



***Licenciatura en Diseño Industrial  
Perfil Producto***

## ***TRABAJO DE GRADO***

*Análisis desde el Diseño y el Desarrollo Humano  
sobre el caso de los cortadores de caña de azúcar  
de Bella Unión*

*Adriana Bugliani  
Solmaría Gabay*

*Tutor:  
DI. Daniel Bergara  
Cotutor:  
Dr. Reto Bertoni*

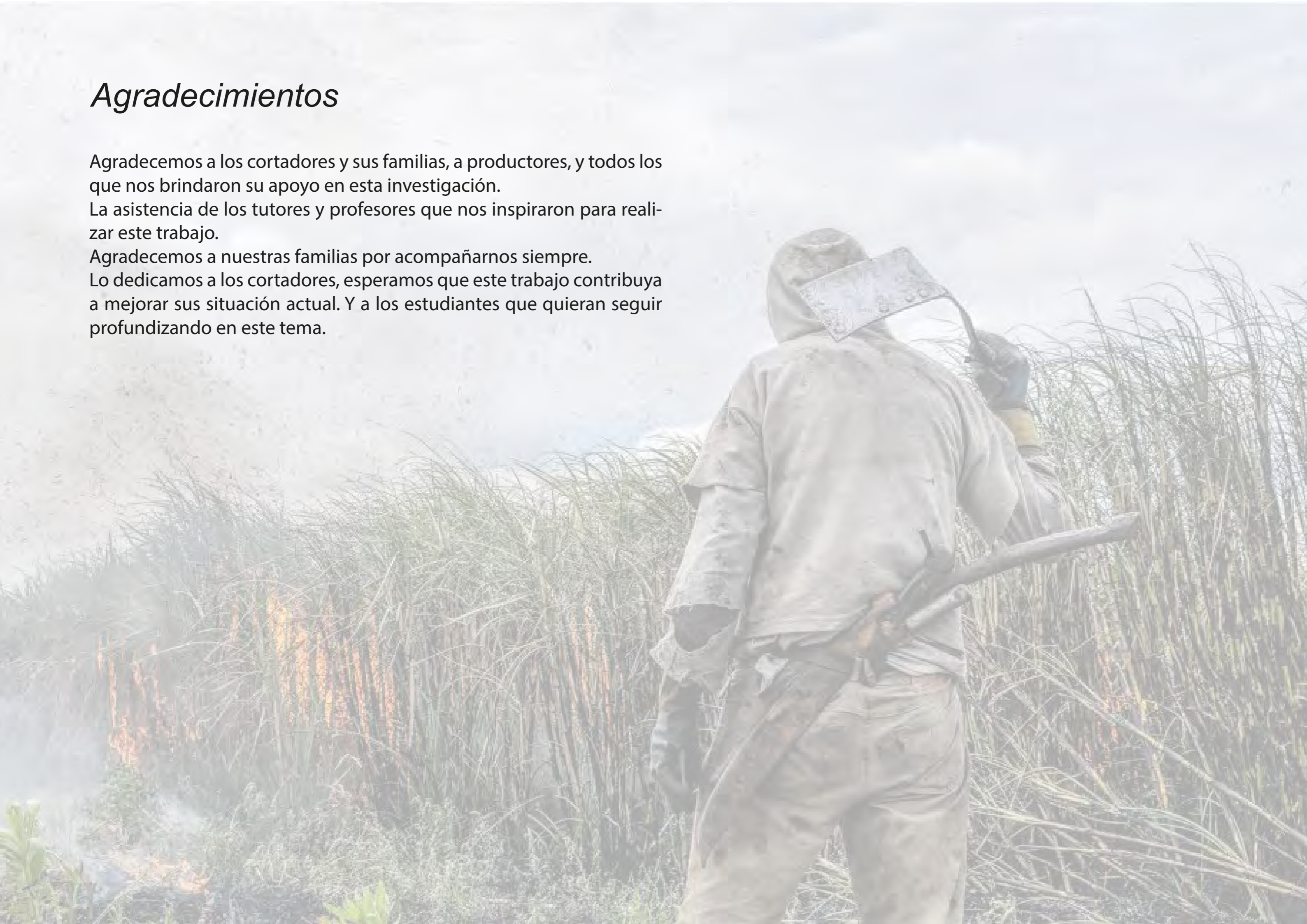
# *Agradecimientos*

Agradecemos a los cortadores y sus familias, a productores, y todos los que nos brindaron su apoyo en esta investigación.

La asistencia de los tutores y profesores que nos inspiraron para realizar este trabajo.

Agradecemos a nuestras familias por acompañarnos siempre.

Lo dedicamos a los cortadores, esperamos que este trabajo contribuya a mejorar sus situación actual. Y a los estudiantes que quieran seguir profundizando en este tema.



## Resumen

Este trabajo de grado aborda el caso de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión, desde una mirada interdisciplinaria entre el Pensamiento de Diseño y el Desarrollo Humano. El estudio se centra en comprender la permanencia de las condiciones laborales actuales y sus características, con el propósito de visibilizar la problemática y abrir caminos de transformación. Los mismos permiten integrar dimensiones técnicas, sociales y éticas: el diseño como proceso de actualización de soluciones a problemas emergentes de la interacción entre el ser humano y su hábitat. Regido por los siguientes atributos: transdisciplinariedad, transculturalidad, eticidad, centrado en la persona, diversidad de formas del conocimiento y ubicuidad; vinculando el diseño y la construcción de ciudadanía a una participación activa de las personas y una acción social eficaz e inmediata (Martínez, F. 2013) y el desarrollo humano como un proceso de cambio orientado a mejorar las condiciones de vida de los colectivos humanos, con una mirada integral, sostenible de los procesos y una perspectiva de largo plazo. Introduce la centralidad de las necesidades, capacidades y libertades reales de las personas, ofreciendo un marco que prioriza la dignidad y el bienestar de los trabajadores.

La metodología empleada es cualitativa, de carácter exploratorio-explicativo, e incluye trabajo de campo, entrevistas, observaciones en plantaciones y el análisis del sistema sociotécnico con enfoque ergonómico, todo esto utilizado de insumo para el diálogo de autores (Papanek, Max-Neef y Sen), cuyas teorías enriquecen la mirada sobre necesidades humanas, capacidades y diseño social.

La hipótesis sostiene que la permanencia de las condiciones actuales se explica por la inercia, la identidad local, la falta de oportunidades, la reproducción social de la "pobreza", los intereses políticos, económicos y que las necesidades humanas están desatendidas en todo el proceso del sistema de corte de caña de azúcar.

Los resultados principales muestran que, las condiciones de los cortadores no son el resultado de un único factor, sino de una red de elementos históricos, productivos, políticos y culturales que se han consolidado a lo largo de décadas. Pese a la cohesión comunitaria y la acción sindical, persisten fallas estructurales del sistema sociotécnico que limitan el bienestar, el desarrollo humano y las libertades reales de los cortadores.

## Palabras Clave

Condiciones laborales del trabajador de caña de azúcar/ pensamiento de diseño/ desarrollo humano.

# Índice

## Capítulo I Introducción

Antecedentes.....	1
-------------------	---

## Capítulo II Investigación

Planteamiento del problema .....	2
Objetivos .....	2
Justificación del Tema.....	3
Hipótesis.....	3
Metodología.....	4
Marco Conceptual.....	5
Glosario .....	8

## Capítulo III Análisis Sociotécnico

Análisis del sistema sociotécnico.....	13
Subsistema social.....	14
Contexto .....	15
Línea del tiempo .....	19
Puntos Claves .....	20
Subsistema Gerencial .....	21
Mapa de Actores.....	22
Referencia de Actores .....	23
Mapa sistema organizacional .....	24
ALUR reporte 2023.....	25
Condiciones Laborales y de Seguridad .....	27
En Resumen .....	31
Subsistema Técnico .....	32
UPAC Cultivo de caña de azúcar.....	36
Planta .....	37
Contexto Relevamiento.....	38

Características del Contexto.....	39
Proceso de la Caña de Azúcar.....	41
Mapa de Fronteras General.....	42
Sistema de Fronteras.....	43
Ficha de Usuario.....	44
Características del Usuario.....	45
Análisis Jerárquico de Tareas.....	45
Secuencia de Actividad Corte.....	46
Análisis de Movimientos de Corte.....	47
Cortadora.....	48
Secuencia de Actividad Despunte.....	49
Aálisis de Movimiento de Despunte.....	50
Machete .....	51
Chaira/Afilador manual.....	52
Secuencia de Actividad Traslado.....	53
Análisis de Movimiento Traslado.....	54
Peón.....	55
Sostén y Traslado de Herramientas.....	56
Síntesis de Análisis de Movimientos.....	57
Diagrama de Flujo.....	59
Resumen del Flujo.....	60
Producto caña de Azúcar .....	61
UPAC Corte de Caña de Azúcar .....	62
Resumen de UPAC.....	63
Consideraciones finales Subsistema Técnico...63	
¿Cuáles son las fallas del Sistema sociotécni - co? .....	64
Diagrama de fallas.....	66
Explicación de fallas.....	67
Diagrama de relaciones de fallas.....	68

# Índice

## Capítulo IV Diálogo de Autores

¿Por qué se mantienen las condiciones de trabajo actuales?.....	69
---	----

## Capítulo V Conclusiones

Conclusiones finales.....	78
Bibliografía.....	80
Anexos.....	85

## *Abreviaturas*

ALUR: Alcoholes del Uruguay S.A.

ANCAP: Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland.

APCANU: Asociación de Productores de Caña de Azúcar del Norte Uruguayo.

CAASA: Cooperativa Agraria Artigas Sociedad Anónima.

CAINSA: Cooperativa Agraria Industrial Noroeste Salteña.

CALNU: Cooperativa Agraria Limitada Norte Uruguayo.

CALPICA: Cooperativa Agraria Limitada de Productores de Caña de Azúcar.

DISSE: Dirección de Seguros Sociales por Enfermedad. MIEM:

Ministerio de Industria, Energía y Minería (Uruguay).

MIDES: Ministerio de Desarrollo Social (Uruguay).

MTSS: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (Uruguay).

NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas.

PCNT: Plenario Intersindical de Trabajadores - Convención Nacional de Trabajadores.

TNA: Tipo Nominal Anual (tasa de interés).

UPAC: Mapa de usuario, producto, actividad, contexto.

UTAA: Unión de Trabajadores Azucareros de Artigas.



# Capítulo 1

## Introducción

Nuestra motivación parte de continuar profundizando en esta problemática que venimos investigando desde el curso Diseño IV, analizando los datos obtenidos en el trabajo de campo, desde una mirada integradora entre el diseño y desarrollo humano.

Nuestro interés es poder contribuir desde el diseño a dar soluciones de índole social a problemas complejos, y entendemos que el caso de los cortadores de caña es uno de ellos.

Por otro lado la charla brindada por Reto Bertoni en el marco del ciclo de charlas “andares interdisciplinarios” de la EUCD, nos inspiró a integrar el diseño y el desarrollo humano.

El primer capítulo es de introducción, en el segundo capítulo plantean los antecedentes, el planteamiento del problema, objetivos, justificación del tema, hipótesis, metodología y marco teórico.

En el tercer capítulo, se realiza el análisis del sistema socio técnico y sus conclusiones.

En el cuarto capítulo se plantea el diálogo de autores (Papanek, Max Neef y Amartya Sen), y en el quinto las conclusiones.

## *Antecedentes*

Se parte de dos trabajos que realizamos anteriormente para la asignatura Diseño IV:

El artículo académico “Diseño y Seguridad Laboral del corte de caña de azúcar en Uruguay.” y la visita a campos de plantación de caña de azúcar 21/11/2021.

Se incorporan aportes de autores como Álvaro Moraes, Gonzalo Bandera y colaboradores. Los cuales tienen valiosa información sobre la situación laboral de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión:

“La zafralidad y los bajos salarios constituyen las principales fuentes de inestabilidad de los trabajadores.

El origen de la reivindicación por tierra se asocia muy fuertemente con la idea de “salir de la zafralidad” y mejorar los ingresos”. (Álvaro Moraes, 2016)

La labor vinculada a la fase agrícola de la caña de azúcar es percibida como insalubre por los trabajadores dedicados a ésta tarea y por su sindicato. A partir de la observación del trabajo y la vida cotidiana de los trabajadores, surgen como indicadores de ésta problemática accidentes, deformaciones en las manos, dolencias en los pies, daños lumbares y de cadera, problemas respiratorios, exposición a agrotóxicos, pesticidas y fertilizantes”. (Bandera, Bentos, 2016).

También se incorporan aportes de Bertoni y Medina sobre la transdisciplinariedad para abordar problemas complejos: El diálogo entre las prácticas tradicionales de hacer ciencia y los enfoques de la complejidad, aparece como una condición necesaria para avanzar en el campo de estudio de los problemas del desarrollo. Pero debería asumirse también la necesidad de coproducir conocimiento en diálogo con otros saberes (Bertoni, Medina, 2022).



## Capítulo 2

## Investigación

## Planteamiento del problema

### Problema:

Permanencia<sup>1</sup> de las condiciones laborales de los trabajadores (el trabajo a destajo, de forma zafra, exceder la edad jubilatoria por no llegar a la cantidad de aportes necesarios, lesiones físicas en consecuencia al trabajo) que generan un impacto negativo en la vida del trabajador del corte de caña de azúcar de Bella Unión, que se detectaron a partir del trabajo académico realizado en Diseño IV, el trabajo de campo realizado en noviembre de 2021 y otras fuentes consultadas.

### Preguntas:

¿Cómo es el funcionamiento del sistema socio técnico (según Emery, 1959) del trabajo de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión?

¿Cuáles son las fallas del mismo?

¿Por qué se mantienen las condiciones de trabajo actuales?

## Objetivos

### Objetivo general:

- Explorar y problematizar las condiciones de trabajo de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión a partir del Diseño, el Desarrollo Humano y los enfoques socio-técnicos (incluida la perspectiva ergonómica), previamente referenciados.

### Objetivos específicos:

- Identificar el funcionamiento del sistema socio técnico del trabajo de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión.

- Analizar las fallas en el sistema socio técnico que derivan en la problemática antes planteada.

- Determinar causas de la permanencia de las condiciones actuales de trabajo de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión.

<sup>1</sup> Un abordaje sociológico interpreta este tipo de fenómeno como reproducción.

## *Justificación del Tema*

Para los protagonistas del problema: 1\_ Las condiciones laborales del trabajador del corte de caña de azúcar de Bella Unión generan un impacto negativo en su vida, las mismas fueron detectadas a partir del trabajo académico realizado de Diseño IV, el trabajo de campo realizado en noviembre de 2021 y otras fuentes consultadas. A través del entendimiento y visibilización clara de la problemática, desde una mirada colaborativa con la Lic. en Desarrollo, se podría contribuir a mejorarla a corto y largo plazo.

Para la Facultad de Diseño: 2\_ Este trabajo profundiza en la problemática abordada desde el Diseño y las condiciones de trabajo de los cortadores de caña de Bella Unión, así como generar un antecedente en colaboración entre la Lic. de Diseño y la de Desarrollo.

Para futuras investigaciones: 3\_ A futuro podrían idearse metodologías, productos, planes de acción que tengan en cuenta esta investigación. Así como profundizar y sistematizar formas de articular el diseño con la licenciatura en desarrollo.

## *Hipótesis*

-Lo que hace que permanezca la situación es la historia, la inercia, la identidad local, la falta de oportunidades, la reproducción social de la "pobreza", los intereses políticos y económicos.

-El análisis del sistema socio-técnico del trabajo de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión, desde la mirada del diseño, el desarrollo y las necesidades humanas planteadas principalmente por Papanek, Max Neef (ya vistos durante la LDInd) y Sen, permitirá visibilizar las fallas en el mismo y comprender con más profundidad la problemática.

-Las necesidades humanas están desatendidas en todo el proceso del sistema de corte de caña.

## Metodología

Se adopta un enfoque metodológico cualitativo de carácter exploratorio–explicativo para analizar la situación de los cortadores de caña de azúcar. Este abordaje se apoya en el artículo académico desarrollado en la asignatura Diseño IV, en el trabajo de campo realizado en noviembre de 2021 —que incluyó la visita y observación en un campo de producción individual de caña de azúcar, en un campo perteneciente a una cooperativa de trabajadores cañeros, en el ingenio azucarero ALUR, así como la realización de entrevistas relevantes para la problemática—, y en la revisión y análisis bibliográfico de fuentes vinculadas al tema.

Se realiza un análisis del sistema sociotécnico, incorporando una observación ergonómica del trabajo de los cortadores de caña de Bella Unión. La bibliografía utilizada para explorar y explicar la situación laboral se compone principalmente de fuentes primarias, abordadas desde diferentes perspectivas y con distintos niveles de profundidad. A partir de análisis se detectan las fallas del sistema sociotécnico— para Emery (1959) las fallas de un sistema sociotécnico aparecen cuando el diseño no logra integrar equilibradamente lo técnico y lo social, generando tensiones que afectan tanto la productividad como el bienestar humano—y se construyen las conclusiones intermedias que sirven como insumo para el diálogo con autores de referencia, en particular Amartya Sen, Victor Papanek y Manfred Max-Neef, cuyas propuestas teóricas permiten enriquecer el análisis y llegar posteriormente a las conclusiones finales.

Dado que se trata de un problema complejo —entendiendo

por ello aquellos en que las propiedades emergentes no aparecen cuando se analizan las partes por separado, sino cuando se ve al problema, sus partes y sus relaciones como un todo. Finalmente, las soluciones a estos problemas pueden ser múltiples y, en general, no lineales (Bertoni & Medina, 2022, p. 16)—, se opta por abordarlo desde dos perspectivas complementarias.

Por un lado, el pensamiento de diseño, que ofrece un enfoque holístico capaz de integrar distintos niveles de análisis. Su carácter transdisciplinar permite articularlo con marcos como en este caso el desarrollo humano y la ergonomía, generando una comprensión más amplia de la problemática. Al situar a la persona y a la comunidad en el centro del proceso, facilita la interpretación del hábitat y de las relaciones que los individuos establecen con él, buscando soluciones a los problemas emergentes de esa interacción. Además, su orientación ética lo convierte en una herramienta pertinente para contribuir a la mejora de la calidad de vida de los trabajadores. Este abordaje también admite la integración de distintas formas de conocimiento, tanto científico como vernáculo, reconociendo la diversidad de modos de saber. Desde su dimensión transcultural, reconoce que toda acción de diseño genera transformaciones en las culturas implicadas, en este caso, las de la comunidad de Bella Unión. Finalmente, su atributo de ubicuidad habilita la intervención en múltiples ámbitos relacionados con la interacción entre el ser humano y su entorno, ampliando así las posibilidades de comprensión y acción.

Por otro lado, la perspectiva del desarrollo humano sosteni-

ble se concibe como un proceso de cambio orientado a mejorar las condiciones de vida de los colectivos humanos, con una mirada integral, sostenible y de largo plazo. Este enfoque considera los factores económicos, políticos, sociales y ambientales como determinantes en la conducción de los procesos de desarrollo (Udelar, FCS). A la vez, plantea un propósito ético particular que orienta la selección y priorización de aquellas dimensiones de la realidad consideradas más relevantes y, de forma subsidiaria, invita a pensar en cómo transformarlas (Álvarez, Bertoni & Medina, 2024). En conjunto, la combinación del pensamiento de diseño y el desarrollo humano sostenible permite captar la complejidad de la situación de los cortadores de caña de azúcar desde un abordaje integral, sensible a las dimensiones técnicas, sociales, culturales, éticas, económicas, políticas y ambientales que configuran la problemática.

## Marco Conceptual

El presente marco conceptual articula los aportes del Pensamiento de Diseño como enfoque central para comprender la problemática de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión. Articulando categorías vinculadas al desarrollo humano, la ergonomía, el sistema sociotécnico en una perspectiva interdisciplinaria y transdisciplinaria integrando dimensiones técnicas, sociales, ergonómicas y éticas.

### Pensamiento de Diseño

El pensamiento de diseño no se limita a la reflexión teórica, es un modo de pensamiento orientado a la acción y a la construcción de soluciones, constituye un enfoque proyectual que trasciende los límites disciplinares tradicionales, pudiendo orientándose a la **resolución de problemas complejos** desde una mirada centrada en la persona. Como plantea Martínez, se trata de un enfoque que articula atributos como la transdisciplinariedad, transculturalidad, eticidad, centralidad en la persona, diversidad de formas del conocimiento y ubicuidad. Estos atributos lo convierten en una herramienta que vincula la creatividad con la acción social eficaz e inmediata, favoreciendo la construcción de ciudadanía y la generación de soluciones situadas. (Martínez.F, 2015) Donde el co diseño se presenta como la metodología clave para la participación activa de las personas de la comunidad en el proceso del diseño.

### Complejidad y Transdisciplina

La realidad de los cortadores de caña se inscribe en la categoría de **problema complejo**, dado que involucra aspectos económicos, sociales, ergonómicos, culturales e históricos.

*“Un problema complejo -en primer lugar- es un problema difícil de delimitar. Esto es porque involucra multiplicidad de actores, factores y dimensiones interdependientes que no pueden ser separadas para comprender la totalidad. Por otra parte, este tipo de problemas, están en constante transformación y siempre*

*presentan más de una explicación o solución posible. En ese sentido, dado que involucra muchos actores, suele desplegarse una red de significados y puntos de vista en tensión que suelen ver el problema y la solución desde perspectivas diferentes.”* (Bertoni y Medina, 2022. p.16)

Esta concepción habilita una mirada más amplia sobre la problemática, en la que el diseño no se restringe a la innovación técnica, sino que se convierte en articulador de procesos sociales.

Asimismo, Bertoni y Medina destacan que *“el diálogo entre las prácticas tradicionales de hacer ciencia y los enfoques de la complejidad, aparece como una condición necesaria para avanzar en el campo de estudio de los problemas del desarrollo. Pero debería asumirse también la necesidad de coproducir conocimiento en diálogo con otros saberes.”* (Bertoni y Medina, 2022. p.18) Desde este enfoque, la transdisciplina se convierte en una estrategia fundamental, al integrar saberes académicos, técnicos y populares, y abrir posibilidades de transformación en el campo del desarrollo humano.

