero;
- asistir a las autoridades del Gobierno y otras instituciones en establecer normas nacionales para el cuero terminado.

Los tres primeros objetivos están bien cumplidos, pero el trabajo para establecer normas nacionales no ha avanzado mucho. Tales normas, probablemente no pueden realizarse en el futuro cercano aunque los pasos iniciales para impulsar el trabajo han sido dados.

INDOTEC, encabezado por el Director General, Dr. Juan Manuel González Castro, es una institución creada por el Banco Central de la República Dominicana para promover el desarrollo industrial del país contribuyendo a la transferencia, aplicación, mejoramiento y desarrollo de la tecnología industrial.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Para el desarrollo de la industria de cuero como también, para la exportación de productos de cuero, el establecimiento de normas de calidad de cuero sería muy beneficioso. (Ver Página 21). Se recomienda al Gobierno, a través de DIGENOR y en cooperación con el INDOTEC que:
  - se revitalice la comisión del cuero, con el propósito de
    - investigar las condiciones de la industria curtidora, en referencia a normas de calidad de cuero;
    - discutir y eventualmente aprobar como normas nacionales las normas internacionales para los métodos de ensayos para analizar cueros (IUP, IUC e IUF);
    - tomar datos, discutir y al final, aprobar normas nacionales de calidad para los cueros más importantes.
  
2. Es evidente que los cueros que se producen en la República Dominicana tienen muchos defectos, perjudiciales a la industria curtidora y a la economía del país. (Ver Página 10). Los defectos son en muchos casos causados por malas prácticas en el campo y en los mataderos. Contrarrestar estas condiciones necesita enseñanza en gran escala y durante largo tiempo. Se recomienda al Gobierno, a través de la Dirección General de Ganadería, Secretaría de Estado de Agricultura, que:
  - se inicie una campaña de enseñanza para mejorar las condiciones del ganado en el campo y se solicite de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) un proyecto de asistencia en el mejoramiento de los cueros brutos dominicanos.
  
3. Las pieles de conejo podrían jugar un papel relativamente grande como fuente de trabajo en la región fronteriza. (Ver Página 12). Pero las actividades ya comenzadas allá necesitan asistencia técnica para que se desarrollen de una manera adecuada. Se recomienda al Gobierno, a través de la Oficina de Desarrollo

de la Comunidad (ODC) que:

- se solicite de ONUDI u otra organización internacional un proyecto de asistencia técnica que incluya
  - una planta piloto de curtición de pieles de conejo adecuadamente equipada;
  - un experto en la curtición (el adobado) de las pieles.

4. El laboratorio de control de calidad del cuero del INDOTEC, ahora en buena función, está muy bien equipado, pero puede en algunos casos, mejorarse. (Ver Página 18) Por eso, se recomienda al INDOTEC que:

- se adquiriera una lámpara con luz especial, según IUF-402, para evaluar la resistencia de los cueros terminados contra la luz;
- se haga en el taller el equipamiento para medir la resistencia de la suela a la rotura de la flor, según IUP-12;
- se instale una habitación con un ambiente acondicionado de una temperatura de  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa de  $65 \pm 2\%$ .

## I. LAS INDUSTRIAS DE CUERO

### A. Los cueros brutos

#### Vacunos

La población de ganado vacuno en la República Dominicana es alrededor de 2 millones de cabezas. (Ver Anexo I , Tabla 1 ). Con una población humana de 6.5 millones, esto representa cerca de 0.3 cabezas por habitante, lo que es menos de la mitad de la cantidad para todos los países de América Latina (0.7 cabezas por habitante), pero más o menos igual al promedio mundial.

La tasa de extracción se ha estabilizado con un 15%, lo que produce un poco más de 300,000 cueros brutos vacunos por año. Esta cantidad se ha confirmado en discusiones con los curtidores así como también a través de cálculos con las cifras obtenidas de la producción de los artículos de cuero. La tasa de extracción es bastante baja y puede fácilmente incrementarse. En muchos países industrializados la tasa es de 35-40%.

En el Anexo I , Tabla 3 , se ve la distribución del ganado vacuno en el país. Es interesante anotar la importancia que tiene la región Este, cuando todas las tenerías mecanizadas están localizadas en la dirección Sur al Norte.

En el país, hay cuatro mataderos grandes y todos producen carne para la exportación. Tratan la carne con mucho cuidado, pero el tratamiento de los cueros deja mucho que desear. Esto en sí, es comprensible, en vista de que los cueros para los mataderos probablemente representan sólo alrededor de un 1% del valor del animal. En los países industrializados esta cifra es alrededor de 4%, aunque todavía pequeña, ya tiene algo de importancia para el matadero. Pero, si los cueros económicamente tienen poco interés para los mataderos, el desperdicio a través del mal tratamiento cuesta en total por la reducción en el valor de los cueros terminados, una suma apreciable.

La calidad de los cueros brutos varía mucho, pero puede decirse que en general, a causa de los defectos, es bastante baja. Marcas de fuego del hierro candente, que disminuyen mucho la mejor parte del cuero, están casi siempre presentes y muchas veces, son muy grandes. Arañazos de los

alambres de púas y espinas, como también picadas de garrapatas y otros insectos son muy frecuentes. El manejo de los cueros de los mataderos tampoco es bueno. Cortaduras de los cuchillos del desuello y una mala conservación, a menudo con sal sucia, pueden observarse con demasiada frecuencia. Por eso, relativamente sólo una pequeña parte (10-15%) de los cueros brutos puede utilizarse para cueros terminados con flor entera.

Un mejoramiento de la calidad de los cueros brutos en el país debe ser una meta de alta preferencia. Se recomienda que el Gobierno solicite de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) asistencia técnica en el área.

#### Otros animales

Hay otras especies de animales que podrían producir cueros o pieles para las tenerías (Ver Anexo I , Tabla 2 ). Sin embargo, muy pocas de estas materias primas, se utilizan. Solamente pieles de chivos se curten en relativamente pocas cantidades, y las pieles de los otros animales mencionados en la Tabla, tienen casi ninguna importancia para las tenerías.

Pieles de conejos con pelo es un caso especial como se discute más abajo.

#### Mercado de cueros brutos

La exportación de los cueros brutos de vacuno está prohibida en la República Dominicana, con el propósito de asegurar un abastecimiento adecuado a las tenerías existentes en el país. Las tres tenerías privadas han fundado una empresa, "Compradora de Materia Prima, C. por A." que recolecta del 70 al 80% de los cueros brutos. El precio que paga, es bastante bajo desde el punto de vista mundial, pero se debe tomar en cuenta también el estado de los cueros. Alrededor del 30% de los cueros vacunos vienen de los pequeños mataderos rurales. Se venden en líos pequeños, usualmente en una condición bastante mala y abastecen principalmente a las pequeñas tenerías rurales y artesanales. En los últimos años, también la importación de cueros brutos está prohibida (Ver Anexo I , Tabla 4 ), lo que para las tenerías significa que pueden producir menos cantidades de cueros terminados de alta calidad.