### **Diseño como Práctica Social y Transformadora**

El diseño, entendido desde autores como Papanek (1971), Manzini (1992) y Olivetti (2016), se convierte en un instrumento de transformación social, al orientar la práctica hacia las verdaderas necesidades humanas, y no únicamente

hacia el consumo elitista. Diseñar para el 5% de la humanidad que puede pagar por ello es una irresponsabilidad moral (Papanek, 1971). En esta línea, Ezio Manzini concibe al diseño como un articulador entre las necesidades individuales y colectivas, mientras que Olivetti entiende *“El pensamiento del diseño como un enfoque que busca transformar los modos de interacción de las personas con su hábitat, dado que proporciona habilidades y capacidades para generar soluciones alternativas a las problemáticas del hábitat cotidiano.”* (Miguel Olivetti, 2019. p.110). En el caso de Bella Unión, esto supone repensar tanto las condiciones ergonómicas del corte de caña que impactan en su salud como los factores estructurales que conllevan a la precariedad laboral.

### **Desarrollo Humano y Necesidades**

La teoría del Desarrollo a Escala Humana, propuesta por Manfred Max-Neef, amplía la mirada al considerar que la pobreza no se limita a la falta de ingresos, sino a la insatisfacción de necesidades humanas fundamentales como la subsistencia, la protección, la participación o la creación. Según el autor, *“cualquier necesidad humana fundamental no satisfecha de manera adecuada produce una patología”* (Max-Neef, 1993. p.30).

Por su parte, Amartya Sen plantea que la pobreza debe entenderse como una privación de capacidades básicas, y

que el desarrollo debe concebirse como un proceso de expansión de las libertades reales de las personas (Sen, 1999). Esta noción resulta clave para interpretar la escasa posibilidad de los cortadores de caña por ejemplo de acceder a condiciones laborales justas y trayectorias educativas alternativas.

### **Ergonomía y Condiciones de Trabajo**

El trabajo de los cortadores de caña de azúcar implica posturas forzadas, cargas pesadas y movimientos repetitivos, lo que genera un impacto negativo en la salud de los trabajadores. En este sentido, la ergonomía física ofrece herramientas para transformar y prevenir estas condiciones. Mondelo, Gregori y Barrau(1999) sostienen que el objetivo que se persigue siempre en ergonomía es mejorar la calidad de vida del usuario, tanto delante de una máquina herramienta como en su entorno laboral.

### **Sistema Sociotécnico**

Desde la teoría sociotécnica, Emery (1959) plantea que toda organización involucra la interacción entre subsistemas técnicos, sociales y gerenciales. Cuando dicha interacción se desequilibra, se generan condiciones que afectan tanto la eficiencia productiva como el bienestar humano. Este enfoque permite comprender las fallas estructurales presentes en el corte de caña para así generar posibles soluciones.

## Glosario

### **Bienestar laboral**

Estado de satisfacción física, mental y social de una persona en su entorno de trabajo, resultado de condiciones adecuadas, relaciones positivas y equilibrio vida-trabajo. (OIT, 2019)

### **Capacidades**

Potencialidades y libertades reales que tienen las personas para alcanzar el tipo de vida que valoran. (Sen, 1999)

### **Centrado en la persona**

Atributo del pensamiento de diseño que comprende el diseño no como la actividad proyectual para la producción de objetos sino más bien para la interpretación del hábitat y de las relaciones de las personas con el hábitat para dar solución a los problemas emergentes de esta interacción. (Martínez, et al. 2015).

### **Comisión bipartita**

Espacio formal de diálogo y negociación conformado por representantes de trabajadores y empleadores para tratar temas laborales y de condiciones de trabajo. (OIT, 2013)

### **Condiciones laborales**

Conjunto de factores que influyen en el entorno laboral y que pueden afectar la salud, la seguridad y el bienestar de los

trabajadores. Estos factores incluyen aspectos físicos, sociales y administrativos que afectan el ambiente en que un trabajador ejerce su actividad profesional. (OIT, 2020)

### **Desarrollo**

Proceso integral que busca mejorar las condiciones de vida de la población, no sólo en términos económicos, sino también sociales, culturales, políticos y ambientales (PNUD,1990).

### **Desarrollo Humano**

Enfoque de desarrollo que pone a las personas en el centro, priorizando la ampliación de sus capacidades y oportunidades para vivir la vida que valoran. (Sen, 1999)

### **Destajo**

Forma de remuneración en la que el salario se calcula según la cantidad de trabajo efectivamente realizado o unidades producidas, en lugar de un salario fijo por tiempo.(OIT,2018)

### **Diversidad de formas del conocimiento**

Atributo del pensamiento de diseño que pone de manifiesto una tipología de conocimientos que incluyen a aquellos pertinentes en la institución universitaria y que provienen de la comunidad y se establecen a partir de una construcción colectiva, con el aporte de los actores comunitarios. (Martínez, et al. 2015)

### **Eficiencia productiva**

Relación óptima entre recursos utilizados y cantidad de bienes o servicios producidos, buscando maximizar la producción con el mínimo de insumos.

(Samuelson & Nordhaus, 2010)

### **Eticidad**

Atributo del pensamiento del diseño que tiene como horizonte mejorar la calidad de vida de las personas. (Martínez, et al. 2015).

### **Fuerza de Trabajo**

Subconjunto de las personas en edad de trabajar (PET) que, en la semana de referencia, se clasifica como ocupadas o desocupadas; en conjunto, estas categorías representan la oferta de mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios (OIT, 2023).

### **Inercia cultural**

Tendencia de una sociedad, grupo o comunidad a mantener creencias, valores, costumbres y prácticas establecidas, incluso cuando las condiciones históricas, sociales o económicas han cambiado. Esta resistencia al cambio puede dificultar la adopción de nuevas ideas, tecnologías o comportamientos, perpetuando estructuras sociales y económicas existentes, incluidas situaciones de desigualdad o pobreza.

(Bourdieu, 1970 y Sen, 1999)

### **Libertades fundamentales**

Derechos básicos y oportunidades esenciales que permiten a las personas vivir con dignidad y ejercer control sobre sus vidas. (Sen, 1999)

### **Lucha**

Son 4 o 5 surcos (considerado el corte mínimo por día entre cortadores). (Eduardo Batista, 2023)

### **Mono**

Montículo de caña de azúcar de 30 a 60 kg aprox. que trasladan los cortadores después del corte. (Batista, 2023).

### **Necesidades**

Requerimientos universales y no sustituibles para el bienestar humano, que incluyen dimensiones como subsistencia, afecto, protección, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad (Max Neef, 1993)

### **Peludos**

Trabajador cortador de caña de azúcar, en referencia al tatú peludo de la zona. (Batista, 2023).

### **Pensamiento de diseño**

Es un proceso de actualización de soluciones a problemas emergentes de la interacción entre el ser humano y su hábitat. Está regido por atributos como transdisciplinariedad, transculturalidad, eticidad, centralidad en la persona, diversidad de formas del conocimiento y ubicuidad, vinculando el diseño y la construcción de ciudadanía a una participación activa de las personas y una acción social eñcaz e inmediata (Martínez, 2013).

### **Pobreza multidimensional**

Medida de la pobreza que considera múltiples privaciones simultáneas en dimensiones como salud, educación, vivienda, ingresos y participación social. (PNUD, 2010)

### **Salud laboral**

Conjunto de políticas, prácticas y condiciones que buscan prevenir accidentes y enfermedades laborales, proteger y promover el bienestar físico, mental y social de los trabajadores. (OMS & OIT, 1995).

### **Satisfactores**

Medios o estrategias para satisfacer necesidades humanas, que pueden ser sinérgicos, inhibidores o destructores según su impacto. (Max Neef, 1993).

### **Sindicato**

Organización de trabajadores constituida para defender y promover sus intereses laborales, económicos y sociales frente a empleadores y autoridades.(OIT,1948).

### **Sociotécnico**

El enfoque sociotécnico de Emery concibe a las organizaciones como sistemas integrados donde los aspectos sociales y técnicos interactúan para optimizar la productividad y el bienestar de los trabajadores. (Emery ,1959)

### **Territorio**

Espacio geográfico que combina dimensiones físicas, sociales, culturales, políticas y económicas, y que influye en la organización de la vida comunitaria y el trabajo.(Santos, 2000)

### **Trabajo**

Conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos. (OIT,2021)

### **Transculturalidad**

Atributo del pensamiento de diseño que se basa en aquellos fenómenos que resultan cuando los grupos de individuos, que tienen culturas diferentes, toman contacto continuo de primera mano, con los consiguientes cambios en los patrones de la cultura original de uno de los grupos o de ambos. (Herskovits, 1995)

### **Transdisciplinariedad**

Atributo del pensamiento de diseño que constituye la forma en que se articulan disciplinas de distintas jerarquías para solucionar problemas. Se da cuando existe una coordinación entre todos los niveles jerárquicos. (Martínez, et al. 2015)

### **Ubicuidad**

Atributo del pensamiento de diseño sobre la capacidad del diseño de intervenir en distintos ámbitos que reñeran a problemas de la interacción del ser humano con el hábitat. (Martínez, et al. 2015).

### **Zafra**

Modalidad de empleo temporal asociada a una temporada específica de producción (zafra), frecuente en actividades agrícolas o industriales que dependen de ciclos anuales. (Bandera, G, et al. 2016)



## Capítulo 3

# Análisis Sistema Sociotécnico

## *Análisis del Sistema Sociotécnico*

Realizaremos el análisis del sistema sociotécnico de los cortadores de caña para entender su funcionamiento y observar donde puede haber mejoras.

Comenzaremos definiendo qué es un sistema sociotécnico:

Para Emery (1959), un sistema socio técnico trata acerca de los aspectos sociales de las personas y la colectividad, y los aspectos técnicos de la estructura organizacional y procesos. Aquí, los elementos técnicos no implican necesariamente la tecnología materia. Su enfoque es sobre los procedimientos y los conocimientos conexos. El término "Técnica" es usado para referirse a la estructura y un sentido más amplio de tecnicismos. "Sociotécnico" se refiere a la interrelación de aspectos sociales y técnicos de una organización o la sociedad en su conjunto.

Por lo tanto, el término "Teoría Sociotécnica", es la optimización conjunta, con un énfasis común en el logro de ambos, la excelencia en prestaciones técnicas y la calidad de vida de las personas en el trabajo. Lo integran 3 subsistemas: el Técnico, el Gerencial y el Social.

## *Subsistema Social*

Involucra la cultura organizacional, con los valores, las normas y la satisfacción de las necesidades personales, tales como el nivel motivacional de los colaboradores y sus actitudes individuales. Debe desarrollar el soporte para el flujo de información requerido por el sistema técnico, siendo este reestructurado cuando las demandas para el flujo de información se vuelven incompatibles con la capacidad de respuesta del sistema social. Son los responsables de transformar la eficiencia potencial en eficiencia real.

El sistema sociotécnico en sus inicios solo se refería a analizar en primera instancia la relación hombre-máquina evolucionando hasta estudiar relaciones más complejas (aspectos psicológicos, culturales, grupales) que se desarrollan en una organización influyendo en las diversas metodologías de mejora continua existentes actualmente.

El subsistema social dentro del sistema socio-técnico del trabajo de los cortadores de caña de azúcar abarca los aspectos humanos, relacionales y culturales que influyen en las dinámicas laborales y en el bienestar de los trabajadores. Este subsistema se refiere a cómo los cortadores interactúan entre sí y con otros actores, así como a las normas, valores y prácticas que definen su entorno de trabajo. (Emery, 1959).

En el caso de los cortadores de caña de azúcar, el subsistema social tiene un impacto importante en la cohesión del grupo, la motivación, y las condiciones de vida y trabajo.

## Contexto: Bella Unión



Su población, según el censo de 2011<sup>2</sup> es de 12.206 habitantes. Se debe considerar además que en sus cercanías se han conformado barrios y centros urbanos periféricos como Franquía, Las Piedras, Portones de Hierro y Campodónico, Coronado y Cuareim, por lo que la población de la ciudad y sus cercanías asciende a 17.377 habitantes.

Los cortadores de caña son principalmente radicados en la zona de Bella Unión y alrededores.

“Situada en el extremo norte del país en la confluencia de los ríos Uruguay y Cuareim desde su fundación, fue centro del comercio de tránsito, especialmente con Río Grande do Sul.

Al inicio de la década de 1940 se implementa en el área de Bella Unión un plan de fomento agrícola, enmarcado en la estrategia estatal de sustitución de importaciones, el cual incluía la adaptación de diversas variedades de uva, algodón

y caña de azúcar en una zona hasta entonces esencialmente ganadera (Moraes, 1990).

En 1941 motivado por el interés de obtener cultivos alcohólicos, el directorio de ANCAP experimenta la introducción de caña de azúcar en el área de Bella Unión con variedades de la planta procedentes de Tucumán. En este contexto se crea en 1942 la primera compañía industrial procesadora de caña de azúcar, la Compañía Azucarera Artigas Sociedad Anónima (CAASA), y en 1944 se produce la primera zafra cañera en el país.

En tanto el cultivo de la caña de azúcar se afianza como actividad económica, los agricultores comienzan a definirse como un grupo social con perfiles propios, empiezan a reconocerse en sus problemas y sus éxitos, como un sector de la sociedad con intereses específicos (Moraes, 1990, p.152), articulando una verdadera economía del azúcar.

Este proceso dará origen a la conformación de nuevos actores sociales; por un lado los cañeros plantadores de caña, propietarios de los medios de producción; en el otro extremo del diagrama social los peludos, el proletariado agrícola nacido y crecido al influjo de la economía del azúcar (Moraes, 1990, p.185).

La denominación de los hombres (y mujeres) que trabajan en el corte de la caña de azúcar como peludos, es producto de la comparación de estos con el tatú peludo; como este animal de la zona los cortadores caminan encorvados sobre la tierra cargando los monos de caña en sus hombros, y con la ropa y la piel impregnadas de las cenizas que liberan las cañas recién quemadas (Merenson, 2010).

<sup>2</sup> Se basó en el censo 2011, dado que el del 2023 no tiene datos de Bella Unión.

Para 1961, año en que se funda la UTAA, la industria azucarera de Bella Unión reposaba sobre dos emprendimientos disímiles: el ingenio de la American Factory (ex CAINSA) y el emprendimiento cooperativo CALPICA llevado adelante por un grupo de ex colonos de la Azucarera Artigas.

Para la época la situación de dependencia de los trabajadores respecto a las azucareras era casi total, la amplia mayoría vivía en el predio del ingenio o en sus zonas aledañas; asimismo tanto la Compañía Azucarera Artigas como CAINSA pagaban los jornales de los trabajadores mediante un vale que podía ser canjeado por ropa y comida en una cantina situada en las instalaciones de la empresa, haciendo que el no percibir su salario en dinero aumentara la dependencia de los trabajadores para con la compañía azucarera.

Las jornadas laborales iban de 10 a 14 horas diarias, consecuencia del sistema de pago basado en la productividad donde cortar más implicaba ganar más.

Esta forma de salario es extremadamente ventajosa al capitalista, ya que el aumento de la productividad del trabajo no depende de la inversión constante en capital, sino del propio trabajador y de su fuerza física (Silva de Moraes, 1999).

El salario basado en la productividad, lejos de ser una realidad de antaño, es el escenario en que viven actualmente los cientos de trabajadores asalariados de las plantaciones de caña en Bella Unión perpetuando así las precarias condiciones

Así, la creación de UTAA, en tanto mecanismo de defensa de los intereses de los peludos (González Sierra, 1994), sentará las bases de un accionar político-social del sindicato que se perpetúa hasta la actualidad, denunciando las pésimas condiciones de trabajo en las que se han desempeñado los peludos y dando visibilidad a las dolencias y afecciones en la salud de los trabajadores producto de la labor en la caña de azúcar." (Bandera, Bentos 2016).

## Política

Desde 2010, Bella Unión funciona como municipio dentro del departamento de Artigas, regido por un alcalde y cuatro concejales elegidos democráticamente. (Parlamento del Uruguay, 2009).

Responsabilidades locales incluyen: obras públicas, vialidad, recolección de residuos, parques y jardines, educación vial, atención social, cultura local y mantenimiento de la necrópolis. (Intendencia de Artigas, s.f.).

El municipio opera bajo la Ley N.º 18567 de 2009, que impulsa la descentralización política y la participación ciudadana.

Además, existe un enfoque hacia la coproducción de cultura de gestión local, coordinación regional y participación comunitaria. (Congreso de Intendentes, s.f.).

Se trabaja en obras clave como recolección de basura (equipamiento nuevo) y vialidad local. (Intendencia de Artigas, s.f.). A nivel regional, se impulsa el Proyecto del puente Monte Caseros– Bella Unión, con visión de integración transfronteriza y desarrollo económico. (Congreso de Intendentes, s.f.).

En base a las entrevistas realizadas en el trabajo de campo 2021:

### **Economía:**

Los principales productos que se producen en la zona de Bella Unión son la caña de azúcar, las hortalizas y el arroz, además se desarrolla la vitivinicultura, y como en el resto del departamento la ganadería.

Grandes extensiones de tierra son dedicadas al cultivo de la caña de azúcar (aproximadamente 10.000 hectáreas), la que es procesada luego en la planta de ALUR-ANCAP para la producción de azúcar, biocombustibles y alimento para el ganado.

### **Estructura jerárquica:**

Se basa en la experiencia y la antigüedad en el trabajo. Por lo general, los trabajadores más experimentados y con mayor conocimiento en el campo suelen ocupar posiciones de liderazgo informal, donde guían y orientan a los demás trabajadores. Sin embargo, es importante destacar que la colaboración y el trabajo en equipo son fundamentales en este sector, por lo que la jerarquía suele ser más flexible y horizontal en comparación con otros sectores laborales más tradicionales.

### **Cultura Organizacional:**

La cultura de trabajo en este sector se basa en la cooperación, el esfuerzo conjunto y el respeto mutuo.

### **Valores:**

Se caracteriza por ser una comunidad unida y solidaria. Los trabajadores suelen tener un fuerte sentido de pertenencia a su grupo, colaborando entre ellos para alcanzar sus metas comunes. Además, valoran la tradición y el trabajo duro, siendo respetuosos con sus compañeros y superiores.

### **Nivel Motivacional:**

Varía según varios factores, como las condiciones laborales, la remuneración, el ambiente de trabajo y el reconocimiento que reciben. Muchos cortadores pueden sentirse motivados por la posibilidad de obtener ingresos para sus familias y por la tradición de su trabajo. Sin embargo, también pueden enfrentar desafíos como largas jornadas laborales y condiciones físicas exigentes, que afectan su motivación.

En general, la motivación puede ser alta en épocas de cosecha, cuando hay un sentido de comunidad y trabajo en equipo, pero puede disminuir si las condiciones no son favorables.

### **Educación:**

El 3,1% de la población de 15 años y más del municipio es analfabeta. A su vez, la tasa neta de asistencia (TNA) a educación primaria, es muy similar a la departamental, y ambas mayores a la del total país. Sin embargo, la TNA a educación media es menor tanto a la TNA departamental, como nacio-

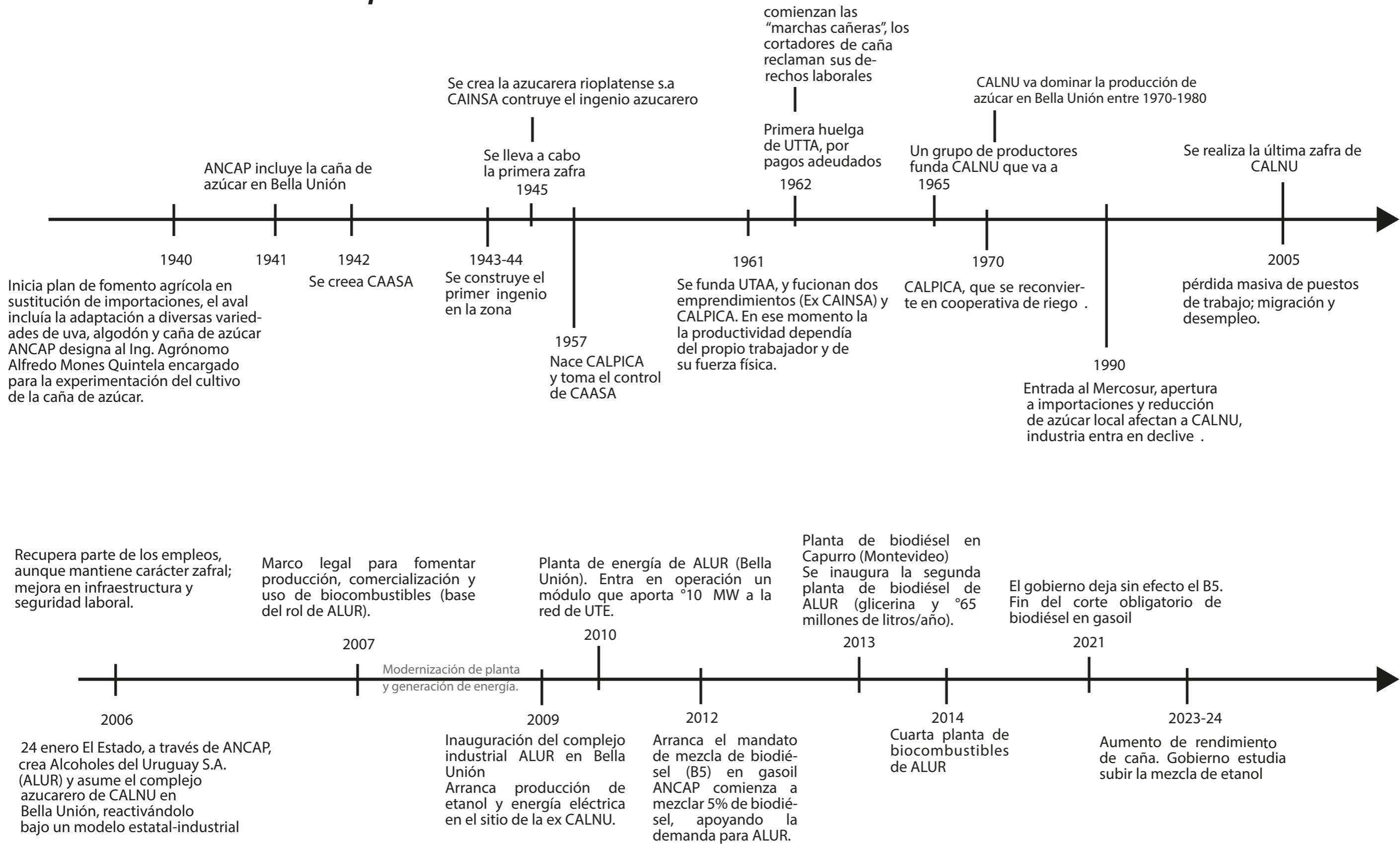
nal. El municipio tiene una TNA a educación primaria de 93,5%, mientras que la nacional es 93,6%. Para educación media, la TNA es de 63,1% para el municipio y 65,5% para el departamento. (INE,2011)

#### **NBI 2011:**

La proporción de personas con al menos una NBI(Necesidades Básicas Insatisfechas) es de 59,2%, valor levemente superior al promedio del departamento (54,4%), pero considerablemente superior al promedio nacional(33,8).

Los indicadores del mercado laboral del municipio presentan una situación similar al departamento en las tasas de actividad y empleo, pero inferiores al promedio nacional. Sin embargo, la tasa de desempleo es menor tanto a la tasa departamental como a la nacional, que son muy similares. El municipio tiene una tasa de actividad de 55,5%, una tasa de empleo de 52,8% y una tasa de desempleo de 4,9% (INE, 2011).

# Línea del tiempo



## *Puntos Claves*

### **Motivación y sentido de pertenencia**

Los cortadores de caña desarrollan su labor inmersos en una motivación dual: por un lado, la necesidad económica derivada del pago a destajo, que condiciona su sustento y el de sus familias; por otro, un vínculo cultural profundo con la zafra, transmitido de generación en generación. Durante la temporada de cosecha, la percepción de comunidad y el apoyo mutuo elevan los niveles de motivación intrínseca, mientras que fuera de la zafra dicha motivación tiende a decaer ante la falta de alternativas laborales.

### **Cultura organizacional y liderazgo informal**

La cultura del grupo se basa en la cooperación, el respeto y la solidaridad. Si bien existe una jerarquía formal—capataz, delegados sindicales, productores—el liderazgo suele recaer en los trabajadores de mayor experiencia, quienes asumen un rol de mentoría y guía en terreno.

### **Dinámicas de poder y participación**

La asimetría informativa entre productores y cortadores se traduce en un limitado poder de negociación en aspectos operativos (herramientas, metodologías de trabajo, pausas activas). El sindicato y los delegados sindicales actúan como intermediarios.

### **Resumen**

El subsistema social de los cortadores de caña de Bella Unión combina una sólida cohesión comunitaria con vulnerabilidad derivadas de bajos niveles educativos, alta proporción de pobreza y escaso reconocimiento a su valor y trabajo.

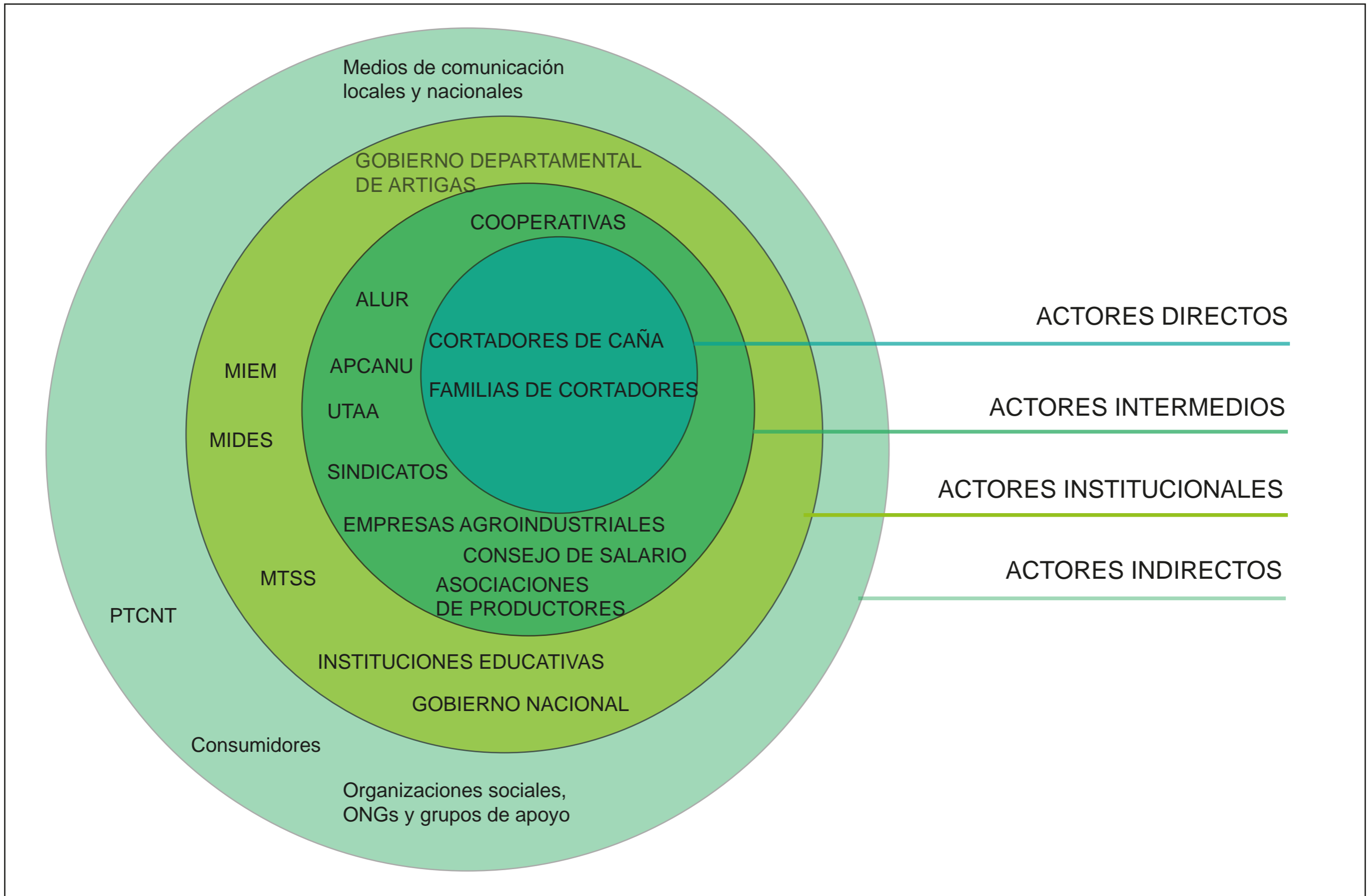
## *Subsistema Gerencial*

Subsistema gerencial o administrativo: Según Emery, que involucra la estructura organizacional, las políticas, los procedimientos y las normas, el sistema de incentivos y de sanciones, la toma de decisiones y el empleo de elementos para facilitar los procesos administrativos. Debe velar por la administración organizacional y es el responsable del desarrollo organizacional y la toma de decisiones. Así, este busca mejorar las relaciones entre los dos que son el social y técnico, encamiñándolos al cumplimiento de objetivos y metas organizacionales bien definidos, desarrollando así una cultura colaboradora, debido a que los resultados operacionales se verán afectados en el grado en que los individuos y grupos no colaboren. Es el responsable de direccionar la organización.

A continuación conoceremos cuales son los actores involucrados en el trabajo de los cortadores de caña, sus roles, intereses y poder.

El sistema organizacional de los mismos. Las normas que los rigen, los salarios y los procedimientos que se ejecutan, basado en el documento: Acta de consejo de salarios de las plantaciones de caña de azúcar de Bella Unión.

# Mapa de Actores



## Referencia de Actores

### 1. Actores Directos

- Cortadores de caña

Rol: Mano de obra directa en el corte de caña.

Intereses: Salario justo, condiciones dignas, salud, estabilidad laboral.

- Familias de los cortadores

Rol: Sostén emocional y muchas veces económico (cuando trabajan todos).

Intereses: Bienestar familiar, acceso a salud, educación, vivienda.

### 2. Actores Intermedios

- Sindicatos (como UTAA – Unión de Trabajadores Azucareros de Artigas)

Rol: Representación y defensa de derechos laborales.

Intereses: Mejores condiciones laborales, negociación colectiva.

- Cooperativas y Asociaciones de productores

Rol: Productores o contratistas que emplean cortadores.

Intereses: Rentabilidad, continuidad de la zafra.

- Empresas agroindustriales (como ALUR – Alcoholes del Uruguay, parte de ANCAP)

Rol: Compradores y procesadores de caña.

Intereses: Productividad, eficiencia, imagen institucional.

### 3. Actores Institucionales

Gobierno Nacional (Ministerio de Trabajo, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca)

Rol: Regulación laboral, políticas agrarias y sociales.

Intereses: Estabilidad social, cumplimiento de normas, producción nacional.

- Ministerio de Industria Energía y Minería

Rol: Diseña e instrumenta políticas de gobierno a los sectores industrial, energético, minero.

Intereses: lograr un desarrollo sustentable e inclusivo en el marco de la integración regional y la inserción en un mundo globalizado.

- Gobierno Departamental de Artigas

Rol: Apoyo logístico, programas locales, infraestructura.

Intereses: Desarrollo regional, imagen pública.

- Instituciones educativas y de formación técnica (UTU, INEFOP)

Rol: Capacitación, reconversión laboral.

Intereses: Desarrollo de habilidades, inclusión social.

### 4. Actores Indirectos o Contextuales

- Medios de comunicación locales y nacionales

Rol: Difusión de la situación de los trabajadores.

Intereses: Agenda mediática, presión pública.

Organizaciones sociales, ONGs y grupos de apoyo

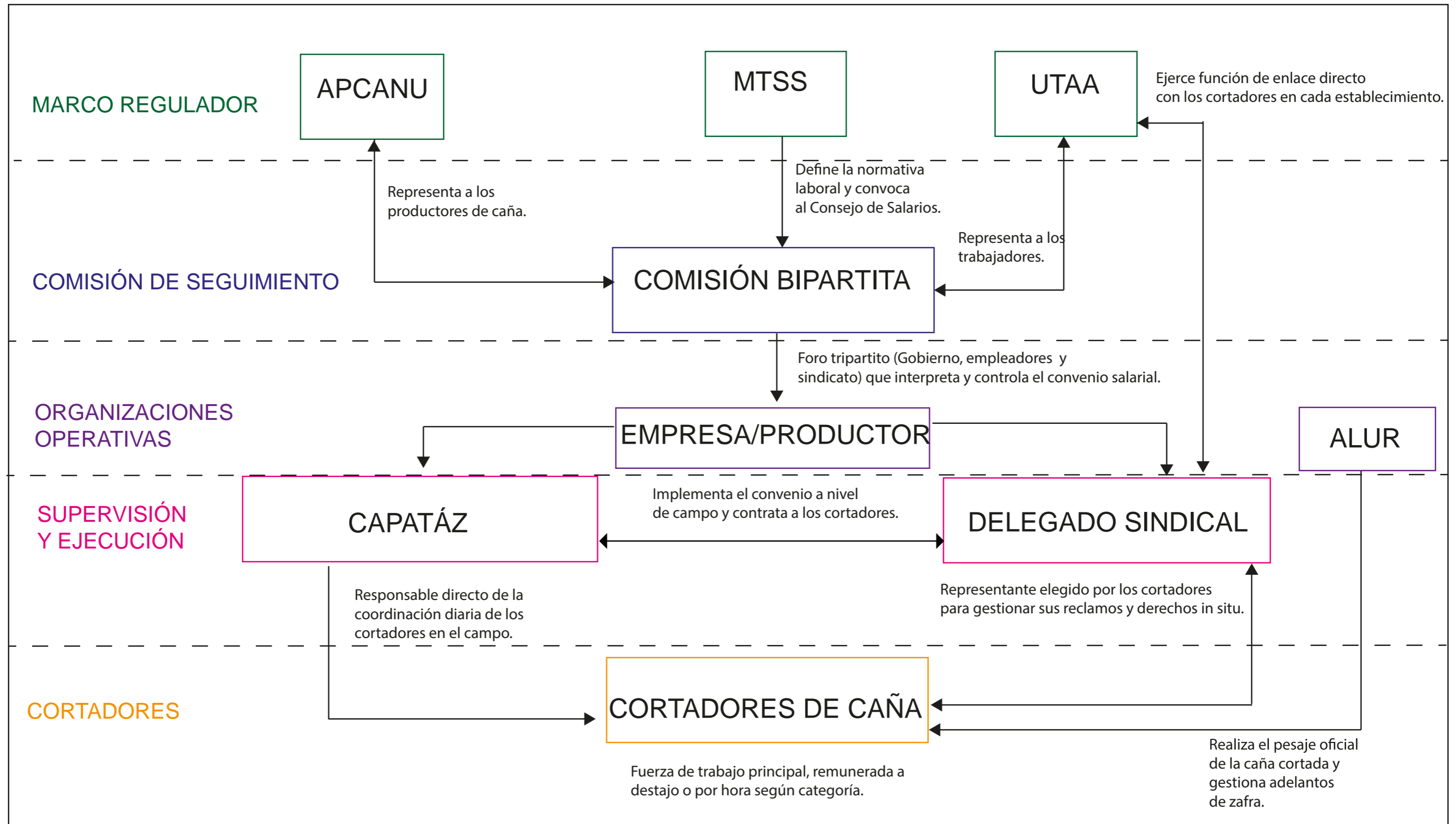
Rol: Defensa de derechos humanos, acompañamiento social o legal. Intereses: Justicia social, visibilidad de situaciones de precariedad.

- Consumidores

Rol: Compradores de los productos derivados de la caña.

Intereses: Precio, calidad, conciencia social.

Sistema organizacional de los cortadores de caña de azúcar en Bella Unión, estructurado jerárquica y funcionalmente.



Este mapa organizacional refleja las líneas de reporte y coordinación: desde la regulación estatal y la negociación colectiva, pasando por la comisión bipartita, hasta la implementación en campo (empresas y capataces) y la representación directa de los trabajadores (delegados sindicales), con el ingenio ALUR como actor clave en el pesaje y financiamiento inicial (adelanto de zafra).

## ALUR publicó los resultados de la zafra del 2023

Incluyendo sus desafíos futuros y perspectivas hacia el 2023-2026, donde se destaca la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### EJES CONCEPTUALES DE NUESTRO TRABAJO CONJUNTO

Ser dignos merecedores del compromiso nacional con Bella Unión

- Transparencia (en Bella Unión y en el país)
- Eficiencia en procesos y costos, productividad 8500 vs. 6300/6800
- Equilibrio en cargas y beneficios
- Reglas claras, cumplir, ser responsables de lo que nos toca hacer
- Nuevas iniciativas – Innovación - Aprendizaje
- Participación y compromiso, lealtad y buena fe

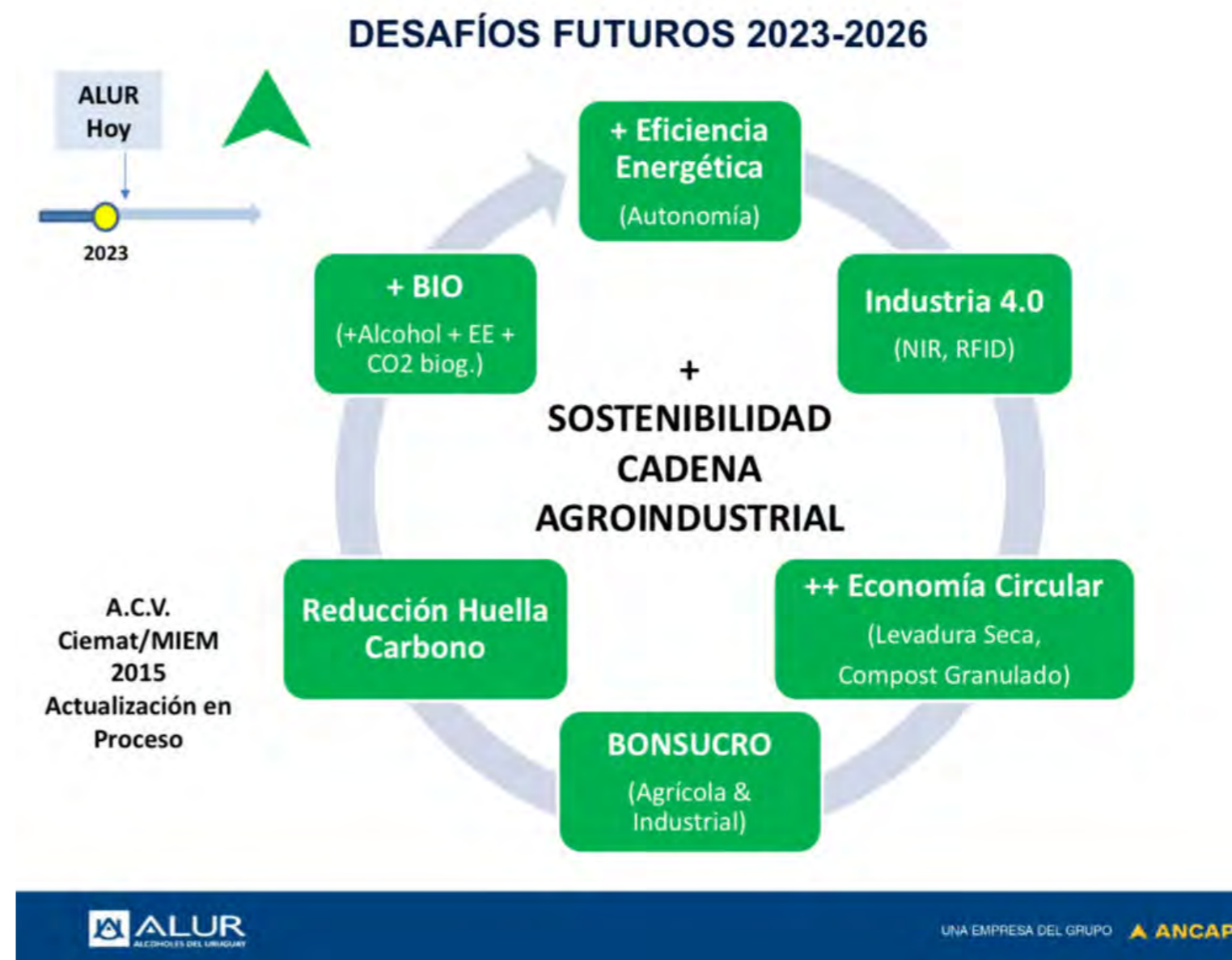
### GRANDES TEMAS PARA AVANZAR

- Reglamento del área cañera – Perfil de productores – Tierra y renta
- Sistema de riego – Energía - Proyección a 30 años

**EI DESARROLLO** es nuestro norte.

En Bella Unión sostenemos la caña de azúcar y generamos el 70% de su electricidad. Trabajamos junto a un pueblo entero por el bienestar económico y social de su gente.

Somos el **FUTURO** de los combustibles sustentables.



## Integración de la sostenibilidad en la estrategia empresarial

En el 2023 ALUR adopta un enfoque integral de sostenibilidad desarrollando una política y estrategia para todas sus operaciones y cadenas de abastecimiento.

Durante 2024 y en alianza con la consultora Gemma (empresa B certificada), acompañamos a ALUR en el diseño de su Estrategia, Plan de Acción y Política de Sostenibilidad, con el objetivo general de establecer un marco estratégico y práctico para integrar la sostenibilidad de forma transversal en toda la organización.

El proceso partió de un desafío ambicioso: transformar la sostenibilidad en un eje articulador de la cultura organizacional y de la toma de decisiones. Para lograrlo, desarrollamos una metodología participativa y adaptada al contexto de ALUR, que combinó espacios de sensibilización, diagnóstico, co-creación y formación, involucrando a equipos de 22 de sus áreas en sus cuatro locaciones.

### Cada módulo de trabajo respondió a una etapa clave del proceso:

Sensibilizar a la organización: nivelar conceptos y ampliar la comprensión sobre lo que implica ser sostenible. Diagnosticar el punto de partida: identificar avances, programas y acciones existentes en sostenibilidad, tomando como base los aspectos de la metodología GRI (gobernanza, econó-

mico, social y ambiental).

Definir los pilares estratégicos: facilitar el diálogo entre áreas para acordar focos prioritarios y oportunidades de mejora.

Co-diseñar una Política de Sostenibilidad: construir un marco común de referencia alineado a la identidad y proyección de ALUR.

Recomendar un Plan de Acción: entregar lineamientos para orientar los próximos pasos, integrando las voces y compromisos construidos en el proceso.

También se dio lugar al primer Informe de Sostenibilidad, correspondiente al ejercicio 2023, marcando un hito para la organización y su compromiso con una gestión más transparente, alineada a estándares internacionales (GRI 2021).

**Certificaciones:**

En ALUR contamos con certificaciones internacionales que garantizan la sostenibilidad y trazabilidad de nuestros procesos.

**ISCC (International Sustainability and Carbon Certification):** es un programa de certificación alemana enfocada en la producción sostenible de biomasa y bioenergía. Evalúa la sostenibilidad del uso de la tierra, la trazabilidad y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de toda la cadena de suministro. Nuestras plantas de biodiésel y bioetanol de Paysandú están certificadas ISCC desde 2016 y 2023 respectivamente. <https://www.iscc-system.org>

**2BSvs:** garantiza el origen sostenible de la biomasa y biocombustibles. Aplica a productores de biocombustibles y a sus proveedores, como comerciantes y cooperativas, con relación a materias primas de origen orgánico, incluidos productos agrícolas y forestales. En ALUR nos encontramos certificados bajo este esquema para la producción y suministro de canola, soja, girasol, sorgo, trigo y maíz. [https://www.2bsvs.org/ig\\_en.html](https://www.2bsvs.org/ig_en.html)

**Reconocimientos:**

El compromiso de nuestra empresa con la sostenibilidad y la gestión responsable ha sido destacado por diversas organizaciones:

**Programa de Cuidado Responsable de Medioambiente (PCRMA):** impulsado por la Asociación de Industrias Químicas del Uruguay (ASIQR) apunta a una mejora continua de la gestión en salud ocupacional, seguridad y medio ambiente de la empresa. Nuestra planta de biodiésel está reconocida por ASIQR por su destacada actuación en la gestión de seguridad, salud y medio ambiente, llevada a cabo en el marco del PCRMA.