Algunos mataderos piden ahora permiso para exportar cueros vacunos, naturalmente con el propósito de obtener mejores precios. Dicen que hay

un exceso de cueros que no pueden venderse a las tenerías nacionales, lo que desmienten las curtidoras. El peligro en permitir la exportación es por supuesto que los mejores cueros saldrán del país, dejando las tenerías con los cueros peores. La calidad de los cueros terminados entonces bajará aún más y los curtidores no pueden remediar esta situación a través de una importación de cueros brutos mejores.

#### B. Las tenerías

##### Las tenerías mecanizadas

En la República Dominicana trabajan en el momento cuatro tenerías mecanizadas, tres privadas y una estatal. Algunos datos del sector pueden verse en el Anexo I, Tabla 5.

Las impresiones de las visitas a las fábricas pueden resumirse de la siguiente manera: Se producen cueros curtidos al cromo, principalmente oscaría, la mayoría, con flor corregida y cueros curtidos al vegetal, casi todo para suela (Ver Anexo I, Tabla 6 ).

La mayor parte de los productos químicos utilizados se importan, preferiblemente directamente de Europa y Estados Unidos. Los curtientes vegetales, en polvo, también se importan, la mayor parte del Africa del Sur y América del Sur.

El personal técnico parece, en general, muy bien capacitado y abierto para los procesos y métodos modernos. Los obreros trabajan de una manera similar a la de los países más industrializados, aunque en algunos casos se pueden ver prácticas malas, las cuales, pueden bajar considerablemente o la calidad de los cueros terminados o el rendimiento.

Las máquinas de producción son por lo común aptas, pero hay poco de las máquinas modernas y sofisticadas. Se observa también máquinas obsoletas y algunas mal mantenidas. El mantenimiento preventivo de la maquinaria parece a veces tener un nivel inadecuado, lo que puede más tarde causar dificultades bastante grandes para la producción.

##### Tenerías rurales

Evidentemente, hay en el país muchas tenerías pequeñas que trabajan con métodos y procesos muy primitivos. Se produce con taninos locales,

principalmente de guatapanal (divi-divi), cueros curtidos al vegetal, de una calidad bastante baja. El producto se vende a los pequeños zapateros y talabarteros locales para la fabricación de sandalias simples, vainas de machetes y artículos artesanales.

Aun con los procesos primitivos y los cueros terminados de baja calidad, estas tenerías tienen cierta importancia. Utilizan cueros rurales y del campo, los cuales, de lo contrario serían desperdiciados. Producen cueros de bajos precios para artículos simples, que no pueden tolerar altos costos. Al mismo tiempo, es muy difícil prestar ayuda técnica a este tipo de empresas. Las personas responsables para la producción no tienen conocimientos suficientes para discutir los cambios necesarios para una producción más adecuada. Un consejo para una parte del proceso puede tener consecuencias que vayan en detrimento de otras partes del proceso y, entonces, puede perjudicar más que ayudar. Cambios fundamentales, necesitan asistencia técnica en una escala tan grande como para establecer una tenería completamente nueva.

#### Peletería para pieles de conejos

En muchas partes del país se crían conejos, principalmente por su apreciada carne, pero también por las pieles. En El Llano, en la provincia de Elías Piña, hay un proyecto para crianza de conejos y una planta piloto de curtición de las pieles, bajo la dirección del Teniente Coronel Rafael D. Carrasco, Director General de Promoción de las Comunidades Fronterizas. El proyecto podría tener en el futuro cercano una importancia bastante grande para esta región, que tanto necesita fuentes de trabajo. En este momento no se producen grandes cantidades de pieles de conejo, pero el personal involucrado en el proyecto estima que con accesorios adecuados se puede fácilmente producir 100,000 pieles al mes. Esta cantidad justificaría ampliamente una planta de elaboración de pieles con pelo. Sin embargo, la planta piloto no tiene un equipamiento satisfactorio y su personal técnico necesita entrenamiento adicional. Lamentablemente, no hay en español literatura buena sobre el tratamiento de pieles de conejos. Por eso se tradujo y mandó al proyecto la publicación "La preparación y el adobado al alumbre de las pieles de conejo en una escala pequeña" (Peach, I.B. & Barrett, J.C., 1982, Preparation and alum dressing of rabbit pelts on a small scale. Tropical Products Institute, G156, 50pp.), para ayudarlo en cada etapa de su desarrollo. Pero

necesita más asistencia técnica y se recomienda que el proyecto a través del Gobierno, solicite de ONUDI u otra organización internacional, ayuda en el establecimiento de una planta piloto adecuadamente equipada y el servicio de un experto en el campo, para el entrenamiento del personal involucrado.

### C. Las fábricas para productos de cuero

#### Zapaterías

Los datos de la Oficina Nacional de Estadística muestran que en el año 1983 estuvieron registradas 46 fábricas de calzado, empleando 2,013 personas, un incremento del año 1980 cuando se encontraron 37 zapaterías con 1830 empleados y obreros. La producción de calzados de cuero procedentes de estas fábricas, en 1983, en miles de pares, fue de 950 zapatos para hombres, 626 pares para mujeres, 403 para niños y 72 sandalias, lo que hace un total de 2,050 miles de pares de calzados de cuero, con un valor total de 28.9 millones de RD\$. Sin embargo, existe en el país una cantidad desconocida pero bastante grande, de pequeñas zapaterías con una vasta producción de zapatos de cuero, la cual, con muy alta probabilidad, bien excede la de las fábricas registradas. Como ha mostrado el Sr. Berg en su informe (Ver Introducción, página 5) la producción total de calzados de cuero es probablemente alrededor o más de 4.7 millones de pares. Es muy difícil verificar las cifras de la producción así como también otros datos y condiciones de la industria.

Sobre la calidad del cuero dominicano se habla más abiertamente. Hay muchas quejas de los defectos inherentes en los cueros (marcas de fuego, etc.), pero también de la baja resistencia física y de otras propiedades importantes para la producción de zapatos.

La exportación de zapatos bajo estas condiciones, cuando tampoco se puede importar cueros terminados, no es fácil. Según datos obtenidos del Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones (CEDOPEX), en 1984 se exportaron calzados de cuero de todos los tipos, incluyendo también Partes para calzados de cuero, por RD\$370,000, lo que naturalmente es una cantidad insignificante para la industria. Otros aspectos, como la falta de experiencia para exportación, etc., juegan obviamente también un papel de influencia.

En la Zona Franca se podría desarrollar una exportación más amplia, en

vista de que allá se pueden importar cueros terminados para la producción. Pero, hasta ahora, no se ha realizado. En 1984, se exportaron de esta Zona, zapatos por sólo RD\$216,000. Por otro lado, la exportación de Partes de calzado de cuero ha aumentado y alcanzó, en el mismo año, la suma bastante importante de más de 4.2 millones de RD\$.

#### Fábricas para otros productos de cuero

Como en el caso de las zapaterías, también existe una multitud de pequeñas empresas no registradas que trabajan en esta área. Están registradas, 4 talabarterías, una fábrica para cinturones, 5 para carteras y una para otros artículos de piel. Emplean juntos, alrededor de 240 personas. El valor de la producción de estas fábricas para los productos de cuero se estimó, en 1983, en alrededor de RD\$870,000. (Datos de ONE). Según los datos de CEDOPEX, el mismo año, se exportaron carteras por un monto de 5.6 millones de RD\$, lo que pone de relieve las dificultades encontradas en coleccionar las estadísticas. Las exportaciones de chaquetas y cinturones de cuero, también tiene significación creciente, aunque todavía pequeña. En la Zona Franca se exportan también los productos mencionados, pero no en cantidades significativas y tampoco en aumento.

## II. CONTROL DE LA CALIDAD

### A. La demanda del control

#### Las tenerías

Quando se habla de la calidad de los cueros se entiende normalmente la calidad de los cueros terminados. Pero para obtener buenos resultados en las tenerías, es necesario controlar todos los parámetros que tienen influencia sobre la calidad. En estos términos, se puede distinguir entre algunos diferentes conjuntos de controles, los cuales son de:

1. los cueros en trabajo. Por ejemplo, se controlan bien la uniformidad y pesos en diferentes etapas de las partidas de cueros.
2. los productos químicos y auxiliares. Las grandes compañías mundiales, suministrando estos productos, generalmente, son muy confiables, pero se debe controlar las entregas regularmente y, especialmente, se realizan análisis si hay dudas de la calidad, concentración, etc.

3. los procesos químicos. Baño, concentración de los productos químicos, pH, temperatura, tiempo, son muy importantes entre los parámetros que se controlarán estrechamente, durante la elaboración de los cueros, como a veces, también residuos en baño, etc.
4. los trabajos mecánicos. Ejemplos de controles, son la condición de las máquinas, velocidad, habilidad de los obreros, humedad de los cueros en trabajo.
5. los cueros terminados. Las propiedades químicas, físicas y la solidez del acabado se controlan con los métodos universalmente aceptados, los cuales son detallados más adelante.

La mayoría de los controles descritos son obviamente parte del trabajo diario de los técnicos en las tenerías. No obstante, muchos de los análisis químicos y ensayos físicos necesitan un laboratorio bastante equipado y sofisticado. En este, el nuevo laboratorio del INDOTEC puede ayudar las tenerías en vista de que no solamente el laboratorio puede hacer las pruebas del cuero terminado, sino también todos los otros análisis normalmente requeridos en una tenería.

Especialmente, debe subrayarse la posibilidad de desarrollar en las tenerías, nuevos y mejores tipos de cueros terminados utilizando ensayos comparativos del laboratorio.

#### Las zapaterías

Para las zapaterías, como también en puntos relevantes para todas las otras fábricas de productos de cuero, el control de la calidad del cuero es el control de su materia prima más importante. Pero en este momento, la calidad del cuero tiene una significación más compleja que la que se ha discutido anteriormente. Los fabricantes de calzados compran cueros principalmente por apariencia de la superficie -ausencia de defectos, brillo, uniformidad del color, etc.- y por el hecho a mano -espesor, suavidad, grasa del acabado, aflojamiento, etc. También tienen razón, porque los zapatos se venden en turno por su apariencia, que depende tanto de la superficie del cuero utilizado.

Pero después de la selección por el aspecto del cuero, debe también controlarse si las propiedades físicas y químicas están adecuadas para los procesos usados en la producción de los calzados. De esta manera, también se puede evitar muchas quejas y discusiones entre el zapatero

y el curtidor. A veces, sería ventajoso cambiar un poco el proceso en la zapatería para ajustarse a un cuero, por el cual el curtidor muchas veces por razones técnicas, no tiene posibilidad de mejorar en las propiedades específicas. El laboratorio del INDOTEC puede ayudar también las zapaterías en analizar el comportamiento de cementos y otros productos químicos utilizados en la producción de zapatos.

#### En general

En algunos países, donde la exportación de cueros terminados o semiterminados es muy importante, el Gobierno ha ordenado por ley que se haga un control físico y químico de todas las partidas de cuero que sean exportadas. De esta manera, se mantiene un estándar mínimo, que va en beneficio para el clima de exportación. Un muy pequeño impuesto por cada kilogramo de los cueros brutos comprados en las tenerías, paga los costos de los ensayos en el laboratorio de control de calidad.

#### B. Los métodos de ensayos

##### Métodos internacionales

La Unión Internacional de las Sociedades de Químicos y Técnicos de Curtidura (IULTCS) tiene diferentes comisiones que continuamente discuten e investigan los métodos de ensayos para analizar las propiedades y los constituyentes del cuero, desde el estado bruto hasta el terminado. Una asamblea general de la Unión puede aceptar como su norma de método, la cual ha sido propuesta por la comisión relevante. Hasta ahora, todos los métodos de IULTCS han sido aceptados después, por la Sociedad Internacional de Normas (ISO) como normas internacionales.

##### Métodos Nacionales

Casi siempre los métodos internacionales estarán aceptados en todos los diferentes países, a menudo con una designación específica, en coordinación con otras normas existentes en el país de referencia.

Sin embargo, existen también otros tipos de métodos nacionales, usualmente tales que todavía están bajo investigación y entonces les falta reconocimiento oficial. Algunos de estos métodos tiene ya tal importancia que son usados en muchos institutos.

##### Métodos utilizados en el laboratorio del INDOTEC

El Anexo II, muestra los métodos que serán utilizados en el laboratorio.

Se debe subrayar de nuevo, que el laboratorio, además, puede llevar a cabo todos los otros ensayos que sean normalmente requeridos en las tenerías.

C. El laboratorio de control de calidad del cuero del INDOTEC

Antecedentes

En la Introducción (Página 5), se describieron los pasos que llevaron al establecimiento del presente proyecto. Las actividades necesarias para poner en marcha el laboratorio se encuentran en la Descripción del Puesto (Ver Anexo III). Desgraciadamente, algunas máquinas importantes para los ensayos físicos fueron, por razones internas del país, tan retrasadas en su llegada al laboratorio, que mucha de la cooperación anticipada entre el laboratorio y la industria, no pudo realizarse. Pero en otros aspectos, el laboratorio estuvo completamente acabado y en función, en la primera semana de febrero. La inauguración del laboratorio, con la presencia de muchos gerentes y técnicos de las tenerías y las fábricas de productos de cuero, como también destacadas personas de las organizaciones estatales e internacionales, y de la prensa y televisión nacional, se celebró el 18 de febrero de 1986.