**Reconocimiento de DERES por el Plan de Reciclaje de Aceite "La Energía se Transforma".** Desde el 2014, este programa ha recolectado y reciclado más de 2 millones de litros de aceite usado de cocina, contribuyendo a la economía circular y a la reducción de residuos, transformando desechos en biocombustibles. Este plan opera en los departamentos de Montevideo, Canelones, Maldonado, Paysandú, Florida, Artigas y Rocha con planes de expansión al resto del país.

## Condiciones Laborales y de Seguridad en el Trabajo



Ilustración de logros obtenidos por UTAA

La comisión bipartita establece las condiciones de trabajo que deben garantizarse en las plantaciones de caña de azúcar de Bella Unión para proteger la salud, seguridad y dignidad de los cortadores. Entre las disposiciones más importantes se destacan: Equipos de Trabajo e Indumentaria. El empleador debe proveer gratuitamente a cada cortador la ropa e implementos necesarios antes del inicio de la zafra.

Esto incluye un equipo de lluvia (botas de goma, pantalón y campera impermeable), dos pantalones, una campera y dos camisas o remeras, y un par de zapatos adecuados.

Adicionalmente, para quienes realizan tareas de corte de caña se entregará: guantes de protección, cortador (machete) de caña, despuntador o facón (herramienta para el despunte), lima para afilar (o se dispondrá de una piedra/afladora en el campo)

En trabajos de carga bajo lluvia, los graperos y rejuntadores (quienes cargan y juntan la caña) también deberán contar con ropa impermeable adecuada suministrada por la empresa.

**Agua Potable y Baños:** Es obligatorio garantizar agua potable en el lugar de trabajo para todos los cortadores, almacenada en condiciones higiénicas que mantengan su potabilidad, conforme al Decreto 321/009 .

Asimismo, los establecimientos deben contar con baños o letrinas en condiciones sanitarias apropiadas y suficientes, de acuerdo a la normativa vigente, para uso de los trabajadores en el campo.















Faja preventiva para aquellos trabajadores que cuenten con certificación médica.

**Transporte del Personal:** Cuando se transporte a los cortadores hacia el cañaveral o dentro del establecimiento, los vehículos utilizados deben ser adecuados y seguros. El convenio exige que sean vehículos cerrados, con asientos, luz interior y escaleras para subir y bajar, cumpliendo con las disposiciones del Decreto 321/009 .

No está permitido trasladar al personal en los mismos camiones que llevan la caña cortada, salvo situaciones excepcionales de desperfecto mecánico.

Si la empresa brinda el transporte diario, debe acordar previamente con los trabajadores los puntos de recogida y horarios. La recogida no debe hacerse con más de 1 hora de antelación al inicio de la jornada, y al finalizar el trabajo el transporte debe estar disponible dentro de los 15 minutos siguientes.

## Herramientas e indumentaria utilizadas en el corte de caña de azúcar:

<p>Cortadora- Utilizada para el corte</p>  <p>Imagen 1</p>	 <p>Imagen 1</p>	 <p>Guantes- De protección</p>	 <p>Imagen 5</p>
<p>Machete- Utilizado para el despunte y corte</p>  <p>Imagen 2</p>	 <p>Imagen 2</p>	<p>Faja- para proteger la espalda en caso de lesiones y certificación médica.</p> 	
<p>"Peón"- Utilizado para contener el montículo en la espalda generalmente es una rama</p>  <p>Imagen 3</p>	 <p>Imagen 3</p>	 <p>Botas- Para el barro</p>	 <p>Imagen 6</p>
<p>Chaira o lima- Para afilar el machete</p>  <p>Imagen 4</p>	 <p>Imagen 4</p>	<p>Pantalón, campera, remera gorro con cubre nuca y zapatos.</p> 	

La empresa está obligada a respetar los horarios pactados, salvo imprevistos de fuerza mayor.  
(Alternativamente, los trabajadores pueden llegar por medios propios si así lo prefieren o acuerdan).

**Atención Médica de Urgencia:** Las partes se comprometieron a realizar gestiones para contar con un servicio de emergencia móvil durante la zafra para todos los trabajadores en el campo. Mientras tanto, cada establecimiento debe disponer de un botiquín de primeros auxilios completo en el campo. Asimismo, debe haber disponible un vehículo y medio de comunicación para trasladar rápidamente a cualquier trabajador accidentado o enfermo al centro de salud más cercano. Estas medidas aseguran que ante accidentes haya respuesta y transporte sanitario inmediato.

**Aplicación de Agroquímicos:** Cuando los cortadores realizan tareas de aplicación de herbicidas, insecticidas, fertilizantes o fungicidas, el empleador deberá proporcionarles equipos de protección adecuados específicos para manejar químicos (ej. botas de goma, guantes, mascarillas, etc.) conforme exige el Decreto 321/009.

Adicionalmente, se concede al trabajador que maneja agroquímicos un tiempo de 30 minutos dentro de su horario para su higiene personal y para limpiar los equipos utilizados, inmediatamente después de finalizar la tarea de aplicación, antes de retomar otras labores. Esto para minimizar la exposición a sustancias tóxicas y prevenir daños a la salud.

**Alojamiento y Bienestar:** Dado que muchos cortadores migran temporalmente por la zafra, el convenio estipula que las instalaciones de vivienda y campamento que los empleadores provean (si lo hacen) deben cumplir con los estándares del Convenio Internacional OIT 184 y el Decreto 321/009, Capítulo 9 (sobre instalaciones de bienestar en el medio rural). Antes de iniciar cada zafra, las viviendas, barracas o galpones destinados a los trabajadores deben estar en buenas condiciones: seguros, secos, limpios y abrigados.

En particular, cuando los trabajadores estén “a la orden” un día de lluvia, deben poder esperar en un lugar techado apropiado; no se les puede hacer permanecer dentro del vehículo de transporte durante horas de inactividad por mal tiempo. Estas cláusulas apuntan a asegurar condiciones dignas de estadía y descanso durante la temporada de cosecha.

**Control de la Producción (Pesaje):** Para transparencia en el pago a destajo, se acordaron mecanismos de control del peso de la caña cortada. En los casos en que no se use una balanza en la chacra (campo) del productor, se empleará la balanza de ALUR S.A. (ingenio) para pesar la caña, aplicando un descuento por merma de peso según los días transcurridos desde el corte hasta la entrega: 2,5% hasta 3 días, 5% de 4 a 7 días, y 8% si pasan 8 días o más. Esto reconoce la pérdida de peso (por secado) de la caña cortada que no es procesada de inmediato. No obstante, no se contarán para ese cálculo de días los atrasos causados por conflictos laborales (paros, huelgas tanto del personal de campo como del ingenio) – esos días de fuerza mayor se excluyen del cómputo.

Por otra parte, cuando sí haya balanza de chacra, su uso se regirá por un reglamento especial (Anexo 2 del convenio); en particular, la muestra de control (surco testigo) elegida para pesar debe ser cortada y pesada dentro de los 3 días de cortado el tablón correspondiente.

Además, para asegurar la confianza, los empleadores deberán poner a disposición de los delegados sindicales ciertos documentos de entrega: la boleta de carga (grapo) de cada camión, los tickets de balanza de ALUR y la planilla diaria de entrega de caña, de modo que el sindicato pueda verificar la producción reportada.

**“Contra-vale” Diario:** Al final de cada jornada, cada cortador llenará una ficha diaria llamada contra-vale con los datos de su trabajo: fecha, nombre del establecimiento, nombre del trabajador, número de tablón (lote) en el que trabajó, número de surcos y metros cortados. Esta hoja deberá ser firmada por el encargado designado por la empresa como conformidad de la información.

El contra-vale actúa como comprobante diario de la labor realizada y sirve para cotejar luego los pagos a destajo, evitando desacuerdos sobre cuánto cortó cada trabajador.

En conjunto, todas estas condiciones buscan garantizar que, más allá del salario, los cortadores de caña de Bella Unión trabajen en condiciones seguras, saludables y justas.

El convenio cubre desde la remuneración y ajustes por inflación, hasta los implementos de trabajo, condiciones de higiene, seguridad laboral, beneficios sociales y respeto a derechos sindicales, constituyendo un instrumento integral de regula-

ción de las relaciones laborales en la zafra azucarera 2022-2023. Todas las partes (UTAA por los trabajadores, APCANU por los empleadores, con la mediación del MTSS) se comprometieron a cumplir y hacer cumplir estas disposiciones, asegurando la paz laboral durante la vigencia del acuerdo.

### **Características de los salarios de los cortadores a destajo:**

#### **-Pago por rendimiento (destajo):**

Se les remunera “por tonelada” de caña cortada, con tarifas mínimas nominales diferenciadas según la tarea (corte, despunte, carga, traslado) y modalidad (manual o mecanizada) para cada semestre del convenio.

#### **-Valores mínimos garantizados:**

El acuerdo fija precios mínimos por tonelada para cada combinación de tareas, que no pueden ser reducidos por acuerdo particular entre empleador y trabajador.

#### **-Ajustes periódicos por inflación:**

Los tarifarios se actualizan cuatro veces durante 2022-23 (1 ene/22, 1 jul/22, 1 ene/23 y 1 jul/23), incorporando proyecciones de IPC y correctivos automáticos (“cláusula gatillo” y “correctivo” al 18 meses) para cuidar el salario real.

#### **-Complementos y beneficios asociados:**

Además del pago por tonelada, el convenio contempla anticipos de zafra, “ficto” de alimentación y vivienda, plus por trabajar con agroquímicos e incentivos por condiciones especiales

## *En Resumen*

de cosecha (caña trabada, mal quemada, distancias largas, etc.), todo ajustable por IPC.

En base al trabajo Artículo Académico Diseño IV los cortadores expresan que la indumentaria les es incómoda debido a las condiciones climáticas y las posturas empleadas.

También expresan la compleja gestión para el uso de la faja. Ellos plantean la utilización de faja indistintamente si se presentan patologías o lesiones previas.

Actualmente cuando el cortador la obtiene, el empleador supone que no está apto para trabajar y opta por no contratarlo (la faja se asigna a trabajadores con patologías). Generalmente el trabajador prefiere no gestionar por miedo de no conseguir trabajo.

También expresan la necesidad del reconocimiento por el estado de que el trabajo zafra se contemple como anual, en función a la acumulación de años una jubilación acorde a la edad estipulada en Uruguay.

Requieren que un organismo regulatorio reconozca las consecuencias desfavorables de su salud por las condiciones de trabajo.

En caso de enfermedad no son designados al seguro, argumentando que no fué caudado por un siniestro ni accidente. Los derivan a DISSE, y debido al tiempo que lleva el trámite, el trabajador se re integra a trabajar por su cuenta, enfermo. Plantean la necesidad de aprobación de la ley de insalubridad respecto a ellos, la cual ya fue solicitada y denegada por MTSS. Plantean descuentos acorde a sus salarios, debido al alto porcentaje de descuentos salariales.

Debido a la estructura de la toma de decisiones salariales, constituido por el consejo de salarios (APCANU, UTTA y poder ejecutivo) se limita la capacidad de una respuesta rápida a nivel local.

Por otro lado la creación de una comisión Bipartita (MTSS, empleadores y sindicatos) fortalece la comunicación y resolución de problemas en la aplicación de convenios, aunque por su naturaleza formal presenta cierta demora en contingencias diarias.

Se han logrado varios puntos que hace años los trabajadores luchan por tener, como baño, transporte y agua en el lugar de trabajo.

## *Subsistema Técnico*

Según Emery, el subsistema técnico o de tareas: que involucra el flujo de trabajo, la tecnología empleada y las actividades requeridas por la tarea, debe garantizar el flujo de información técnica, que limita y ajusta el sistema social a las necesidades del desarrollo de las tareas, a su vez, vincula las tareas y relaciones de tareas, teniendo como criterio la capacidad de los miembros individuales de la organización.

Basándonos en esta definición, llevado a la temática de los cortadores podemos determinar que los elementos que conforman este subsistema son: Las herramientas de trabajo utilizadas por los cortadores de caña, la organización del tiempo y el espacio, y los métodos de trabajo.

Para analizarlas nos basaremos en el artículo académico realizado para diseño IV, en la visita de campo realizada en 2021, donde tenemos la planta relevada, los usuarios entrevistados, la observación de la secuencia de la actividad. Y también nos basaremos en una ponencia presentada en las Jornadas de Estudios Rurales de la Universidad Nacional de Quilmes, titulada "Territorios, sujetos sociales y producciones agrarias": Caña de azúcar, ¿trabajo insalubre? El caso de Bella Unión en Uruguay.

Una de las cosas que podemos extraer de este estudio es el Análisis de los factores de riesgo del trabajo de los cortadores, realizado por la Facultad de Enfermería de Regional Norte:

"En 2012 en el marco del Curso de Salud Laboral, Segundo Ciclo de la Facultad de Enfermería de Regional Norte – Salto, a

cargo de la docente Didier Roascio, se realizó el estudio de los factores de riesgo en la producción de la caña de azúcar, con trabajadores de UTAA. El trabajo consistió en la conformación de grupos de trabajadores, que describieron las tareas, identificaron los riesgos y posteriormente los ponderaron según la gravedad de los mismos.

**Se identificaron distintos grupos de factores de riesgo:**

**Grupo I- Factores relacionados con el clima:** temperatura, humedad, velocidad del aire y presión atmosférica.

**Grupo II- Factores de riesgo físico:** son los que están vinculados al confort del trabajador y pueden ser detectados por los órganos de los sentidos cuando se encuentran fuera de los límites determinantes del bienestar (exceso o defecto) y pueden ser cuantificados, dentro de este grupo están los ruidos, radiaciones y vibraciones.

**-Factores de riesgo químicos:** son sustancias químicas en forma de líquidos, gases, vapores, polvos o sólidos que pueden ser potencialmente nocivos para la salud.

**-Factores biológicos:** son microorganismos o animales que pueden ser potencialmente causantes de enfermedades o que pueden causar daños si se está en contacto con ellos en el medio ambiente de trabajo.

**Grupo III- Factores ergonómicos:** sobrecarga física, fatiga muscular, posiciones inadecuadas y movimientos repetitivos.

**Grupo IV- Factores Psicosociales:** trabajo repetitivo, ritmo de trabajo excesivo y carga mental.

**Grupo V- Factores tecnológicos y de Seguridad:** dentro de él encontramos protección de la maquinaria o herramientas, riesgo eléctrico e incendios, edificios y orden, y limpieza de los edificios.

El estudio analizó la incidencia de los distintos factores de riesgo en las diferentes etapas del proceso productivo de la caña de azúcar: siembra, manchoneo (control de la utilización de herbicida) fertilización, riego, corte, manejo de maloja, pasada de pincho y aporque.

Como el proceso productivo de la caña de azúcar se realiza al aire libre, los factores de riesgo ambientales (iluminación, temperatura, humedad, velocidad del aire y presión) están presentes en cada una de las etapas de trabajo, influyendo de manera notable en la salud de los trabajadores (Roascio, 2012).

La etapa de corte es la que mayor riesgo presenta para la salud de los trabajadores, ya que en esta etapa se encuentran todos los grupos de riesgo, calificados por los trabajadores como de alto riesgo.

Los factores de riesgo que predominan dentro de cada grupo son: factores físicos, químicos y biológicos (presencia de reptiles). Factores ergonómicos, psicosociales, tecnológicos y de seguridad.

Inmersos en este contexto los trabajadores de la caña se es-

fuerzan cada día más y más, para aumentar la cantidad de caña cortada y con esto mejorar su salario. Entran así en un círculo vicioso: más trabajo implica más esfuerzo físico, lo que desencadena mayores afecciones a su salud.

El movimiento reiterado de los brazos, la forma en que el cuerpo se inclina sobre las cañas para realizar el corte con la cortadora y luego despuntar la caña ya cortada con el facón produce dolencias en las articulaciones, tendinitis y deformaciones en las manos; afecciones en los pies producidas por los zapatos de seguridad; dolores lumbares y deformaciones en la columna, consecuencia de cargar sobre sus hombros cientos de veces durante la zafra los monos de caña de más de 50 kg de peso; el ir y venir entre el barro; el hollín de la caña quemada sobre sus rostros, la piel curtida por las heladas de la madrugada y el sol del mediodía; e incluso accidentes laborales producidos por las herramientas que utilizan para el corte así como por animales ponzoñosos; son parte del cotidiano de estos trabajadores.

En tanto que, los trabajadores tienen la obligación de usar y mantener en forma adecuada las máquinas y equipos de trabajo, participar en los cursos de capacitación en salud y seguridad que organice la empresa dentro del horario de trabajo, y realizarse los exámenes médicos de acuerdo al riesgo al que están expuestos, cuyo costo estará a cargo del empleador.

Asimismo, los trabajadores están obligados a utilizar los medios de protección suministrados por el empleador. A este

respecto en la investigación coordinada por Riella (2013), consultados sobre la entrega y uso del equipamiento de seguridad, un 88% de los trabajadores consultados plantea que se les da cubrebrazos, un 93% polainas y un 91% expresa que les brindan guantes.

En relación a esto cuando se les consulta si utilizan ese equipo de seguridad para trabajar, un 47% declara que lo utiliza siempre, un 40% lo utiliza a veces y un 12% plantea que no lo usa nunca. Al momento de consultarles el motivo por el cual no utilizan el equipo de seguridad, un 56% expresa que es "incómodo" para trabajar. (Riella, 2013).

<b>SIEMBRA</b> I: X X X II: X X III: X X X IV: X X X V: X	<b>MANCHONEO</b> I: X X X II: X X X III: X X X IV: X X X V: X	<b>FERTILIZACIÓN</b> I: X X X II: X X X III: X X X IV: X X X V: X	<b>RIEGO</b> I: X X X II: X X III: X X X IV: X X V: X
<b>CORTE</b> I: X X X II: X X X III: X X X IV: X X X V: X X X	<b>MANEJO DE MALOJA</b> I: X X X II: X X III: X X X IV: X X X V: X X	<b>PASADA DE PINCHO</b> I: X X X II: X X III: X X IV: X V: X	<b>APORQUE</b> I: X X X II: X X III: X X X IV: V: X
GRUPO I- Factores Relacionados con el Clima			
GRUPO II- Factores- Físicos- Químicos- Biológicos			
GRUPO III- Factores Ergonómicos - Sobrecarga Física			
GRUPO IV- Factores Psicosociales			
GRUPO V- Factores Tecnológicos y de Seguridad			

MAPA FACTORES DE RIESGO EN LA CAÑA DE AZÚCAR (en ROASCIO, D., 2012)

Este dato, no es menor, en una tarea que se realiza a destajo, es decir en la cual el salario que percibe el trabajador dependerá de la cantidad de caña que corte, despunte y saque a la cabecera del tablón; cualquier elemento que dificulte o atrase la tarea será dejado de lado.

Así muchas veces los trabajadores anteponen productividad y rendimiento, al cuidado y protección de su salud.

En este sentido, el equipamiento de seguridad debe ser adecuado a la talla y características ergonómicas del trabajador, al clima, y a las tareas que se realizan.

La legislación vigente sobre la salud y la seguridad en el trabajo existe, reglamenta la actividad, fija los deberes y obligaciones, de empleadores y trabajadores.

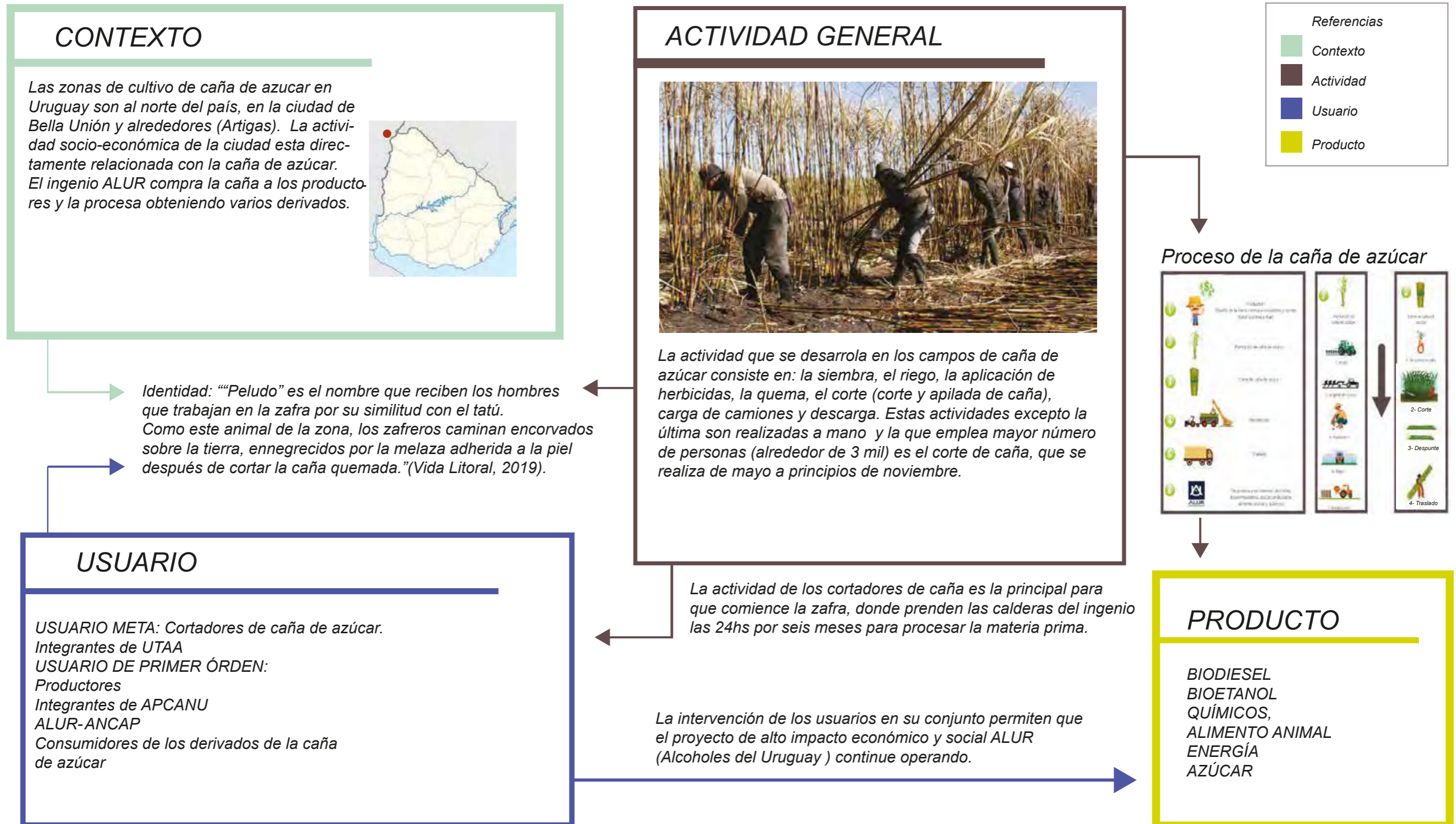
En teoría el trabajador está protegido. No obstante, la legislación tiene problemas de aplicación, de cumplimiento.”(Bandera, Bentos 2016).