En el curso del trabajo, se visitaron varias empresas y organizaciones. En el Anexo IV, se encuentran estas organizaciones y las personas entrevistadas.

Equipos de ensayos físicos

Las máquinas y aparatos para los ensayos físicos están descritos en el Anexo V. Por razones económicas, en algunos casos, no se ha cumplido completamente con el requisito de usar sólo los métodos internacionales, si existen, por ejemplo, el método STD-190 es en realidad el método simplificado del IUP-9. Los aparatos para ejecutar los últimos, son bastante caros y se utilizan más para la investigación científica que para el control de la calidad. Los dos primeros métodos son muy simples, pero suficientes para, en caso relevante, confirmar si un cuero cumple o no con los requerimientos establecidos.

Los precios corrientes de los aparatos más importantes se encuentran también en el Anexo V.

Al principio, el INDOTEC ya tenía equipamiento que puede usarse también para cueros. Especialmente, el tensiómetro (INSTPON), que es una máquina

bastante costosa, pero también tan importante para los ensayos físicos del cuero, estaba disponible en el laboratorio desde el inicio del presente proyecto y ha funcionado de una manera excelente.

Un laboratorio nunca puede decirse que está completo. Aunque ensayos han demostrado que no hay una diferencia realmente significativa de los resultados obtenidos con cueros correctamente acondicionados y los del ambiente existente, en condiciones diferentes, una habitación del laboratorio acondicionada según las reglas ( $20\pm 2^{\circ}\text{C}$  y  $65\pm 5\%$  humedad relativa) sería deseable.

La resistencia del cuero terminado contra la luz es una propiedad que a menudo tiene mucha importancia. Hay un método para medir la resistencia en la luz del sol pero la prueba lleva mucho tiempo y es en sí algo insegura. Una lámpara, según los requerimientos en IUP 402 sería mejor. Por eso, se recomienda que el INDOTEC instale una habitación acondicionada y tratara de adquirir la lámpara mencionada.

#### Equipamiento para los ensayos químicos

El laboratorio químico del INDOTEC estaba al principio muy bien equipado para llevar a cabo casi todos los ensayos químicos para el análisis del cuero. Algunos productos químicos y auxiliares, como polvo de cuero específico ("Hide powder") para los análisis de los curtientes, y también cristalería especial se compraron a través del proyecto, por un monto de alrededor de US\$3,400.

#### El personal

El equipo de personas designado al proyecto, los contrapartes, se encuentran listados en el Anexo VI. Todos los miembros del equipo, los viejos, como también los nuevos, se destacaron por su buen conocimiento químico y su anhelo de realizar un trabajo satisfactorio y de aprender tan pronto como sea posible lo que concierne al cuero y el análisis del mismo. Al terminar el proyecto, el equipo está muy bien preparado para llevar a cabo todos los ensayos, pruebas y análisis requeridos en un excelente laboratorio de control de calidad del cuero.

Para que los contrapartes puedan entender mejor los problemas en las tenerías y discutirlos eficazmente con los técnicos, especialmente en términos del control de calidad, se hizo un curso de los fundamentos de la curtición del cuero, cuyo plan de estudio se encuentra en el Anexo VII.

El objetivo del curso no era dar recetas para la curtición sino que trataba de explicar los procesos fundamentales y la influencia de los diferentes parámetros en la calidad del cuero terminado. Se espera que los contrapartes ahora puedan discutir de una manera inteligente, los problemas de la curtición, aunque la experiencia de la práctica naturalmente no puede aprenderse de esta forma.

#### D. Actividades del laboratorio

##### Ensayos

De cada una de las cuatro tenerías mecanizadas, así como también de una de las tenerías rurales, se obtuvieron cueros terminados, con el propósito de analizarlos en el laboratorio. Por razones ya discutidas, el tiempo no era suficientemente largo para permitir hacer todas las pruebas originalmente anticipadas. Por eso, las pruebas se restringieron a una muestra típica de cada uno de los tipos de cueros producidos de cada una de las tenerías.

En cada caso, se llevaron a cabo todos los ensayos físicos disponibles y los ensayos químicos relevantes para cada tipo de cuero. Los cueros examinados de esta manera fueron:

Oscaria con flor corregida	: de Tenería Acra,
Suela	San Francisco de Macorís
Oscaria, tipo Anilina con flor entera	: de Tenería Bermúdez, Santiago
Oscaria con flor corregida	: de Tenería Bojos, Santiago
Suela	
Oscaria con flor corregida	: de Tenería FA-2,
Suela	Santo Domingo
Cuero curtido al vegetal ("Suela")	: de Tenería Estrella, Barahona

Después de la inauguración del laboratorio, los resultados de las pruebas fueron divulgados individualmente a cada una de las empresas y el significado discutido. Es importante subrayar que la divulgación de los resultados se limita estrictamente a la empresa que entregó la muestra y que el personal del laboratorio siempre trata los datos confidencialmente.

#### E. Normas de calidad

##### La significación de los ensayos

Los ensayos físicos y químicos son principalmente utilizados para

comparar un cuero con otro. El último puede ser un cuero de norma, pero más usual un cuero con propiedades especificadas. Una zapatería, por ejemplo, puede seleccionar una partida de cueros con la cual la experiencia ha demostrado que se obtienen buenos resultados para la producción de un zapato específico. A través de un análisis de esta partida se puede establecer especificaciones para todas las entregas futuras para el mismo propósito. Con una producción relativamente uniforme y recogiendo datos por un tiempo bastante largo, la zapatería, para las propiedades más importantes, a veces puede establecer normas generales para su producción.

Las tenerías, de la misma manera, pueden establecer normas para su propia producción.

#### Normas internacionales y nacionales

Como se ha visto, hay normas internacionales para los métodos de ensayos, pero no existen normas internacionales para la calidad del cuero. Hay tantos tipos de cueros y las condiciones en diferentes países varían tanto, que probablemente es imposible llegar a un acuerdo, aún para los tipos de cueros más utilizados.

Algunos países, sin embargo, especialmente los que exportan cueros terminados en grandes cantidades, han establecido normas nacionales para los cueros más típicos. Tales normas pueden ser de interés también en la República Dominicana. Para establecerlas se necesita, obviamente, una cooperación estrecha entre las industrias de curtidura y de calzado y, además, las organizaciones estatales involucradas. Otra vez, por falta de tiempo y datos nacionales entonces, este proyecto no ha avanzado mucho. De cualquier modo, se ha discutido superficialmente las normas para los dos más importantes tipos de cuero en el país, o sea, la Oscaría con flor corregida y la Suela.

#### Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad

Esta organización estatal (DIGENOR) es responsable para todas las normas nacionales que se publican en el país. La discusión con el personal de DIGENOR también subraya la necesidad de la cooperación entre todas las partes involucradas. Hace tiempo, existe una comisión con miembros de las tenerías y las zapaterías, así como también de DIGENOR para estudiar las condiciones para establecer normas del cuero. El trabajo de la comisión ha sido parado casi en su totalidad, durante los

últimos años. En la nueva situación, con la disponibilidad del laboratorio de control de calidad de cuero, se sugiere revitalizar la comisión para que, en cooperación con el INDOTEC, se estudie otra vez las condiciones necesarias para establecer normas y se discutan las normas de los métodos de ensayo, para las cuales, las normas internacionales pueden aceptarse como normas nacionales. Terminado esto, se puede estudiar y posiblemente establecer al final, algunas normas nacionales para calidad del cuero.

Anexo I-1

Tabla 1 CABEZAS DE VACUNO EXISTENTES Y SACRIFICADOS

<u>Año</u>	<u>Ganado Vacuno Miles de Cabezas</u>	<u>Sacrificados Miles de Cabezas</u>	<u>Tasa de Extracción %</u>
1976	1,815	227	12.5
1977	1,854	236	12.7
1978	2,011	266	13.2
1979	1,851	269	14.5
1980	1,995	289	14.5
1981	1,810	296	14.5
1982	1,969	310	15.7
1983	1,958	318	15.5
1984	1,985	302	15.2

Fuente: Oficina Nacional de Estadística; Secretaría de Estado de Agricultura, Dirección General de Ganadería.

Tabla 2 ANIMALES EXISTENTES SEGUN ESPECIE

Año 1981

<u>Clase de Animales</u>	<u>Miles de Cabezas</u>
Bovinos	1,810
Caballos y yeguas	246
Burros y burras	132
Mulos y mulas	115
Chivos y chivas	456
Ovejos y ovejas	75

Fuente: Oficina Nacional de Estadística.

Anexo I-2

Tabla 3 CANTIDAD DE BOVINOS EXISTENTES SEGUN REGION Y PROVINCIAS  
Año 1980

<u>Región</u>	<u>Provincia</u>	<u>Cantidad</u>	
		<u>En Provincia</u>	<u>En Región</u>
Central	San Cristóbal	164,398	284,065
	Peravia	47,322	
	Distrito Nacional	72,345	
Norte	Puerto Plata	161,181	308,309
	Españat	62,910	
	Santiago	84,218	
Norcentral	La Vega	231,591	246,971
	Salcedo	15,380	
Nordeste	Duarte	118,932	290,433
	Juan Sánchez Ramírez	71,182	
	Samaná	16,201	
	María Trinidad Sánchez	84,118	
Noroeste	Monte Cristy	43,689	151,019
	Dajabón	38,980	
	Valverde Mao	28,790	
	Santiago Rodríguez	39,560	
Suroeste	San Juan de la Maguana	72,012	109,194
	Estrelleta	9,138	
	Azua	28,044	
Sur	Barahona	42,980	72,728
	Pedernales	9,138	
	Independencia	11,785	
	Bahoruco	8,825	
Este	El Seybo	288,452	532,299
	La Altagracia	168,980	
	San Pedro de Macorís	46,487	
	La Romana	28,380	
		<b>TOTAL GENERAL</b>	<b><u>1,995,018</u></b>

Fuente: Secretaría de Estado de Agricultura.

Anexo I-3

Tabla 4 IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS

Año	Pielés brutas de vacunos y equinos*			Cueros Semi-curtidos		Cueros Terminados	
	Peso Tonedadas	Valor Miles RD\$	RD\$/kg	Valor Miles	RD\$	Valor Miles	RD\$
1974	40	15	0.375	-	-	-	-
1975	622	126	0.202	63	-	-	-
1976	293	103	0.352	414	-	12	-
1977	611	492	0.805	246	-	117	-
1978	876	625	0.713	76	-	6	-
1979	429	465	1.083	23	-	13	-
1980	350	336	0.960	7	-	17	-
1981	89	88	0.987	84	-	-	-
1982	-	-	-	18	-	15	-
1983	-	-	-	-	-	-	-
1984	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Oficina Nacional de Estadística.

\* Cantidades insignificantes.

Tabla 5 NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS, CAPITAL INVERTIDO, PERSONAL OCUPADO Y JORNALES PAGADOS DE LA INDUSTRIA DE TENERIA

Año	Número de Establecimientos x)	Capital Invertido (RD\$)	Personal Ocupado (No.)	Jornales Pagados (RD\$)
1980	4	2 849 300	456	1 361 854
1981	4	2 849 300	457	1 430 171
1982	4	2 849 300	459	1 538 845
1983 (p)	4	2 849 300	471	1 521 405
1984 (p)	4	2 849 300	380	1 307 547

(p) Cifras provisionales.

Nota: La firma Tenería FA-2, C. por A., inactiva 9 meses del 1984.

Fuente: Oficina Nacional de Estadística.

x)	Tenería Acra, San Francisco de Macorís		Pertenecen
	Tenería Bermúdez, Santiago		al sector
	Tenería Bojos, Santiago		privado
	Tenería FA-2, Santo Domingo; parte de la organización estatal		

Anexo I-4

Tabla 6

PRODUCCION DE VARIOS TIPOS DE CUEROS Y EL VALOR PROMEDIO EN VENTAS

Curtido al Cromo, con Flor

Año	Oscaria		Charol		Glacés	
	Miles <sub>2</sub> de pie	RD\$/pie <sup>2</sup>	Miles <sub>2</sub> de pie	RD\$/pie <sup>2</sup>	Miles <sub>2</sub> de pie	RD\$/pie <sup>2</sup>
1980	7,225	1.30	184	1.74	157	1.17
1981	8,025	1.24	196	1.77	184	1.24
1982	8,471	1.28	273	1.93	157	1.36
1983	9,130	1.36	345	2.11	202	1.53
1984	7,535	1.96	189	3.05	221	2.17

Curtido al Cromo, Utilizando el Descarne

Año	Split-forros		Gamuza	
	Miles <sub>2</sub> de pie	RD\$/pie <sup>2</sup>	Miles <sub>2</sub> de pie	RD\$/pie <sup>2</sup>
1980	450	0.57	71	0.74
1981	320	0.60	35	0.65
1982	528	0.60	65	0.73
1983	510	0.65	152	0.75
1984	523	1.07	224	0.99

Curtido Vegetal, con Flor o Descarne

Año	Suela		Split-suela	
	Miles de Libras	RD\$/Lb.	Miles de Libras	RD\$/Lb.
1980	1,001	1.82	230	1.80
1981	1,160	1.83	244	1.72
1982	923	2.00	242	1.87
1983	1,009	2.16	380	2.31
1984	910	3.27	313	3.48

Fuente: Oficina Nacional de Estadística (ONE).