## MAPA UPAC

El mapa UPAC —acrónimo de Usuario, Producto, Actividad y Contexto— es una herramienta de análisis desarrollada en el ámbito del diseño industrial y ergonómico, cuyo propósito es representar de manera integrada los elementos que intervienen en un sistema de trabajo. Se fundamenta en enfoques de la ergonomía y el diseño centrado en el usuario, especialmente en los aportes de autores como Mondelo et al.

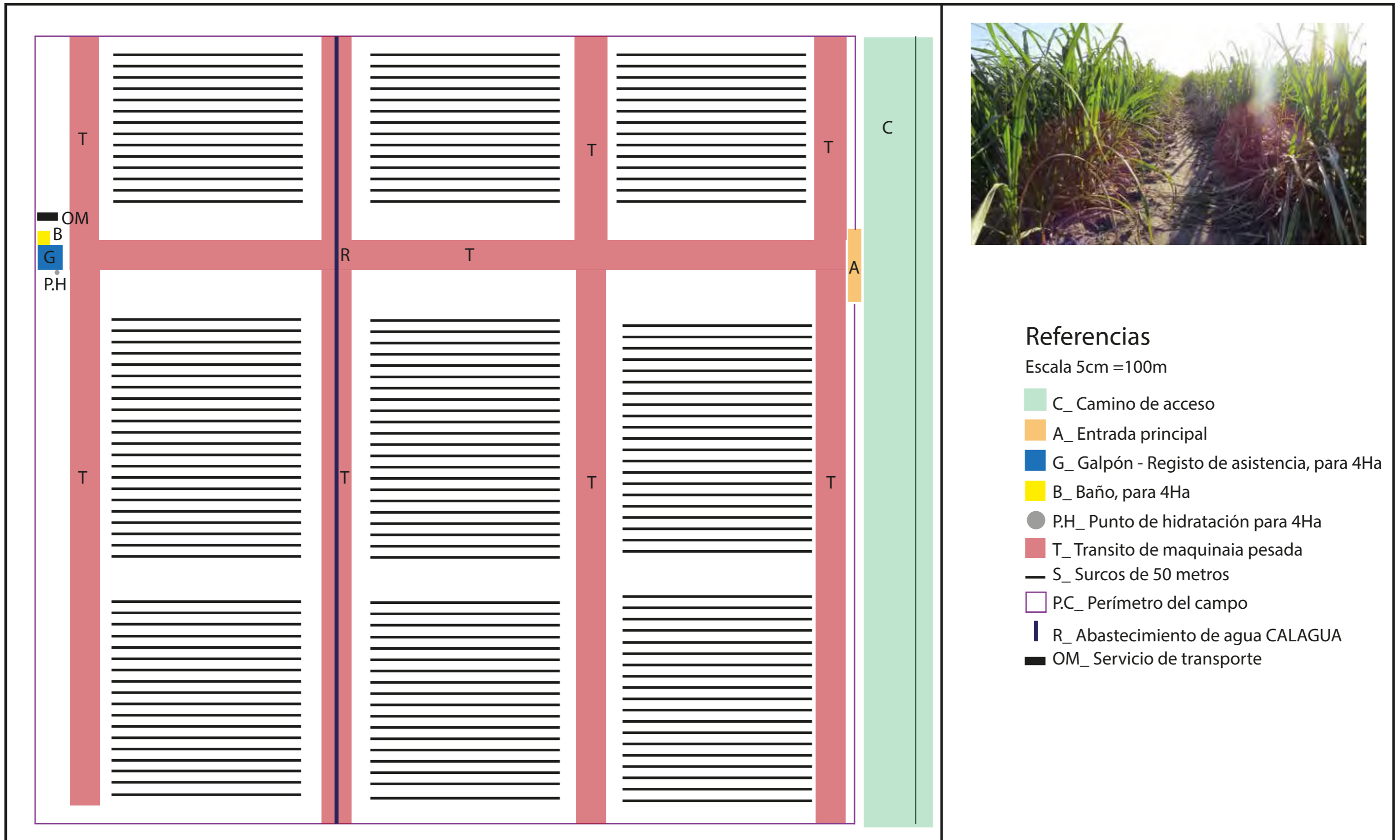
(1999), quienes proponen metodologías para estudiar la relación entre el cuerpo humano, las herramientas y el entorno laboral. A nivel teórico, el UPAC permite ordenar y visualizar la interacción entre las dimensiones técnicas y humanas del trabajo, estableciendo vínculos entre el sujeto que realiza la tarea, el objeto o producto que resulta de ella, la secuencia de acciones necesarias y el contexto físico, social y ambiental en que se desarrolla. En este caso, el mapa UPAC será utilizado dentro del subsistema técnico del trabajo de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión. Su aplicación busca identificar de manera clara los componentes que estructuran la actividad —el trabajador como usuario, la caña como producto, las herramientas y métodos de corte como actividad, y las condiciones ambientales y organizacionales como contexto—, con el fin de evidenciar cómo se configuran las relaciones entre ellos y servir como base para el análisis posterior de fallas y oportunidades de mejora dentro del sistemas sociotécnico. A continuación el mapa UPAC general introductorio y sobre el final uno más específico utilizando como insumo toda la información recopilada.

# UPAC - Cultivo de caña de azúcar



Planta: Campo de caña de azúcar (Representación 1Ha de 4Ha)  
 Visitada en: Noviembre 2021

Lugar: Calpica, Bella Unión- Artigas  
 Productor: Cooperativa de 5 integrantes



# Contexto

Relevamiento fotográfico de la Planta  
Fotos tomadas en la visita de campo de noviembre de 2021.



## Características del contexto

Dentro de las características del contexto encontramos:

### Condiciones físicas y ambientales

- Temperatura elevada: Trabajo expuesto al sol, en climas calurosos y húmedos.
- Humedad ambiental alta.
- Viento y polvo vegetal: tierra y restos de caña seca.
- Ruido ambiental variable: De camiones, motores, o del propio entorno agrícola (no constante pero presente).
- Terreno irregular y resbaladizo: Surcos de cultivo con desniveles, barro, restos de hojas y cañas cortadas.
- Exposición a agrotóxicos: Contacto con la piel y a nivel respiratorio con residuos de plaguicidas en la caña o el suelo.
- Contacto directo con hollín: inhalación y permanente contacto dérmico con el mismo.

### Condiciones espaciales y temporales

- Espacio de trabajo abierto.
- Poca infraestructura: Limitada cantidad de baños, zonas de descanso, agua potable o resguardo climático.
- Jornadas prolongadas: Inician al amanecer y se extienden durante muchas horas.
- Trabajo zafra: Concentrado determinados meses del año, lo que genera inestabilidad laboral.
- Ritmo acelerado: Incentivado por la modalidad de pago a destajo.

“Inmersos en este contexto los trabajadores de la caña se esfuerzan cada día más y más, para aumentar la cantidad de caña cortada y con esto mejorar su salario.

Entran así en un círculo vicioso: más trabajo implica más es-

fuerzo físico, lo que desencadena mayores afecciones a su salud.”(Bandera, Bentos, 2016).

### Condiciones sociales y culturales

- Bajo nivel de escolarización: “La imposibilidad de insertarse en otro mercado de empleo, producto de los bajos niveles de escolarización formal así como de la escasez de ofertas laborales en la ciudad, lleva a muchos trabajadores a una vez finalizada la zafra de la caña, migrar en busca de empleo”.
- (Bandera, Bentos 2016).

### - Trabajo tradicional heredado

Transmitido de generación en generación; el "peludo" como figura identitaria.

“Muchos de ellos, comenzaron a trabajar en la caña de azúcar en la infancia, con 10 u 11 años ayudaban a su padre o algún hermano mayor a despuntar y cargar los monos de caña hasta la cabecera del tablón.

Cortar caña de azúcar conforma sus vidas en un sentido mucho más profundo que una mera actividad laboral, porque hacerse peludo es en un sentido, tal como decía Wacquant (2006), apropiarse de un conjunto de mecanismos corporales y esquemas mentales.” (Bandera, Bentos, 2016).

### - Cultura del esfuerzo físico.

Se valora el sacrificio corporal como símbolo de masculinidad.

“Al respecto, Silva De Moraes (1999) destaca el control y la disciplina al que son sometidos los cortadores de caña, en tanto “domesticación del cuerpo y del espíritu” para adaptarse al trabajo de la caña. Produciendo la figura del “buen cortador”

como aquel que corta por encima de la media, que no se cansa, que muestra una elevada fuerza física, lo cual es percibido por los propios actores como sinónimo de masculinidad".(Bandera, Bentos ,2016).

- Invisibilización social.

Baja visibilidad en políticas públicas y medios de protección sindical efectiva.

" sigue faltando más voluntad política, que en el gobierno de izquierda no la hubo, nosotros hemos estado en lo personal entrevistado a todos los presidentes de estos mandatos, tanto con Tabaré, con Mujica estuvimos en la casa, ahora este año con Luís y todos se comprometieron a ayudarnos y ninguno nos ayudó en nada, ante el tema de la ley de insalubridad y fuente de trabajo para Bella Unión, esa es la realidad que tenemos en Bella Unión."

(Sergio Pintado, representante de UTAA).

- Normalización del dolor

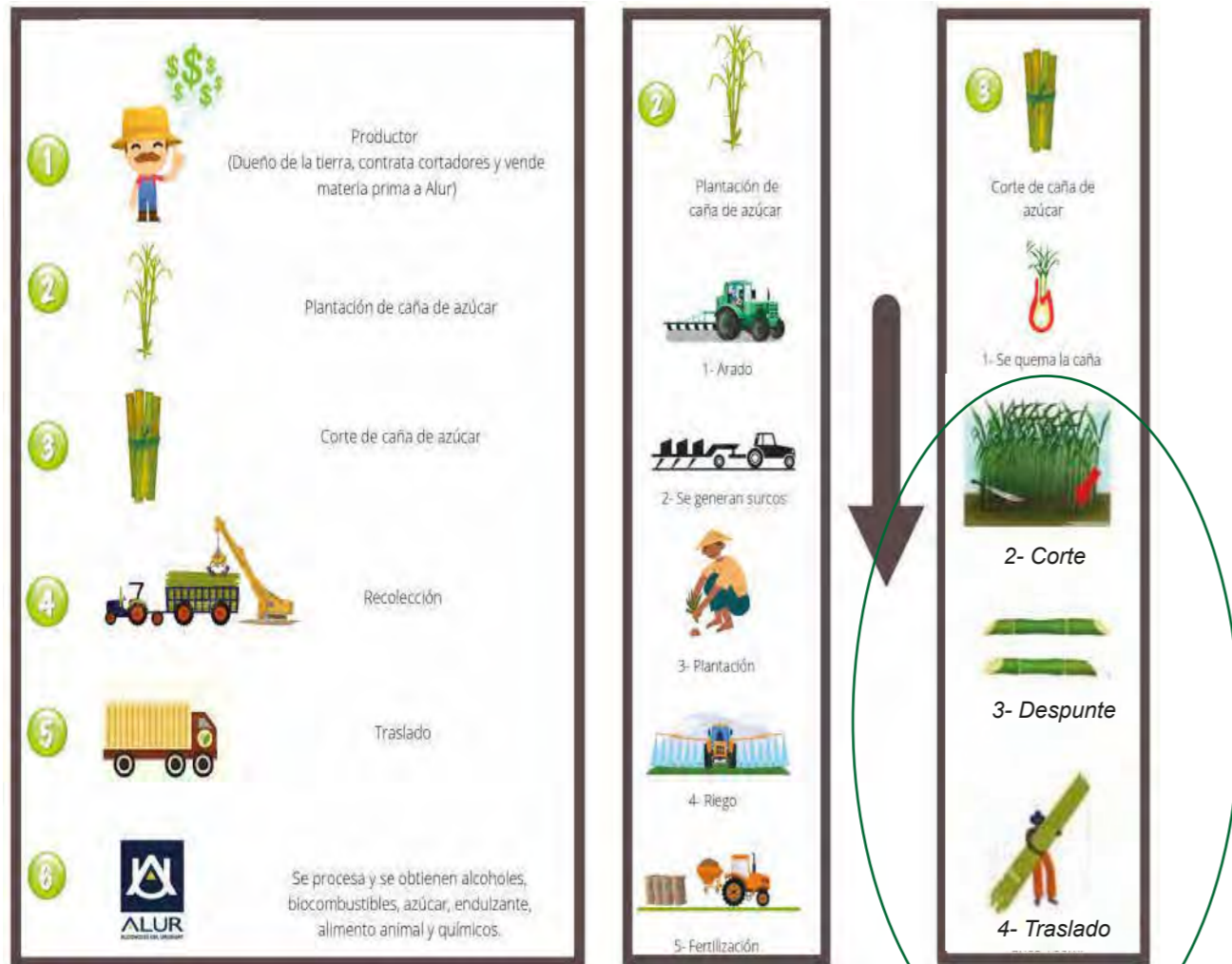
Dolencias físicas y fatiga se asumen como parte "natural" del oficio. "Determinadas dolencias lumbares, musculares y en las articulaciones consecuencias de la labor en el surco, son "naturalizadas" por los trabajadores, de modo que no perciben estas afecciones como problemas de salud".(Bandera, Bentos, 2016).

-El productor Antonio De La Peña argumenta por qué aún hoy en Uruguay se utiliza la mano de obra humana para el corte de caña de azúcar, esto se relaciona con los costos de la caña, cada hectárea de este cultivo vale dos mil dólares, y su durabi-

lidad es de 4-5 años, la incorporación de maquinaria dañaría la cepa del cultivo perdiendo la inversión. Por otro lado expresa la calidad de la caña cortada a mano que posee un alto porcentaje de sacarosa, con relación a la caña cortada con maquinaria la cual pierde mucho porcentaje de sacarosa debido al trozado de las cuchillas.

# Procesos de la Caña de Azúcar

# Mapa de Frontera General



*El trabajo del cortador se centra en estas 3 etapas, en las cuales nos basaremos en todo este informe.*

Ingresan



*Máquinas y herramientas: grúa, camión, machete, chaira, peón, cortadora, indumentaria*



*Normas, métodos de trabajo: trabajo a destajo, cuánto más se corte más se gana*



*Trabajadores: cortador, productor, operario*

Corte



Despunte



Traslado



Egresan

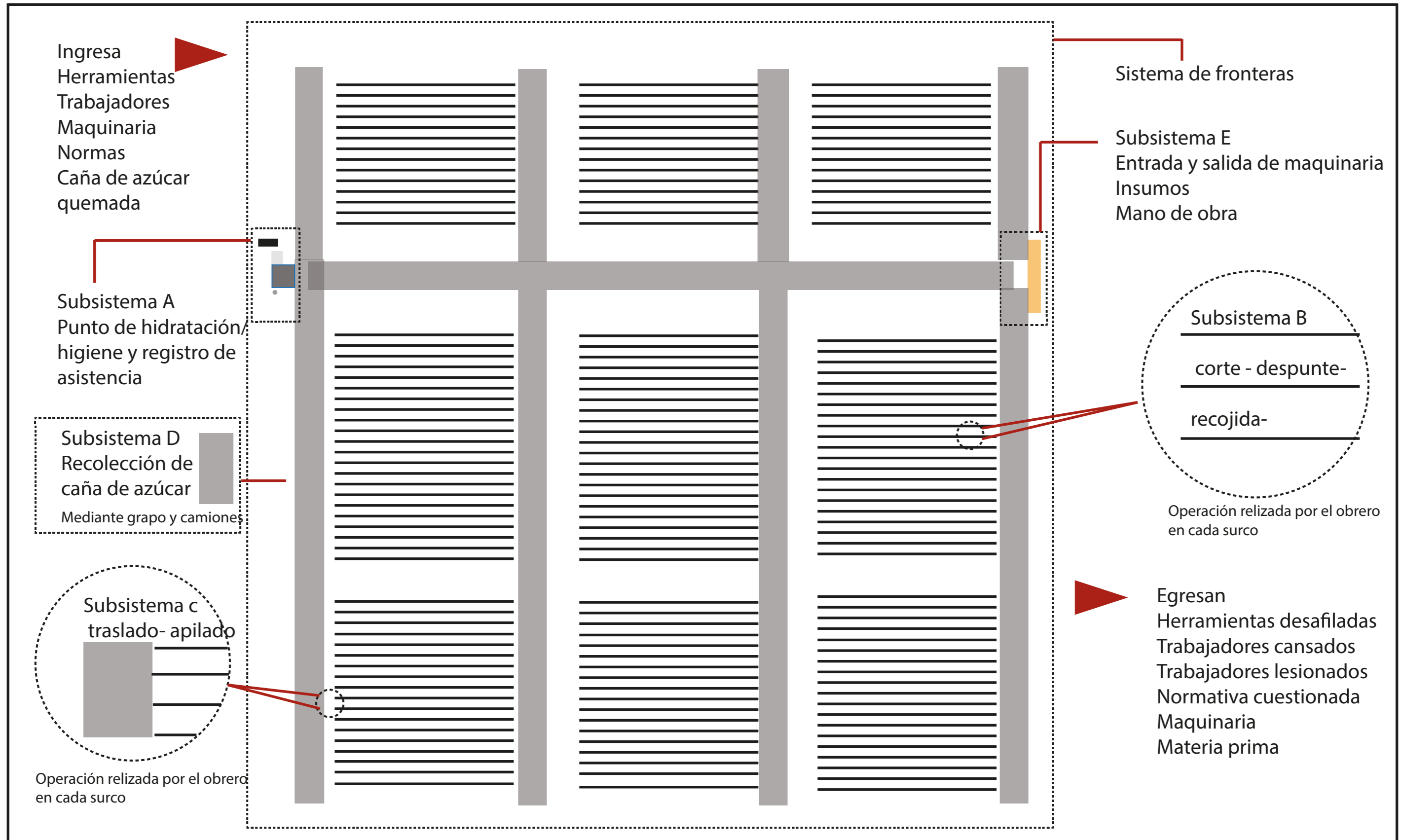
caña cortada

### Referencias

Producto final	Información
Insumos, materia prima	Recursos Humanos

Sistema de Fronteras: Campo de caña de azúcar (Representación 1Ha de 4 Ha)  
Visitada en: Noviembre 2021

Lugar: Calpica, Bella Unión- Artigas  
Productor: Cooperativa de 5 integrantes



## Ficha de Usuario

### Ficha del Cortador

---



Nombre: Carlos

---

Edad: 55 años

---

Sexo: Masculino

---

Ocupación: Cortador de Caña

---

Actividad: Cortar la caña en la zafra, riego, y otras changas durante el año.

---

Características físicas: Problemas de columna, cadera, ligamentos cruzados rotos, hemorroides, colon.

---

### Ficha del Cortador

---



Nombre: Rafael

---

Edad: 28 años

---

Sexo: Masculino

---

Ocupación: Cortador de Caña

---

Actividad: Cortar la caña en la zafra, riego, y otras changas durante el año.

---

Características físicas: Hernia inguinal, dolores de espalda y articulaciones.

---

## Ficha de Usuario

### Ficha del Cortador



Nombre: Antonio

Edad: 52 años

Sexo: Masculino

Ocupación: Cortador de Caña

Actividad: Cortar la caña en la zafra, riego, y otras changas durante el año.

Características físicas: Enfermedades respiratorias, columna torcida, dolores de espalda y articulaciones.

### Ficha del Cortador



Nombre: Héctor

Edad: 62 años

Sexo: Masculino

Ocupación: Cortador de Caña

Actividad: Cortar la caña en la zafra, riego, y otras changas durante el año.

Características físicas: Dolores articulares, de espalda, dificultades respiratorias, artrosis.