NOTA: Como se cumple internacionalmente, ONE registra la producción del cuero para empeine en metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y para suela en kilogramo (kg). En el mercado nacional se venden los cueros para empeine en pie cuadrado (pie<sup>2</sup>) y para suela en libra (lb). Por eso, en las tablas arriba descritas las cifras originales son recalculadas en estas medidas. 1m<sup>2</sup>=10.763 pies<sup>2</sup>, 1 kg=2.2 lbs.

Anexo II-1

Análisis que pueden hacerse en el laboratorio de  
control de calidad de cueros del INDOTEC

Para Cueros con Flor

Pruebas Físicas:

1. IUP-4 Medición del espesor (medidor específico).
2. IUP-5 Determinación de la densidad aparente.
3. IUP-6 Medición de la resistencia a la tracción. Porcentaje de alargamiento debido a una carga determinada y porcentaje de alargamiento en la rotura (máquina INSTRON de tracción).
4. IUP-8 Medición de la resistencia al desgarre (INSTRON).
5. STD-190 Chequeo de la resistencia de la flor a la distensión  
(IUP-9) en un punto y tres niveles (LASTOMETRO INSTANTANEO), una versión simplificada del IUP-9.
6. IUP-10 Ensayo dinámico de impermeabilidad de cuero:
  - a) Tiempo de penetración.
  - b) Cantidad de agua que penetra en un tiempo determinado (PENETROMETRO BALLY).
7. IUP-21 Medición de la extensión bidimensional a la posible rotura de la flor (PLASTIMETRO).
8. IUP-15 Medida de la permeabilidad al vapor de agua.
9. IUP-20 Medición de la resistencia a la flexión continua del acabado de superficie (FLEXOMETRO BALLY).

Pruebas de Solidez:

10. IUF-420 Solidez del color del cuero a la gota de agua.
11. IUF-430 Solidez al frote en seco en húmedo (EQUIPO VESLIC).
12. IUF-470 Medición de la adhesión del acabado al cuero (INSTRON).
13. C4510 Resistencia contra el rayado (VESLIC).
14. C4550 Solidez al frote del acabado cuando es humedecido al descarnar con solventes orgánicos (Tolueno, acetato de

Anexo II-2

metilo, metil-etil cetona, 1.2 dicloroetano)  
(VESLIC).

15. C4555 Solidez al frote del acabado cuando es humedecido el descarne con agua (VESLIC).
16. C4580 Solidez del acabado a la presión caliente (VESLIC), el futuro IUF-458.

Análisis Químico:

17. IUC-4 Determinación de las materias extraíbles con cloruro de metileno o éter de petróleo (grasas y otras materias solubles).
18. IUC-5 Determinación de la humedad del cuero.
19. IUC-6 Determinación de las materias orgánicas e inorgánicas lavables (pérdida por lavado).
20. IUC-7 Determinación de las cenizas insolubles en agua.
21. IUC-8 Determinación de contenido en cromo.
22. IUC-11 Determinación de pH e índice de diferencia de un extracto acuoso de cuero.

Análisis para Cuero Afelpado y Nubuc

Pruebas Físicas:

1. IUP-4 Medición del espesor.
2. IUP-5 Determinación de la densidad aparente.
3. IUP-6 Medición de la resistencia a la tracción. Porcentaje de alargamiento debido a una carga determinada y porcentaje de alargamiento en la rotura.
4. IUP-8 Medición de la resistencia al desgarre.
5. IUP-10 Ensayo dinámico de impermeabilidad del cuero:
  - a) El tiempo de penetración.
  - b) Cantidad de agua que penetra en un tiempo determinado.
6. IUP-15 Medida de la permeabilidad al vapor de agua.
7. IUP-20 Medición de la resistencia a la flexión.

Anexo II-3

Pruebas de Solidez:

8. IUF-450 Solidez al frote en seco y en húmedo del acabado.
9. IUF-454 Solidez del color contra el lijado.
10. IUF-420 Solidez del color del cuero a la gota de agua.
11. C4555 Solidez al frote del color cuando es humedecido con agua.

Pruebas Químicas:

12. IUC-4 Determinación de las materias extraíbles con cloruro de metileno o éter de petróleo (grasas y otras materias solubles).
13. IUC-5 Determinación de la humedad del cuero.
14. IUC-6 Determinación de las materias orgánicas e inorgánicas lavables (pérdida por lavado).
15. IUC-7 Determinación de las cenizas insolubles en agua.
16. IUC-8 Determinación del contenido de cromo.
17. IUC-11 Determinación del pH e índice de diferencia de pH de un extracto acuoso de cuero.

Análisis para Cuero de Suela

Pruebas Físicas:

1. IUP-4 Medición del espesor.
2. IUP-5 Determinación de la densidad aparente.
3. IUP-6 Medición de la resistencia a la tracción.
4. IUP-7 Medición de la absorción de agua.
5. STM-131 Ensayo dinámico de la impermeabilidad del cuero de suela.
6. STM-140 Medición de la resistencia a la abrasión.

Pruebas Químicas:

7. IUC-4 Determinación de las materias extraíbles con cloruro de metileno o éter de petróleo (grasas y otras materias solubles).

Anexo II-4

8. IUC-5 Determinación de la humedad del cuero.
9. IUC-6 Determinación de las materias orgánicas e inorgánicas lavables (pérdida por lavado).
10. IUC-8 Determinación del contenido de cromo.
11. IUC-9 Determinación de las sales solubles de magnesio en el cuero (sulfato de magnesio hidratado).
12. IUC-10 Determinación del nitrógeno y de la sustancia piel.
13. IUC-7 Determinación de las cenizas insolubles en agua.
14. IUC-11 Determinación del pH y del índice de pH de un extracto acuoso del suero.
15. IUC-12 Determinación de las materias tánicas combinadas y del índice de curtición.

Significado de las Asignaciones de los Métodos Analizados

IUP	:	Ensayos Físicos	Aceptados por la Unión Internacional de
IUC	:	Ensayos Químicos	Sociedades de Químicos y Técnicos de
IUF	:	Ensayos de Solidez	Curtidos (IULTCS).
STD	:	Ensayos Físicos	Propuestos por la Asociación de Ensayos
STM	:	" "	para el Mercado de los Zapateros y Aliados (SATRA).
VESLIC	:	Ensayos de Solidez	Propuestos por la Comisión para la Solidez del Color de la Asociación de Químicos de la Industria del Cuero de Suiza (FEK-VESLIC).

Anexo III-1

19 Noviembre 1984

Solicitud del Gobierno de la República Dominicana

DESCRIPCION DEL PUESTO  
UC/DOM/84/178/11-01/31.7.D.

- Título del Puesto : Experto del control de calidad de cuero.
- Duración : Seis meses (misión dividida de 2 y 4 meses).
- Fecha Requerida : La primera misión al principio del año 1985, la segunda misión después de la llegada del equipamiento en agosto 1985.
- Lugar : Santo Domingo, con viajes en el país, como se requiera.
- Propósito del Proyecto : Para establecer en el Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC), ya existente, un laboratorio de control de la calidad de cuero y productos de cuero, que funcione bien.
- Funciones : El experto estará vinculado al Secretariado Técnico de la Presidencia a través del INDOTEC y, específicamente, se esperará que:
- Durante la primera misión:
1. Prepare pedidos de compras del campo y las solicitudes de las compras de la sede, para el equipamiento requerido;
  2. se familiarice con la situación de la industria de cuero, calzado y otros productos de cuero en Santo Domingo;

Anexo III-2

3. empiece el entrenamiento de las contrapartes;
4. inicie las pruebas de control de calidad con el equipamiento existente.

Durante la segunda misión:

5. supervise la instalación y la puesta en marcha del equipamiento del laboratorio;
6. continúe el entrenamiento de las contrapartes nacionales para llevar a cabo los análisis de los productos químicos del cuero, los ensayos físicos y los análisis químicos usando los métodos de IUC y IUP;
7. redacte una propuesta de normas de calidad nacionales para cueros terminados.

En adición a los deberes arriba descritos, se esperará que el experto persiga las recomendaciones hechas para la industria del cuero y de los productos del cuero por la misión coordinadora de la Organización de los Estados Americanos (14 mayo-5 junio 1984), y prepare un informe técnico exponiendo sus observaciones y recomendaciones al Gobierno de la acción adicional, que puede ser necesaria para un desarrollo más amplio de este sector industrial.

Calificaciones : Un experto de primera categoría, completamente familiarizado con los procedimientos del control de calidad para la industria del cuero y de los productos de cuero. Previa experiencia en la puesta en funcionamiento de laboratorios similares, sería una ventaja.

Idioma : Inglés. Suficiente conocimiento del Español para la ejecución del trabajo.

Anexo IV -1

Personas entrevistadas

- Tenería Acra : Sr. Luis José Acra; Secretario del Consejo de Administración.  
Lic. Rafael Guzmán; Gerente de Producción.
- Tenería Bermúdez : Sr. Aquiles M. Bermúdez.
- Tenería Bojos : Sr. José Bojos; Presidente.  
Ing. José Enrique Magdugar; Jefe de Planta.  
Ing. Juan Espinal; Asistente de Producción.
- Tenería FA-2 : Ing. R. Cedeño; Presidente del Consejo de Administración (Antiguo).  
Ing. Julio César Báez Acosta; Administrador General (Antiguo).  
Lic. Leonel O. Bodden Fernández; Administrador General.  
Ing. Alejandro Bretón; Gerente de Producción.
- Tenería Estrella : Sr. Freddy Estrella; Propietario.
- Calzera : Sr. Frank Reinhold.
- Celso Pérez, C. por A. : Lic. Celso Marranzini; Gerente de Producción.
- Cueli & Cía : Sr. Florentino Cueli García; Presidente.
- Dominicana Industrial de Calzados : Ing. José N. Solís Ortega; Administrador General.  
Sr. Félix Antonio Pepín; Asesor Técnico y Modelista.
- Vulcanizados Dominicanos : Lic. Juan S. Jiménez; Gerente General.
- Industria del Caucho : Sr. Rafael B. Martínez G.; Presidente.
- Industria Petroquímica Dominicana : Sr. Rafael S. Fernández P.; Presidente.  
Sr. Rafael A. Germosén M.; Gerente de Producción.

Anexo IV-2

- Procesadora de Carne Dominicana : Dr. Francisco W. Kasse Acta.  
Dr. Basilio Jiménez
- Fundación Dominicana de Desarrollo : Sra. Celandia Luciano Sazaña; Gerente Plan Artesanal.
- Oficina de Desarrollo de la Comunidad (ODC) : Teniente Coronel Rafael D. Carrasco; Director General de Promoción de las Comunidades Fronterizas.
- Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones (CEDOPEX) : Sr. Miguel Mesa R.; Asistente Técnico.
- Dirección General de Ganadería; Secretaría de Estado de Agricultura : Dr. Dileccio Vanderlinder; Director General.  
Lic. Bolívar Félix; Encargado de Estadísticas.
- Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (DIGENOR) : Lic. Virgilio Ortega; Director General.  
Ing. Rosario Herrera; Sub-Directora General.  
Ing. Bernardino Pérez Peña; Encargado de Normas.
- Oficina Nacional de Estadísticas : Lic. Carmen Castillo; Encargada de la División de Estadísticas Económicas.  
Lic. Cenaida de Frías; Encargada de Cómputos.
- Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC) : Dr. Juan Manuel González Castro; Director General.  
Arq. Luis Felipe Méndez; Subdirector, Encargado de la Oficina de Promoción y Relaciones Internacionales.

Anexo IV-3

: Lic. Zunilda Sancio de García; Encargada de la Sección Instrumental, División de Servicios Analíticos.

Lic. Américo Rodríguez; Encargado de la Sección de Ensayos Físicos, División de Servicios Analíticos.

Ing. José Valenzuela; Ingeniero de Servicio, Departamento de Servicios Técnicos.

Dr. Gilberto Concepción; Encargado de la División de Servicios Analíticos.

Lic. Eliseo Montero; Analista Auxiliar.

Lic. Gustavo Osoria; Encargado de la Sección de Ensayos Físicos, División de Servicios Analíticos y Encargado Interino de la División de Servicios Analíticos.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

: Sr. Rodrigo Santa Cruz; Representante.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

: Sr. Bruno Guandalini; Representante Residente.

Sra. Magda Moyano; Representante Residente Adjunta.

Sra. Carmen de Gomez; Oficial de Programación.

Srta. Ippolita Barbolani Di Montauto; Oficial de Programa (J.P.O.; ONUDI).

Anexo V-1

Equipos del Laboratorio de Control de Calidad de Cueros del INDOTEC

	<u>Precio US\$, FOB</u>
1. KUBELKA (método de ensayo IUP-7). Se usa para medir estáticamente la absorción de agua del cuero.	85
2. INSTRON (métodos de ensayos IUP-6, IUP-8 e IUF-470). Usado para medir la resistencia a la tracción, porcentaje de alargamiento a una carga determinada, el porcentaje de alargamiento a la rotura y la resistencia al desgarre. También, con accesorios especiales puede medirse la adhesión del acabado al cuero.	Ya existente
3. PENETROMEIRO BALLY (método IUP-10). Se emplea para imitar hasta cierto punto el doblado en el uso práctico del cuero. En el mismo se hacen las siguientes mediciones: a) Tiempo de Penetración. Se refiere a la duración del encorvado, en minutos, hasta la primera penetración del agua. b) La absorción del Agua. Es la cantidad de agua absorbida en un tiempo dado, expresada como el porcentaje del peso inicial de la muestra. c) Penetración de Agua. Es la cantidad de agua en gramo que pasa a través de la muestra por unidad de tiempo.	4,220
<u>Medidor de Rigidez.</u> Es un auxiliar del Penetrómetro, y se usa para seleccionar la amplitud de encorvado, ya que es necesario usar diferentes amplitudes para diferentes rigideces de las oscarias para obtener resultados comparables.	710
4. FLEXOMETRO BALLY (método de ensayo IUP-20). Es empleado para probar el comportamiento del empeine y materiales similares, bajo esfuerzos	3,240