## Características del usuario



*Cortadores: Generalmente son hombres de entre 30 y 55 años, que comienzan desde muy chicos en esta labor, transmitida de generación en generación.*



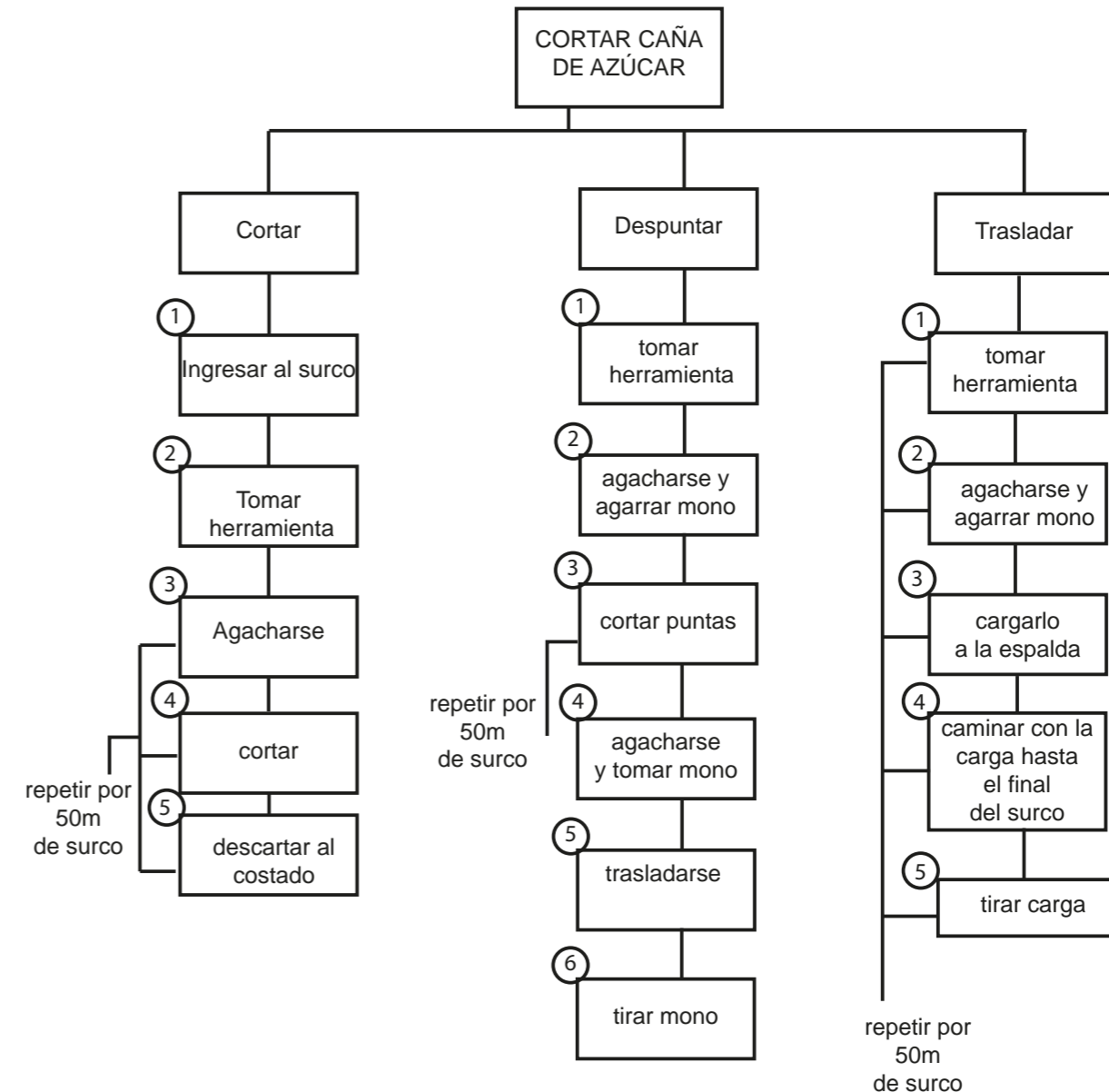
*La mayoría son padres de familia, que buscan sacar adelante a su familia propia o a su familia de origen. Lograr estabilidad económica, cubrir sus necesidades básicas.*



*Viven de forma muy precaria mayormente en la periferia de la ciudad. Nivel socio económico y cultural: bajo*

## Análisis Jerárquico de Tareas

Para analizar la actividad haremos un análisis jerárquico de tareas y la secuencia de actividad, con el análisis de movimientos correspondiente desde la biomecánica, y la ergonomía física para determinar cuáles son los puntos más críticos de la secuencia.



# Secuencia de Actividad: Corte de caña de azúcar

Realizada en base al usuario Héctor



1) Ingresar al surco



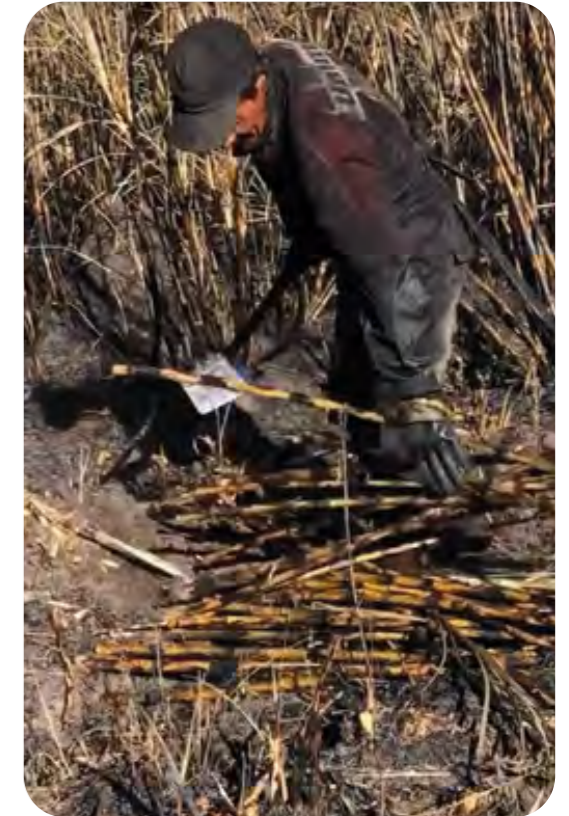
2) tomar herramienta



3) agacharse



4) cortar



5) descartar al costado

## Análisis de Movimientos de Corte

Etapa	Detalle del movimiento realizado	Segmentos comprometidos	Tipo de esfuerzo	Frecuencia	Duración	Carga manipulada	Factores de riesgo
<b>1. Ingresar al surco</b>	Caminar sobre terreno irregular, apartar hojas con brazos o torso	Piernas, tobillos, pies, espalda baja, brazos	Dinámico	Alta (inicio de cada fila)	Media	No aplica	Riesgo de tropiezos, fatiga por calor, desbalance postural
<b>2. Tomar herramienta</b>	Agacharse o inclinarse levemente; extensión de brazo para alcanzar machete o cuchillo	Muñeca, mano, hombro, tronco	Dinámico	Media	Breve y repetitiva	0,5–1,5 kg (herramienta)	Mal agarre, postura forzada, torsión del tronco
<b>3. Agacharse</b>	Flexión de tronco y rodillas para ubicar el corte en la base de la caña.	Columna lumbar, rodillas, caderas	Estático y dinámico	Muy alta	Constante	Cuerpo en suspensión sin apoyo	Sobrecarga lumbar y de rodillas, posturas forzadas
<b>4. Cortar</b>	Movimiento de corte hacia la base; requiere fuerza y precisión. Sostén de la caña cortada con el brazo que no tiene la herramienta.	Hombros, codos, muñecas, espalda alta y baja	Dinámico repetitivo	Muy Alta	Prolongada	Herramienta + resistencia de la caña	Riesgo de tendinitis, sobrecarga muscular, lumbalgias
<b>5. Descartar al costado</b>	Extensión de brazos, torsión de tronco y lanzamiento de la caña al costado	Hombros, tronco, caderas, muñecas	Dinámico	Alta	Breve pero constante	Peso de la caña (~2–3 kg por tallo)	Torsión lumbar, riesgo de golpe o pérdida de equilibrio

Parámetros utilizados: Tipo de esfuerzo 1-estático 2-estático y dinámico 3-dinámico 4-dinámico repetitivo 5-repetitivo	Parámetros utilizados: Frecuencia 1-muy baja 2-baja 3-medía 4-alta 5-muy alta	Parámetros utilizados: Duración 1-Breve 2-Media 3--Prolongada 1-Constante 2-Repetitivo
---	--	---

## **CORTADORA ( herramienta utilizada en esta etapa).**

### **Función principal**

La cortadora es una herramienta manual utilizada para:  
Realizar cortes más precisos o continuos en la base de la caña.  
Separar tallos antes del armado del mono.



### **Hoja:**

**Material común:** acero al carbono o acero templado

#### • **Ventajas:**

Buena resistencia al desgaste y a impactos repetitivos.  
-Puede afilarse fácilmente con chaira o lima.  
-Alta dureza y capacidad de mantener el filo.

#### • **Desventajas en el contexto:**

-Se oxida rápidamente al estar expuesta a humedad, sudor y lluvia → requiere mantenimiento constante.  
-Si no está bien templada o es de baja calidad, puede desportillarse o doblarse con el uso intensivo.  
-Absorbe calor si se deja al sol, lo que puede causar quemaduras leves en contacto.

### **Riesgos y desventajas ergonómicas**

- *Diseño no ergonómico del mango: forma cilíndrica o recta que obliga a un agarre fuerte y continuo, generando tensión muscular.*
- *Movimientos repetitivos y de precisión.*
- *Si el mango es metálico o sin revestimiento, transmite vibraciones y genera incomodidad al sostenerlo largo tiempo.*
- *La ausencia de protección entre hoja y mano puede provocar accidentes por deslizamiento o pérdida de control.*
- *El uso prolongado, en postura agachada o rotada, aumenta la carga lumbar y puede favorecer lesiones crónicas.*

### **En zonas rurales como Bella Unión:**

- El ambiente es caluroso, húmedo, sin sombra, y el terreno es irregular.*
- Las herramientas están expuestas a lluvia, tierra, sudor, agrotóxicos y uso intensivo diario.*
- No siempre hay tiempo ni condiciones para darles mantenimiento.*

### **Empuñadura:**

#### **Materiales más comunes:**

Madera dura (sin tratar o barnizada).  
Plástico moldeado o polietileno (en versiones más industriales).  
A veces metal, como extensión de la hoja (una sola pieza).

#### - **Ventajas (de cada material):**

**Madera:** económica, fácil de reemplazar, buen agarre al principio.  
**Plástico:** liviano, resistente al agua.  
**Metal:** durabilidad, evita roturas por tracción.

#### -**Desventajas ergonómicas y contextuales:**

**Madera:**  
Se resquebraja con el tiempo por humedad y golpes.  
Puede astillarse o volverse resbaladiza con sudor.  
**Plástico duro:**  
No absorbe impactos ni vibraciones.  
Puede calentarse al sol y no ofrece buen agarre con manos mojadas.  
**Metal:**  
Transmite toda la vibración del corte → fatiga muscular.  
Se calienta rápidamente → incomodidad o riesgo de quemadura.

## Secuencia de Actividad: Despunte de caña de azúcar



1) Agacharse y tomar mono



2) Tomar herramienta



3) Cortar puntas



4) Agacharse y agarrar mono



5) Trasladar mono 50m



6) Tirar mono

## Análisis de Movimiento del Despunte

Etapa	Detalle del movimiento realizado	Segmentos comprometidos	Tipo de esfuerzo	Frecuencia	Duración	Carga manipulada	Factores de riesgo
<b>1. Agacharse y tomar mono</b>	Flexión de tronco y rodillas; extensión al levantarse con el mono en brazos	Columna lumbar, rodillas, caderas, hombros	Estático y dinámico	Alta	Repetitiva	15-25 kg (mono)	Flexión profunda, sobrecarga lumbar, fatiga en rodillas
<b>2. Tomar herramienta</b>	Flexión de tronco leve o total; extensión de brazo para alcanzar machete o garabato	Mano, muñeca, antebrazo, hombro, tronco	Dinámico	Media	Breve y repetitiva	0,5–1,5 kg (herramienta)	Torsión de tronco. Lastimarse con las demás herramientas al no tener visión sobre ellas.
<b>3. Cortar puntas</b>	Movimiento de corte en diagonal o descendente con fuerza y repetición	Hombros, codos, muñecas, espalda superior	Dinámico repetitivo	Muy alta	Prolongada	Herramienta + esfuerzo muscular	Mucha repetición, postura forzada, sobrecarga articular
<b>4. Agacharse y tomar mono (otra vez)</b>	Repetición del movimiento inicial con mayor fatiga: flexión y levantamiento	Igual que etapa 1 (con más fatiga)	Estático y dinámico	Alta	Repetitiva	15-25 kg	Mayor riesgo postural, desgaste físico, menor control
<b>5. Trasladar el mono</b>	Caminar cargando el haz en hombro o brazos sobre terreno irregular	Espalda, hombros, brazos, piernas, tobillos	Dinámico	Alta	Media	15-25 kg en desplazamiento	Caídas, desbalance, sobrecarga lumbar y articular
<b>6. Tirar el mono</b>	Extensión de brazos y descarga del haz en el punto de acopio	Tronco, hombros, muñecas, rodillas	Dinámico	Media	Breve pero repetitiva	Peso del mono (15-25 kg)	Descarga brusca, torsión de columna, golpes o pérdida de control

Parámetros utilizados: Tipo de esfuerzo  
 1-estático  
 2-estático y dinámico  
 3-dinámico  
 4-dinámico repetitivo  
 5-repetitivo

Parámetros utilizados: Frecuencia  
 1-muy baja  
 2-baja  
 3-media  
 4-alta  
 5-muy alta

Parámetros utilizados: Duración  
 1-Breve  
 2-Media  
 3--Prolongada  
 1-Constante  
 2-Repetitivo

## **MACHETE ( herramienta utilizada en etapa de despunte).**

### **Función principal**

El machete es una herramienta manual utilizada para:

Realizar cortes más amplios y continuos en el extremo superior de la caña.

Separar las puntas de la caña antes del armado del mono.



### **Hoja:**

**Material común:** acero al carbono o acero templado

#### • **Ventajas:**

Buena resistencia al desgaste y a impactos repetitivos.

-Puede afilarse fácilmente con chaira o lima.

-Alta dureza y capacidad de mantener el filo.

#### • **Desventajas en el contexto:**

-Se oxida rápidamente al estar expuesta a humedad, sudor y lluvia → requiere mantenimiento constante.

-Si no está bien templada o es de baja calidad, puede desportillarse o doblarse con el uso intensivo.

-Absorbe calor si se deja al sol, lo que puede causar quemaduras leves en contacto.

### **Riesgos y desventajas ergonómicas**

- **Diseño no ergonómico del mango:** Probablemente madera dura barnizada o plástico moldeado, ensamblado a la hoja con remaches de latón o acero. Aunque resistente, puede resbalar con sudor o humedad y provocar ampollas por fricción.
- **Movimientos repetitivos y de precisión.**
- **El uso prolongado, en postura agachada o rotada, aumenta la carga lumbar y puede favorecer lesiones crónicas.**

### **Empuñadura:**

#### **Materiales más comunes:**

Madera dura (barnizada)

Plástico moldeado o polietileno (en versiones más industriales).

A veces metal, como extensión de la hoja (una sola pieza).

#### - **Ventajas (de cada material):**

**Madera:** económica, fácil de reemplazar, buen agarre al principio.

**Plástico:** liviano, resistente al agua.

**Metal:** durabilidad, evita roturas por tracción.

#### -**Desventajas ergonómicas y contextuales:**

##### **Madera:**

Superficie dura, sin material amortiguante, lo que no absorbe vibraciones ni evita el deslizamiento por sudor.

##### **Plástico duro:**

No absorbe impactos ni vibraciones.

Puede calentarse al sol y no ofrece buen agarre con manos mojadas.

##### **Metal:**

Transmite toda la vibración del corte → fatiga muscular.

Se calienta rápidamente → incomodidad o riesgo de quemadura. \_

**Chaira / Afilador manual**

**Función:** Reavivar el filo del machete en campo, sin necesidad de detener la tarea y desplazarse.

**Materiales:** Varilla metálica de acero templado + mango de plástico antideslizante.

**Sistema de sujeción:** Anilla o aro final para colgar en cinturón o mono de trabajo.



Aspecto	Ventaja
<b>Simplicidad</b>	<i>Diseño robusto, fácil de usar, sin componentes mecánicos complejos.</i>
<b>Portabilidad</b>	<i>Ligero y pequeño, se transporta en la cintura o colgado del mono.</i>
<b>Resistencia</b>	<i>Soporta golpes, humedad y uso prolongado en campo.</i>
<b>Costo accesible</b>	<i>Bajo costo de producción y reposición</i>

Problema	Descripción
<b>Diseño no ergonómico</b>	<i>El mango es recto y liso, lo que puede provocar deslizamiento, fatiga y mala postura manual.  Con calor extremo o humedad, el mango plástico puede volverse resbaloso o incómodo.</i>
<b>Poca estabilidad al afilar</b>	<i>No se apoya contra una superficie, requiere esfuerzo activo y preciso del usuario.</i>
<b>Seguridad limitada</b>	<i>Si se cuelga sin fijación firme, puede caer y generar accidentes en medio del trabajo.</i>
<b>Monouso funcional</b>	<i>Solo sirve para afilar; no integra otras funciones que podrían ser útiles en campo.</i>

## Secuencia de Actividad: Traslado



1) Tomar herramienta



2) Agacharse



y tomar el mono



3) Cargar mono a la espalda



4) caminar con la carga hasta el final del surco

# Análisis de Movimiento del Traslado

Etapa	Detalle del movimiento realizado	Segmentos comprometidos	Tipo de esfuerzo	Frecuencia	Duración	Carga manipulada	Factores de riesgo
<b>1. Tomar el peón</b>	Tomar el peón desde el suelo o desde el cuerpo, para usarlo como herramienta de fijación del mono sobre la espalda	Mano, muñeca, antebrazo, hombro, zona lumbar (por inclinación)	Dinámico	Media	Breve	\~1 kg (peón)	Postura inclinada o agachada, mal agarre si está en mala posición, tensión en muñeca y hombro
<b>2. Agacharse y tomar mono</b>	Flexión profunda de tronco y piernas para sujetar el haz de caña del suelo	Columna lumbar, caderas, rodillas, hombros, brazos	Estático y Dinámico	Alta	Breve a media	15-25 kg	Flexión forzada, sobrecarga lumbar, riesgo de fatiga o lesión en rodillas
<b>3. Cargar mono en espalda</b>	Elevar el mono con los brazos y apoyarlo en la espalda, sujetándolo con el peón para estabilizar la carga	Espalda baja, hombros, brazos, cuello, manos	Dinámico	Alta	Breve	15-25 kg	Compresión vertebral, desbalance postural, sobrecarga en hombros y muñecas al ajustar con el peón
<b>4. Caminar con la carga hasta el final del surco</b>	Desplazamiento a pie sobre terreno irregular, con el mono estabilizado en la espalda mediante el peón	Piernas, tobillos, espalda, hombros, cuello	Dinámico	Alta	Media a prolongada	15-25 kg	Riesgo de caída, fatiga por carga prolongada, impacto articular, desequilibrio por inestabilidad del terreno

Parámetros utilizados: Tipo de esfuerzo 1-estático 2-estático y dinámico 3-dinámico 4-dinámico repetitivo 5-repetitivo	Parámetros utilizados: Frecuencia 1-muy baja 2-baja 3-media 4-alta 5-muy alta	Parámetros utilizados: Duración 1-Breve 2-Media 3-Prolongada  1-Constante 2-Repetitivo
---	--	--

**Peón:**

**Función:** *Sostener la caña cortada en la espalda para el traslado.*

**Material:** *Madera dura natural (ej. espinillo, coronilla)*

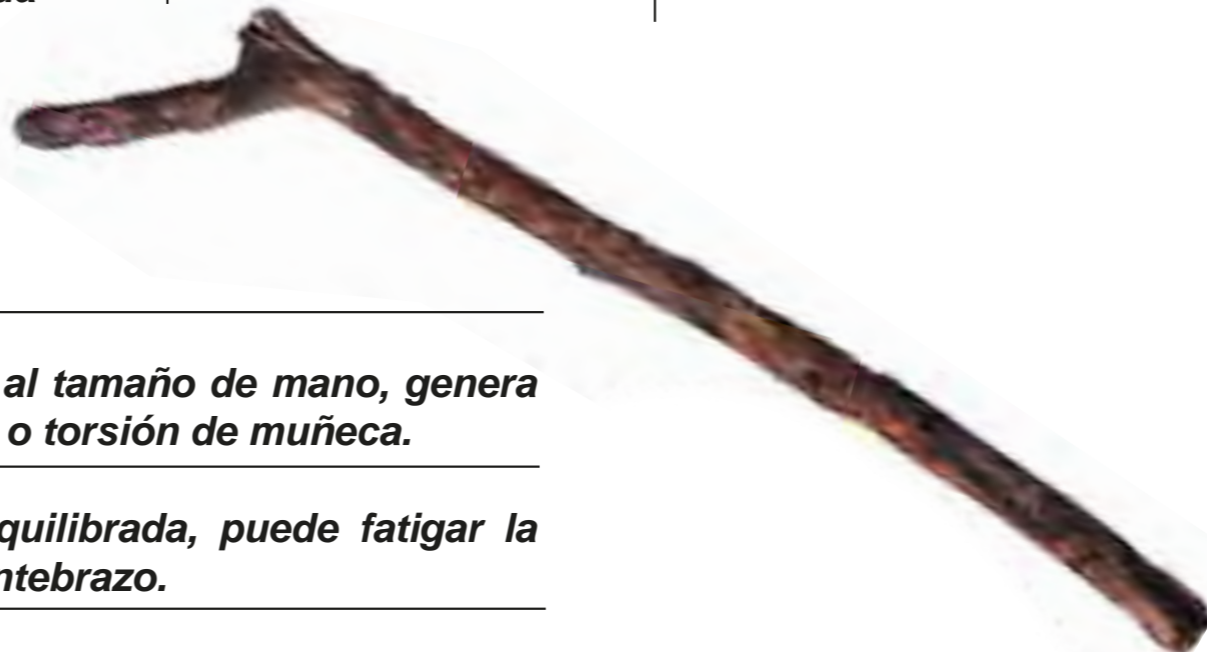
**Forma:** *Rama con bifurcación o curva natural que forma un gancho*

**Tamaño promedio:** *70–90 cm de largo*

**Peso estimado:** *0,5–1,2 kg*

**Textura:** *Irregular, corteza externa conservada o parcialmente lijada*

<b>Categoría</b>	<b>Detalle</b>
<b>Ecológica</b>	<i>Material 100% biodegradable y reutilizado, sin procesos industriales</i>
<b>Accesible</b>	<i>Material sin costo</i>
<b>Cultural</b>	<i>Saber transmitido oralmente</i>
<b>Funcionalidad</b>	<i>Cumple la función de tracción y manipulación de caña de forma efectiva.</i>



<b>Tipo de problema</b>	<b>Descripción</b>
<b>Ergonómico</b>	<i>No está adaptado al tamaño de mano, genera puntos de presión o torsión de muñeca.</i>
<b>Peso desigual</b>	<i>Distribución no equilibrada, puede fatigar la musculatura del antebrazo.</i>
<b>Superficie rugosa</b>	<i>Puede astillarse o generar lesiones por fricción o contacto prolongado.</i>
<b>Durabilidad limitada</b>	<i>La madera se pudre o se debilita con lluvia, sol o impactos repetidos.</i>
<b>Riesgo de enganche</b>	<i>Puede trabarse en la ropa o en vegetación espesa debido a su forma irregular.</i>

**Sostén y traslado de las herramientas:**

**Suelen llevar las herramientas en una especie de mochila de tela en la espalda, y en el cinturón del pantalón.**



**Ninguno de los dos elementos está diseñado para la tarea, ni para el práctico sostén, agarre y transporte de las mismas.**

**Pudiendo generar incomodidad, roce, caída de las herramientas y de esta forma generar accidentes por ser herramientas con punta, filo y con peso.**



## *Síntesis de Análisis de Movimientos*

### **1. Sobrecarga biomecánica generalizada**

Según Mondelo, las tareas que implican manipulación manual de cargas con movimientos repetitivos y posturas forzadas representan un riesgo ergonómico elevado. En corte y despunte, se comprometen fuertemente la columna lumbar, hombros, codos y muñecas, a través de movimientos de flexión, extensión, torsión y uso repetitivo de herramientas de corte.

En el traslado del mono, se suman esfuerzos en caderas, rodillas, cuello y piernas, al cargar pesos elevados desde el suelo y transportarlos sobre terrenos irregulares.

### **2. Posturas forzadas y no neutras**

Mondelo señala que las posturas alejadas de la posición neutra —como flexiones de tronco superiores a 20°, o giros con carga— incrementan el riesgo de lesiones. En las tres etapas, los trabajadores adoptan flexiones profundas del tronco, posiciones sostenidas en cuclillas y torsiones del cuerpo con carga.

El uso del peón para ajustar el mono en la espalda, si bien facilita el acarreo, exige un movimiento combinado de fuerza, extensión y torsión que aumenta la presión sobre la columna vertebral y los hombros.

Estas acciones se hacen sin asistencia mecánica ni apoyo externo, elevando la probabilidad de daño musculoesquelético.

### **3. Manipulación manual de cargas en condiciones inadecuadas**

Mondelo advierte que cuando el peso de una carga supera los 15 kg y se manipula de forma repetitiva, el trabajo se considera de alta exigencia física. En todas las etapas se manipulan cargas entre 15 y 25 kg, principalmente en el levantamiento y traslado de los monos.

Estas cargas se toman desde el suelo, se elevan por encima de la cintura y se sostienen en movimiento, sin ayudas técnicas ni mecánicas.

### **4. Frecuencia y duración sin pausas compensatorias**

Mondelo subraya que la frecuencia elevada de esfuerzo sin pausas adecuadas promueve la fatiga muscular, el deterioro postural y los errores por agotamiento.

En este análisis:

Las acciones de corte, despunte y traslado son altamente repetitivas, con una duración total que abarca ciclos de 10 a 90 segundos, repetidos cientos de veces por jornada.

No hay evidencia de pausas activas, rotación de funciones ni mecanismos de recuperación muscular.

### **5. Condiciones externas como agravante ergonómico**

Mondelo incluye las condiciones del entorno (temperatura, humedad, superficie) como factores que amplifican el riesgo. Destaca que el entorno hostil intensifica la demanda física y acelera el deterioro biomecánico.

Las tareas se desarrollan en condiciones de calor, humedad, exposición solar directa y terrenos irregulares, lo que:

- Aumenta el esfuerzo fisiológico general.
- Reduce la estabilidad durante el transporte del mono.
- Aumenta el riesgo de caídas, torceduras y accidentes.

#### **En resumen:**

El análisis de corte, despunte y traslado revela que el trabajo manual con caña de azúcar, en su forma actual, constituye una actividad de alto riesgo ergonómico. Las condiciones observadas cumplen con todos los factores de riesgo clave:

- Manipulación manual de cargas pesadas
- Posturas forzadas repetidas
- Alta frecuencia sin pausas
- Terreno y clima adverso
- Falta de ayudas técnicas

#### **En relación a las herramientas:**

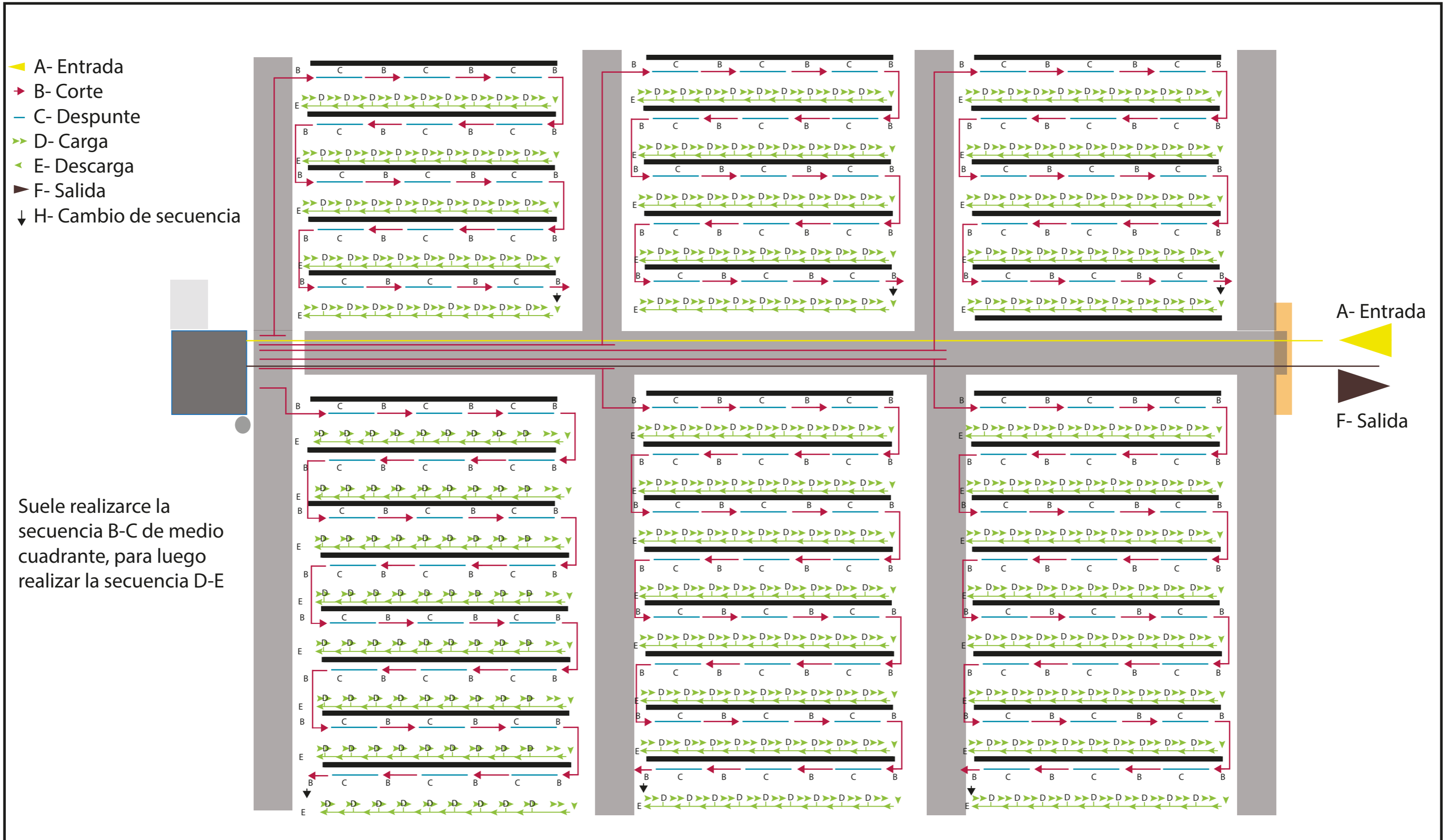
1-Simples pero físicamente exigentes. Las herramientas utilizadas(machete,cortador y chaira)son elementales y no cuentan con diseño ergonómico, lo que genera una alta exigencia física durante toda la jornada laboral. No hay adecuación a la antropometría ni al confort del usuario.

Han permanecido inalteradas por décadas, sin incorporación de avances tecnológicos o rediseños adaptados a mejorar la productividad y la salud del trabajador.

No están pensadas para responder a las condiciones ambientales (barro, humedad, calor extremo), lo cual incrementa los riesgos y el esfuerzo requerido.

### Diagrama de Flujo: Campo de caña de azúcar (Representación 1Ha de 4 Ha) Visitada en: Noviembre 2021

Lugar: Calpica, Bella Unión- Artigas  
Productor: Cooperativa de 5 integrantes



## Resumen del Flujo

En base a la visita de campo realizada en 2021 se puede saber que el espacio de trabajo es:

- Espacio lineal y extenso
- El trabajo se realiza en líneas largas de caña.
- El avance es lineal, con retroceso solo para aïlar herramientas o hidratarse.
- Desplazamiento constante
- A medida que se corta, el trabajador debe avanzar con herramientas y caña a cuestas.
- Falta de infraestructura básica, han logrado recientemente tener agua, baño y boutiquin en el predio.
- La organización espacial responde a la lógica productiva, no al bienestar del trabajador.

En relación a los métodos de trabajo:

El método de trabajo que utilizan no es único, se ha transmitido de generación en generación, y cada uno lo hace con variantes en el orden.

Se respetan las etapas de corte, despunte, traslado, en algunos casos se corta y despunta, en otros se corta toda la línea, se descarta al costado y luego se despunta todo junto y se traslada. Se realiza el sector asignado por el capataz a cada cortador.

Organización del tiempo del trabajo del cortador:

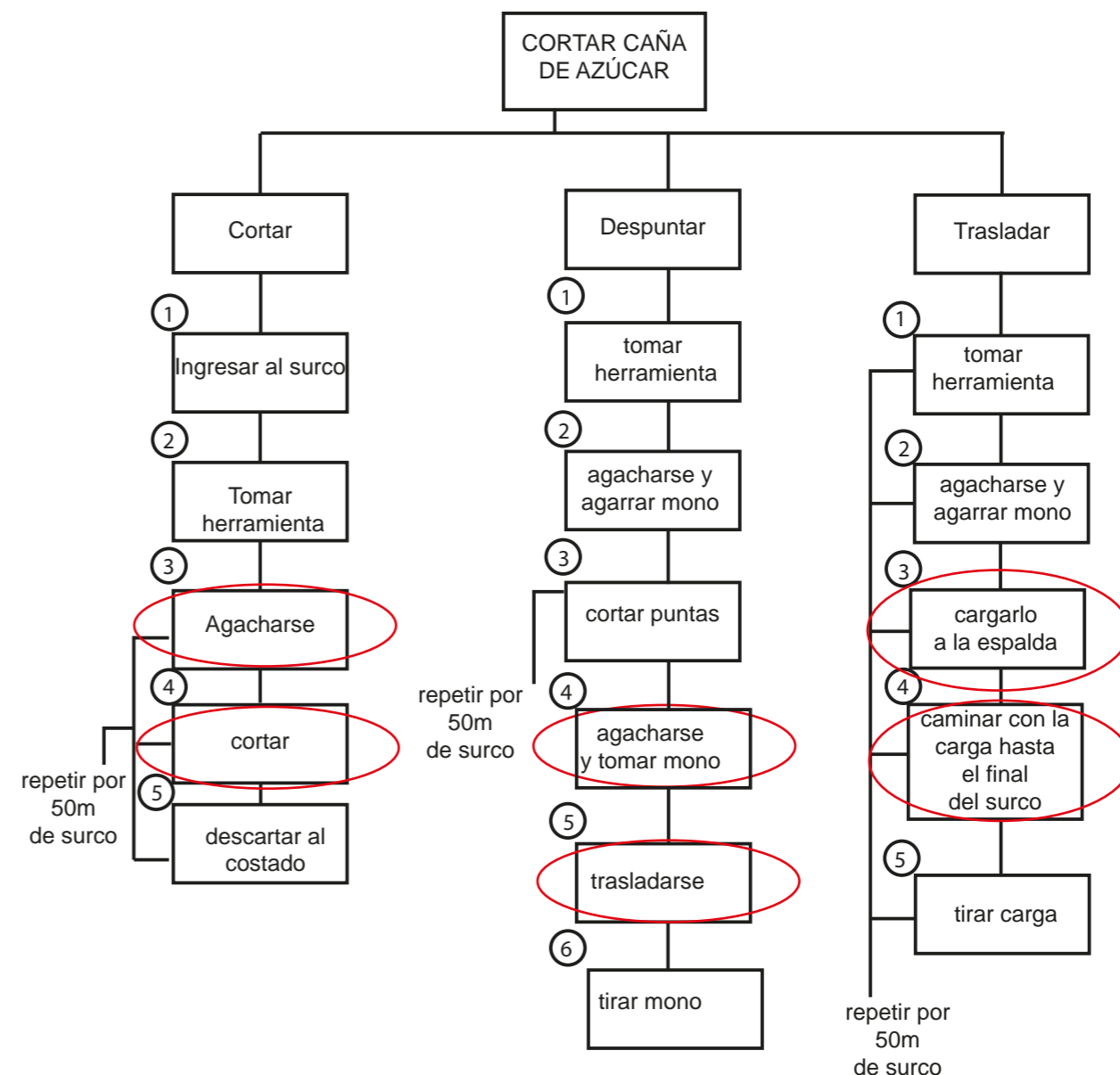
En base al trabajo de Diseño IV en las entrevistas realizadas podemos saber que:

- La jornada comienza entre las 4:00 y 6:00 a.m., para aprovechar las horas más frescas del día y evitar el calor extremo.
- El tiempo se aprovecha lo más posible prácticamente sin pausas.
- Dependiendo de las condiciones climáticas y del lote asigna-

do la jornada puede extenderse hasta 8 horas diarias.

Luego de analizar esta información junto con la secuencia de la actividad y el análisis de movimientos, podemos ver que las etapas más críticas para los cortadores son las siguientes marcadas en rojo.

### Análisis Jerárquico de Tareas



## Producto caña de azúcar



La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) cultivo de gran importancia económica y social en Bella Unión, donde el clima subtropical húmedo y los suelos fértiles ofrecen condiciones óptimas para su desarrollo. La planta es una gramínea perenne de tallos altos

y macizos, compuestos por nudos y entrenudos llenos de jugo azucarado.

### Ciclo y requerimientos

Se inicia con la siembra en agosto. La cosecha se realiza entre junio y noviembre, cuando la concentración de sacarosa en los tallos alcanza su máximo. El cultivo necesita temperaturas medias entre 20 -30 °C, una radiación solar abundante y lluvias, aunque se complementa con riego. La calidad del azúcar se ve favorecida por una adecuada disponibilidad de nitrógeno y potasio, un control riguroso de malezas y plagas, y la ausencia de heladas prolongadas que puedan dañar los tallos.

### Proceso de crecimiento

Luego de la siembra de trozos de tallo (cañas-semillón), emergen los brotes en 2 a 4 semanas. La fase vegetativa, dura de 6 a 9 meses, concentra el crecimiento en altura y acumulación de biomasa. Luego, la planta disminuye el crecimiento y se incrementa la acumulación de sacarosa en los entrenudos.

### Tipos de caña cultivados

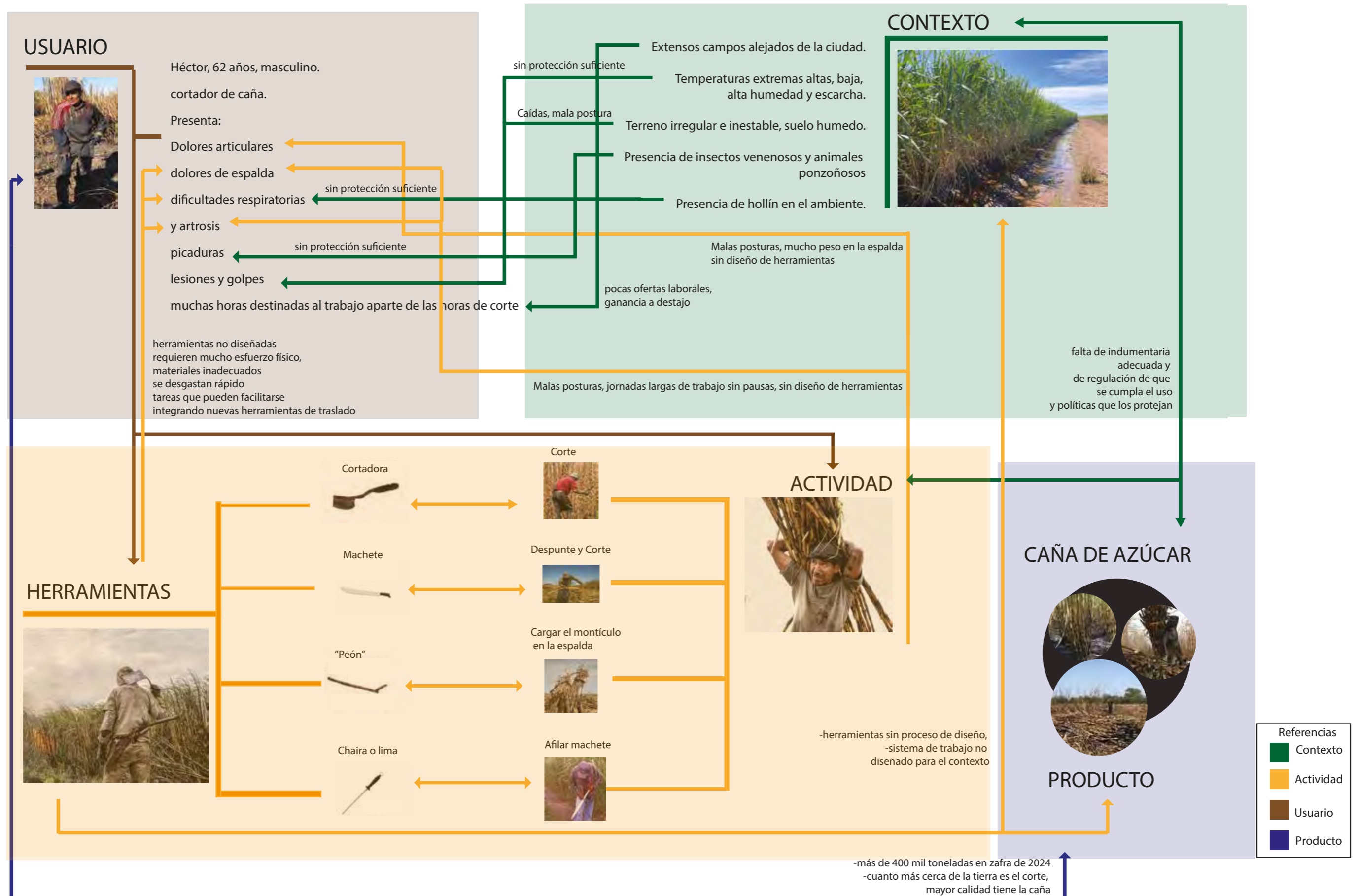
En Bella Unión se emplean variedades adaptadas a las condiciones locales, buscando alta productividad, resistencia a enfermedades y buena calidad industrial. Algunas de las variedades: LCP 85-384: Alta productividad, buena adaptación y elevada resistencia a enfermedades foliares. RB 86-7515: Buen rendimiento y contenido de sacarosa. SP 81-3250: Resistencia a sequía. TUC 95-10: Adaptada al clima del litoral uruguayo. F 36-819: Buen comportamiento en suelos pesados.

### Extracción y derivados

De la caña se extrae principalmente azúcar mediante molienda y cristalización del jugo. Además, la melaza resultante se utiliza para la producción de etanol combustible en la planta de ALUR, aportando a la matriz energética nacional. Los residuos fibrosos, llamados bagazo, se emplean como biomasa para generar energía eléctrica y térmica en el propio proceso industrial. Otros subproductos incluyen raciones animales a partir de hojas y puntas, y derivados industriales como papel y tableros a partir de fibras. También se producen bebidas alcohólicas como ron y aguardiente, y se exploran usos en bioplásticos y fertilizantes orgánicos



# UPAC Corte de caña de azúcar



## *Resumen de Mapa UPAC*

El usuario trabaja en condiciones físicas extremas, con herramientas no diseñadas ergonómicamente, lo que genera consecuencias severas para su salud.

La actividad está organizada de forma intensiva y repetitiva, sin pausas estructuradas ni rotación de tareas, lo que aumenta el desgaste corporal y la fatiga.

El producto (caña cortada) se obtiene mediante métodos tradicionales, sin innovación técnica adaptada al contexto ni al bienestar del trabajador.

El contexto es adverso: expuesto a temperaturas extremas, humedad, y sin protección adecuada.

El sistema de trabajo no fue diseñado para el usuario ni adaptado al entorno, sino que responde a una lógica exclusivamente productiva.

Se evidencia una disociación entre el trabajo humano y el diseño del proceso, que resulta en sobreesfuerzo físico, precariedad y vulnerabilidad social.

## *Consideraciones finales del Subsistema Técnico*

### **1. Herramientas utilizadas**

Las herramientas principales (machete, filador, peón) son manuales, pesadas y de diseño tradicional, no adaptadas a principios ergonómicos.

Requieren afilado constante, lo que interrumpe el ritmo y exige el transporte de un afilador durante toda la jornada.

No existen alternativas mecánicas ni asistencias técnicas que disminuyan el esfuerzo físico o la repetitividad del movimiento.

Estas herramientas aumentan el riesgo de lesiones por cortes, tendinitis, artrosis y fatiga crónica, debido al esfuerzo sostenido en condiciones extremas.

### **2. Organización del tiempo y el espacio**

El trabajo se desarrolla en jornadas prolongadas (ocho horas), bajo el sistema de pago a destajo, lo cual fuerza un ritmo de trabajo elevado y continuo, sin tiempos de descanso reglados. Las pausas son mínimas, autogestionadas y condicionadas por el rendimiento individual, sin estructura de descanso formal ni infraestructura asociada.