- correspondientes tan estrechamente como sea posible a los ocasionados por paseo a pie. La máquina cuenta el número de veces que el material puede ser doblado hasta que se produzcan:
- a) Cambios en el estado del acabado visibles.
  - b) Rotura del cuero.
5. LASTOMETRO INSTANTANEO (método de ensayo STD-190). 545  
Se usa para el chequeo de la resistencia de la flor a la distensión en un punto y tres niveles.
  6. PLASTIMETRO CUPULA DE BAJO CONTORNO (método STD-449). 330  
Usado para la medición de la extensión bidimensional a la rotura de la flor en los cueros.
  7. MAQUINA PARA LA PENETRACION DE AGUA EN CUERO DE SUELA 6,880  
(método de ensayo STM-131). Es usada para probar la penetración de agua cuando la suela es sometida a esfuerzos tan similares como sea posible a los ocasionados por paseos a pie en superficies húmedas.
  8. MAQUINA PARA PROBAR LA RESISTENCIA A LA ABRASION EN CUERO DE SUELA (método de ensayo STM-140). 7,210  
Con esta máquina se puede medir el grado y el índice de abrasión de una suela, es decir, la rapidez proporcional con que una suela es desgastada cuando es sometida al frote con una superficie rugosa.
  9. MEDIDOR DE LA SOLIDEZ AL FROTE. FEK-VESLIC (método de ensayo IUF-450). 6,930  
Mide la resistencia de la superficie del cuero a la fuerza del frote de textiles secos y húmedos. Accesorios auxiliares: escalas grises.
- Con el Equipo de FEK-VESLIC se pueden realizar las pruebas de solidez al lijado, al rayado y solidez del colorante a la presión caliente.
- a) VESLIC C-4510. Resistencia contra el rayado del colorante, es la capacidad de resistencia de la superficie del cuero en uso contra la acción del rayado causado por objetos puntiagudos como piedras, pedazos de vidrio,

- puntas de agujas, partículas de metal rotas, hielo, etc.
- b) VESLIC C-4540. La solidez al lijado del colorante sobre afelpado y nubuc, es la capacidad de la resistencia del colorante a los cambios en el color cuando es lijado, afelpado y nubuc en la tenería.
- c) VESLIC C-4555. La solidez al frote del colorante cuando es humedecido el descarnado del cuero con agua. Es la capacidad de resistencia del calzado cuando es estirado el cuero calentado al vapor en la manufactura del calzado o cuando es usado el zapato con el empeine mojado.
- d) VESLIC C-4550. La solidez al frote del colorante cuando es humedecido el descarnado del cuero con un solvente orgánico. Como ejemplo, la capacidad de resistencia del calzado a la inmersión en baños y a los adhesivos.
- e) VESLIC C-4580. Solidez del colorante a la presión caliente, es la resistencia del acabado contra efectos térmicos, así como contra el estirado mecánico de la superficie del cuero con una planta caliente usada para desarrugar los pliegues formados por el tratamiento del cuero.

NOTAS: IUP e IUF. Ensayos Físicos y Ensayos de Solidez de la IULTCS (International Union of Leather Technicians and Chemists Societies: La Unión Internacional de Sociedades de Químicos y Técnicos de Curtidos).

STD y STM. Métodos de Ensayos de SATRA (Shoe and Allied Trades Research Association: La Asociación de Ensayos para el Mercado de los Zapateros y Aliados).

VESLIC. Métodos de Ensayos de FEK-VESLIC.

Farbechtheitskommission des Verein Schweizerischer Lederindustrie-Chemiken: La Comisión para la Solidez del Color de la Asociación de Químicos de la Industria del Cuero de Suiza).

Anexo VI

Contrapartes

Durante la primera parte de la misión las siguientes personas en INDOTEC formaron el equipo de contrapartes:

Lic. (quím.) Zunilda Sancio de García; Encargada de la Sección Instrumental, División de Servicios Analíticos.

Lic. (quím.) Américo Rodríguez; Encargado de la Sección de Ensayos Físicos, División de Servicios Analíticos.

Ing. (quím.) José Valenzuela; Ingeniero de Servicio, Departamento de Servicios Técnicos.

encabezados por:

Dr. (quím.) Gilberto Concepción; Encargado de la División de Servicios Analíticos.

Por razones de renuncias del INDOTEC hubo cambios durante la segunda parte de la misión y el equipo estuvo compuesto por:

Lic. (quím.) Zunilda Sancio de García; Encargada de la Sección Instrumental, División de Servicios Analíticos.

Lic. (quím.) Eliseo Montero; Analista Auxiliar.

Lic. (quím.) Gustavo Osoria; Encargado de la Sección de Ensayos Físicos, División de Servicios Analíticos.

El Lic. Osoria, también pasó a encabezar el equipo durante el último mes, pasando a ser el Encargado Interino de la División de Servicios Analíticos.

Anexo VII

Curso sobre Curtición

Se hizo un curso para los equipos de contraparte, en que se trataban los fundamentos de la curtición de los diferentes tipos de cuero, tomando especialmente en cuenta los parámetros que influyen en la calidad del cuero terminado y que deben controlarse estrechamente.

Plan de estudios.

Histología	:	Cómo está construido el cuero; Defectos.
Conservación	:	Secado al aire/sol; Salado.
Trabajos preparatorios :		
Químicos	:	Remojo; Encalado/depilado; Desencalado/rendido/piquelado.
Mecánicos	:	Descarnado; Dividido.
Curtición vegetal	:	Procesos viejos y modernos.
Curtición al cromo	:	Con licores y/o polvo del cromo.
Trabajos mecánicos	:	Escurrido/estirado; Dividido; Rebajado.
Recurtición	:	Neutralización; Recurtición; Teñido; Engrasado.
Secado	:	Al aire; En placas; Con pinzas; Al vacío.
Acabado	:	Ablandado; Lijado; Aplicación de resinas, colorantes y pigmentos: Pulverizado por aire comprimido, a mano y en máquinas, A cortina, A felpa; Planchado; Grabado; Abrillantado.

Para los procesos químicos, en baños, los parámetros a tomar en cuenta:  
Tipo de equipo: Paletas, Fulón, "Mezclador", Y-tipo de máquina, etc.;  
Velocidad; Flote; Tipo y Concentración de los productos químicos; pH;  
Temperatura; Tiempo.

Para los procesos mecánicos: Tipo de máquina; Contenido de humedad;  
Habilidad de los obreros.