El espacio de trabajo es amplio, lineal y abierto, con alta exposición ambiental (calor, humedad, suelo irregular, agroquímicos).

Hay solo una zona de sombra, baños, y puestos de hidratación cercanos, logrados recientemente por la insistencia de UTAA.

### 3. Método de trabajo

Se trata de un método manual e intensivo, compuesto por tareas repetitivas: corte de caña a ras del suelo, despunte, carga y traslado de la caña.

El trabajo es físicamente extenuante, con posturas forzadas, movimientos asimétricos, manipulación de cargas y ausencia de rotación de tareas.

Cada cortador realiza la secuencia completa en solitario, lo que aumenta la carga física y psicológica, especialmente en condiciones extremas.

El sistema técnico no contempla variabilidad individual ni adaptación antropométrica a los diferentes trabajadores.

Las actividades se realizan sin supervisión ergonómica ni asistencia mecánica, lo que perpetúa una lógica de trabajo basada en la resistencia física y la sobreexigencia.

## *¿Cuáles son las fallas del sistema sociotécnico?*

El subsistema técnico de los cortadores de caña de azúcar en Bella Unión presenta una desconexión profunda entre herramienta, tarea, tiempo, espacio y trabajador. Está centrado en la eficiencia productiva, pero desatiende las condiciones mínimas de seguridad, salud y dignidad laboral. Esto se traduce en un sistema altamente ineficiente desde el punto de vista humano, que reproduce lesiones, exclusión y pobreza estructural.

A nivel social hay pocas opciones educativas, y pocas ofertas

laborales, centrandose el mayor porcentaje en trabajos en torno a la caña de azúcar. Algo que se continua de generación en generación comenzando desde muy corta edad. Si bien el gobierno planea construir el puente Bella Unión -Monte Caseros para ampliar este campo laboral, aún no se ha concretado por falta de financiamiento.

ALUR sigue siendo lo que fué desde sus inicios un proyecto social. La planta es el principal actor en el desarrollo socio-económico de la zona por ende el mayor generador de puestos de trabajo directa e indirectamente, esto condiciona a los habitantes de la zona a desenvolverse en puestos de trabajo relacionado a la caña de azúcar.

Entre ellos está el del cortador de caña, para el cual no se necesita experiencia, habilitación, ni estudio de la técnica.

Por otro lado la vulnerabilidad de los cortadores desde la pobreza y el sacrificio aumenta el poder otorgado a quienes los emplean por miedo a que los sustituyan por máquinas, o que Alur deje de ser rentable en la zona. Miedo que crece por las pocas opciones que la zona tiene de desarrollo económico.

Estos últimos años además de planear la construcción del puente, también se agregó la plantación de cañamo a la zona, que proyecta aumentar y diversificar la oferta laboral.

El tener un gremio que los represente ha fortalecido su figura, y la unión y apoyo entre ellos, logrando algunas acciones como los baños, agua potable, transporte y policlínica, pero no ha sido suficiente para cambiar normas claves que los rigen y perjudican en su salud.

Dentro de la reproducción generacional se transmiten creencias que alimentan sus elecciones de vida, y hay muy poca insidencia externa que colabore en cambiar las mismas, lo que hace que el cambio vaya lento.

A nivel gerencial en las normas que los rigen han habido avances, sin embargo al no haber supervisión ni gran control, la situación termina no beneficiándolos, como es el caso de la indumentaria o la faja.

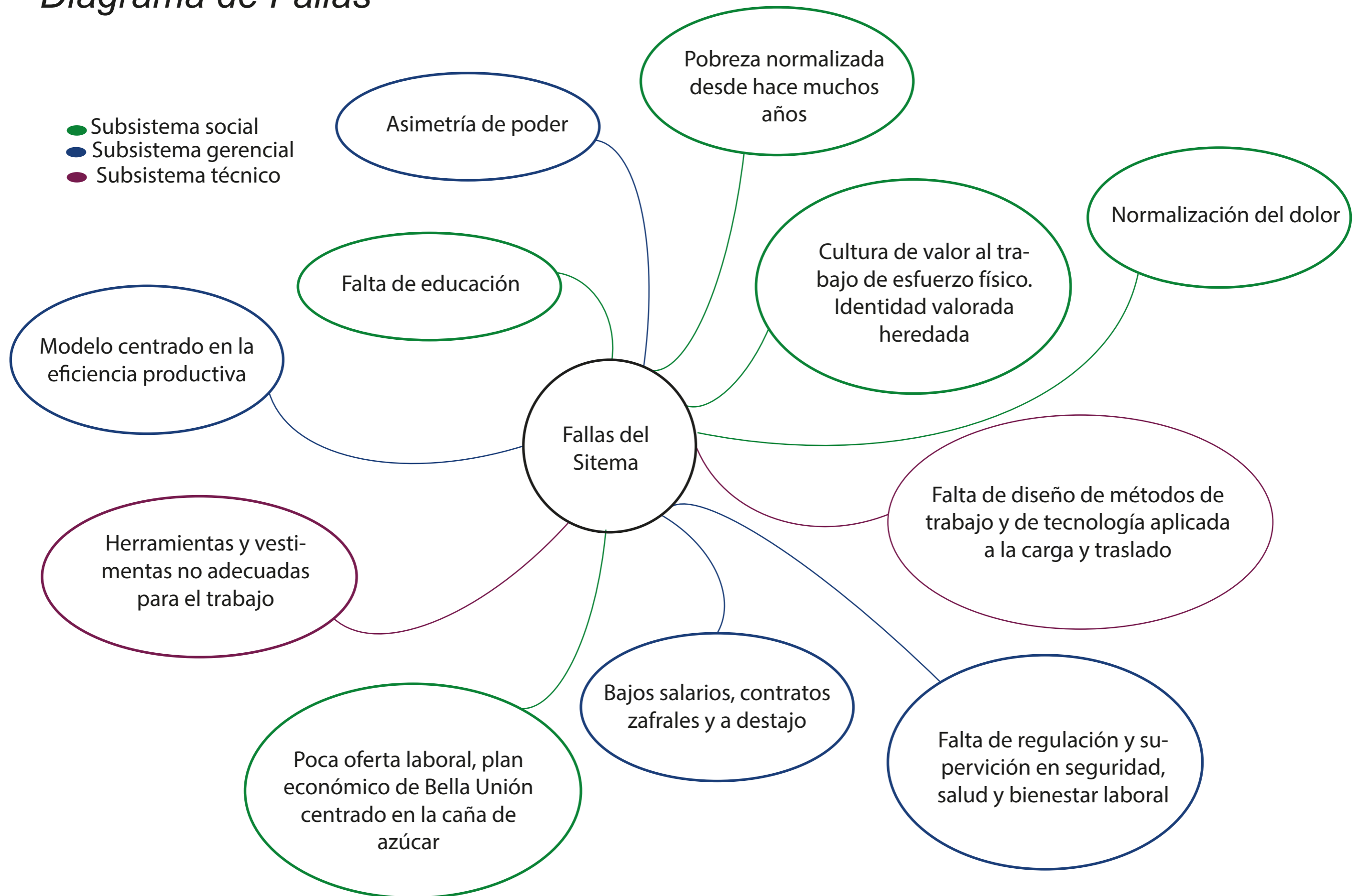
Por otro lado el sistema de paga a destajo y zafral que permanece, sigue incentivando un sobre esfuerzo para ganar más, y trabajar hasta avanzada edad o hasta que el cuerpo les de.

Falta poder llegar a entender cuales fueron los motivos por los que no le aprobaron la ley de insalubridad aplicada a su trabajo.

En relación a lo técnico, las herramientas de trabajo no son nada eficientes para la tarea y el cuidado de su salud, tampoco la indumentaria proporcionada. La etapa más crítica del corte es el traslado de la caña cortada.

No hay educación ni estudio del mejor método para el corte.

## Diagrama de Fallas



## Explicación de fallas

### Subsistema social

Pobreza normalizada desde hace muchos años: Se considera una falla porque impide que la comunidad imagine o exija otras condiciones de vida, consolidando un círculo de exclusión.

Cultura de valor al trabajo de esfuerzo físico. Identidad valorada heredada: Se convierte en falla al reforzar un modelo que naturaliza el sacrificio, en lugar de promover trabajos más saludables o creativos.

Normalización del dolor: Se considera una falla porque invisibiliza riesgos y sufrimiento, legitimando condiciones laborales dañinas.

Falta de educación: Limita el acceso a empleos mejor remunerados y reproduce la dependencia del monocultivo, perpetuando desigualdades.

Poca oferta laboral, plan económico de Bella Unión centrado en la caña de azúcar: Se considera una falla porque reduce la capacidad de elección, atrapando a los trabajadores en un sector de baja calidad laboral.

### Subsistema gerencial

Asimetría de poder: Se considera una falla ya que la desigual-

dad en la toma de decisiones impide que los trabajadores incidan en mejorar sus condiciones.

Modelo centrado en la eficiencia productiva: Constituye una falla porque prioriza los resultados económicos sobre la salud, la seguridad y la dignidad de las personas.

Bajos salarios, contratos zafrales y a destajo: Se considera una falla porque generan precarización, inseguridad económica y sobreexplotación.

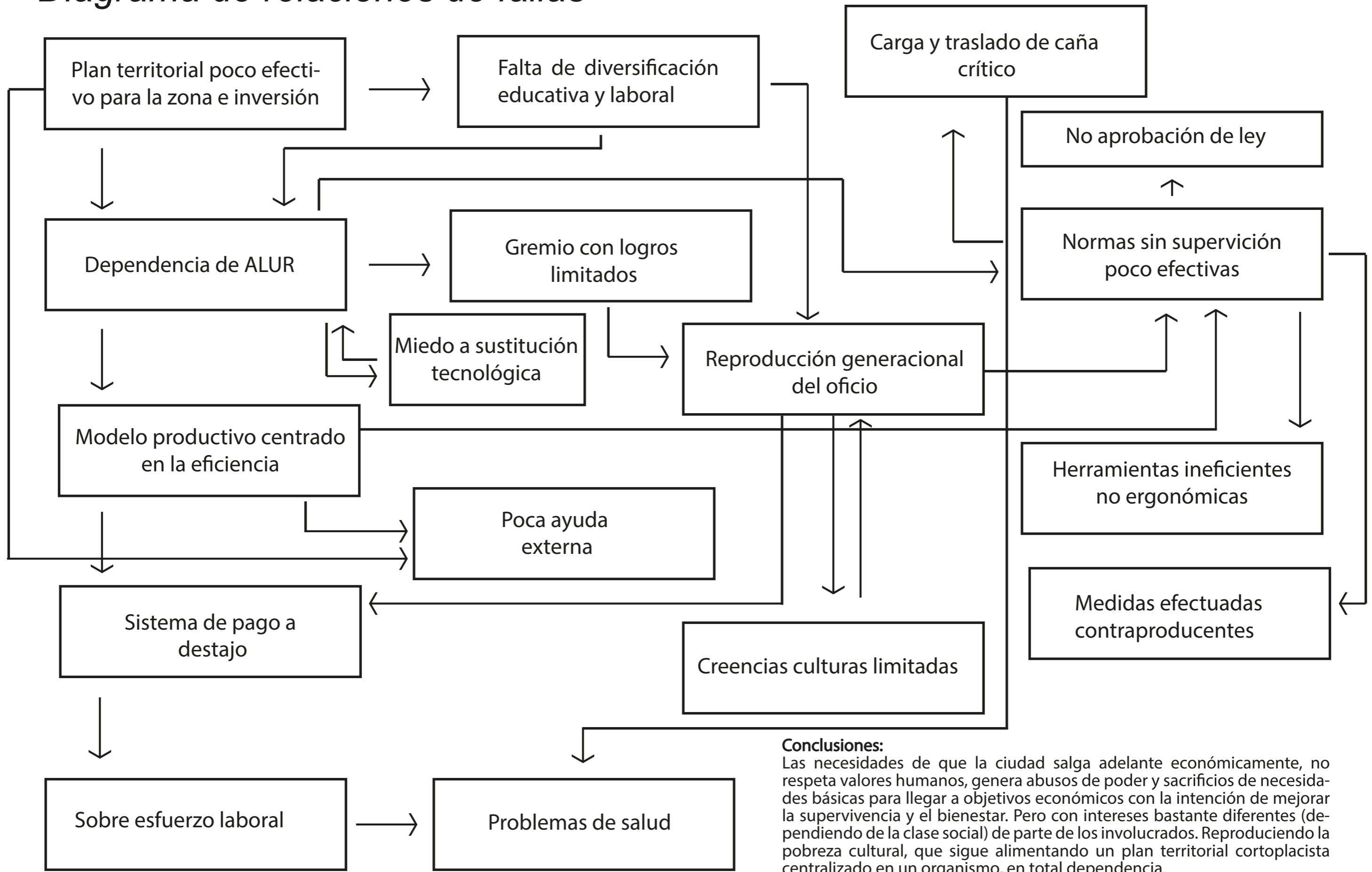
Falta de regulación y supervisión en seguridad, salud y bienestar laboral: Se considera una falla porque deja a los trabajadores sin protección frente a riesgos, vulnerando derechos básicos.

### Subsistema técnico

Herramientas y vestimentas no adecuadas para el trabajo: Se considera una falla porque aumenta el desgaste físico y el riesgo de accidentes, en lugar de prevenirlos.

Falta de diseño de métodos de trabajo y de tecnología aplicada a la carga y traslado: Se considera falla porque mantiene prácticas rudimentarias que intensifican el esfuerzo físico, sin aprovechar la innovación para mejorar la ergonomía y eficiencia.

## Diagrama de relaciones de fallas





## Capítulo 4

# Diálogo de Autores

## ¿Por qué se mantienen las condiciones de trabajo actuales?

A nivel político, en base a las conclusiones a las que hemos llegado respecto a las fallas del sistema sociotécnico, uno de los motivos que hace que las condiciones de trabajo se mantengan, es **la centralización y dependencia de los ciudadanos de Bella Unión con ALUR, y con la plantación de caña de azúcar.** ALUR es un proyecto social que da trabajo a la mayor parte de Bella Unión. La dependencia económica de una única actividad y la baja de escolaridad media, limitan las oportunidades de diversificación laboral, consolidando un circuito cerrado que reproduce la pobreza laboral generación tras generación.

Como hemos visto en la línea de tiempo, esto no es solo actualmente, sino que se remonta a 1940 cuando inicia el plan de fomento agrícola. Si bien el plan ha ido evolucionando, diversificando los productos derivados de la caña de azúcar, no se han ampliado tanto, los cultivos u otros medios de generar ingreso en la zona. **Esta dependencia alimenta una asimetría de poder,** la cual es el siguiente motivo de la permanencia de las condiciones de los cortadores, donde la forma que encuentran los cortadores de ganar poder y hacerse escuchar es a través de su sindicato UTAA, uniéndose para hacer la fuerza de cambio.

Los cortadores de caña, al estar en desventaja social y económica, no tienen los medios para acceder a servicios básicos y esto los hace verse obligados a recurrir a los trabajos a los que puedan acceder, aunque sacrifiquen su salud.

La posición social y económica de estos trabajadores es de alta vulnerabilidad, y sus necesidades no son vistas como prioritarias ni por el gobierno ni por los empleadores. La falta de poder político y de representación los priva de opciones y reduce su capacidad para exigir cambios.

*“Dicha esquizofrenia política no se encuentra solo a nivel de confrontaciones globales entre los grandes poderes: también se dan casos similares en muchos niveles nacionales. Todos son responsables de la generación de diversas patologías colectivas del miedo.”* (Max Neef, 1986. p.31)

El miedo es algo clave dentro de la vulnerabilidad de los cortadores, donde la necesidad de sustento del día a día, y el miedo a ser reemplazados por máquinas, o que no les den el trabajo, alimentan más esta relación de poder.

Amartya Sen, uno de los economistas más influyentes en el campo del desarrollo con un enfoque que se centra en un análisis más amplio de las capacidades humanas dice:

*“Estas libertades fundamentales (es decir, la libertad de participación política o la oportunidad de recibir una educación o una asistencia sanitaria básicas) se encuentran entre los componentes constitutivos del desarrollo. Su importancia para el desarrollo no tiene que demostrarse por medio de su contribución directa al crecimiento del PNB o al fomento de la industrialización. De hecho, resulta que estas libertades y derechos también contribuyen muy eficazmente al progreso económico.”* (Amartya Sen, 2000. p.21)

*industrialización. De hecho, resulta que estas libertades y derechos también contribuyen muy eficazmente al progreso económico.” (Amartya Sen, 2000. p.21).*

Los cortadores de caña carecen de oportunidades para elegir empleos alternativos debido a la falta de opciones educativas, capacitación y otros medios que les permitan estar en otra situación. Esto los atrapa en condiciones laborales difíciles y les impide mejorar su bienestar. Aquí se detecta la ausencia de un plan de desarrollo local, *“los factores sociales y económicos, como la educación básica, la asistencia sanitaria elemental y la seguridad de empleo son importantes no sólo por derecho propio, sino también por el papel que pueden desempeñar a la hora de brindar a los individuos la oportunidad de abordar el mundo con coraje y libertad. Estas consideraciones requieren una base de información más amplia, que centre especialmente la atención en la capacidad de los individuos para elegir la vida que tienen razones para valorar.”*(Amartya Sen, 2000. p.86)

Falta conciencia sobre cómo impacta en el bienestar común, el aumento de las capacidades reales de las personas(en este caso de los cortadores).

Desde el enfoque de Amartya Sen, el desarrollo debe entenderse como la ampliación de las libertades reales de las personas para elegir vidas que valoran. **Aquí el tercer motivo: en Bella Unión, estas libertades reales están limitadas** por la falta de oportunidades educativas, laborales y sociales.

*“El desarrollo exige la eliminación de las principales fuentes de privación de libertad: la pobreza y la tiranía, la escasez de oportunidades económicas y las privaciones sociales sistemáticas, el abandono en que pueden encontrarse los servicios públicos y la intolerancia o el exceso de intervención de los Estados represivos. A pesar de que la opulencia mundial ha experimentado un aumento sin precedentes, el mundo contemporáneo niega libertades básicas a un inmenso número de personas, quizá incluso a la mayoría. A veces la falta de libertades fundamentales está relacionada directamente con la pobreza económica, que priva a los individuos de la libertad necesaria”.* (Amartya Sen, 2000.p.19)

Amartya Sen, en su teoría de las capacidades, argumenta que la pobreza y las malas condiciones de vida no solo son cuestiones de falta de ingresos, sino de privación de libertades y capacidades reales para vivir una vida digna.

Desde el punto de vista de Max Neef serían, falta de satisfactores para ciertas necesidades humanas básicas, sobre todo de protección y subsistencia.

Manfred Max-Neef, economista y ambientalista chileno, desarrolló una perspectiva innovadora sobre las necesidades humanas y su relación con la economía en su "Teoría del Desarrollo a Escala Humana". Esta teoría desafía las nociones tradicionales del crecimiento económico y propone una manera de enfocar la economía para satisfacer necesidades

enfocar la economía para satisfacer necesidades reales de las personas en lugar de solo promover el consumo y la acumulación de riqueza.

Max-Neef planteó que existen necesidades humanas universales y finitas que son comunes a todas las personas, independientemente de su cultura o época histórica. Estas necesidades son pocas, y a diferencia de los deseos, no son infinitas. Las principales necesidades fundamentales que identificó son:

- Subsistencia
- Protección
- Afecto
- Entendimiento
- Participación
- Ocio
- Creación
- Identidad
- Libertad

Cada una de estas necesidades es irremplazable y no puede ser sustituida por otras. Según Max-Neef, estas necesidades son distintas de los "satisfactores" (los medios o acciones que utilizamos para cubrir esas necesidades) y pueden ser satisfechas de maneras muy diversas según la cultura y el contexto.

También Max Neef dice que *"La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales"*(Max Neef, 1986. p.25)

y que *"cualquier necesidad humana fundamental que no es adecuadamente satisfecha revela una pobreza humana"*. (Max Neef, 1986. p.27)

Esta falta de opciones de la ciudad de Bella Unión, reduce su autonomía y calidad de vida, y limita sus oportunidades de desarrollo, careciendo así de satisfactores para cubrir sus necesidades básicas.

Como siguiente motivo a nivel económico se detecta el estar inserto en **un modelo productivo centrado en la eficiencia productiva (producir más en menor tiempo)**.

Los acuerdos internacionales (como la OMC, MERCOSUR y el pre acuerdo UE-MERCOSUR) reducen barreras arancelarias y facilitan la entrada de azúcar extranjero a mercados antes protegidos. Esto impacta a ALUR generando presión competitiva externa: Uruguay debe competir con productores como Brasil, que tienen una escala industrial mucho mayor y costos significativamente más bajos. Lo que obliga a ALUR a sostener su producción con altos subsidios estatales o eficiencia mejorada, y representa un desafío económico y político.

Por lo tanto, a medida que Uruguay se inserta en acuerdos que exigen competitividad internacional, ALUR se ve forzada a reducir costos y aumentar su eficiencia. Esto genera una presión descendente que impacta directamente en los cortadores:

-Se intensifican los ritmos de trabajo (mayor exigencia física).

-Se incentiva el trabajo a destajo, donde se cobra por cantidad de caña cortada, lo que promueve jornadas más largas y exigentes para ganar un ingreso digno.

Esto reproduce una lógica donde los trabajadores más vulnerables asumen el costo de la competitividad externa. El sistema está diseñado para concentrar toda la fuerza laboral únicamente durante la fase de corte, y reducir costos el resto del año.

ALUR y los productores tercerizan el corte, manteniendo a los trabajadores fuera de la estructura formal estable.

*“Un rasgo inconfundible del desarrollo latinoamericano en lo que se refiere a los mercados de trabajo es la insuficiencia de los sectores económicos para absorber el incremento de la población económicamente activa. Ello genera un excedente de fuerza de trabajo que desemboca en un aumento del contingente de desempleados y subempleados. Quienes se encuentran en este contingente se insertan en el mercado de trabajo de manera muy diferenciada, constituyendo segmentos heterogéneos que conforman tanto el auto-empleo de bajos ingresos como también una pluralidad de formas de organización social del trabajo donde predominan unidades productivas no institucionalizadas, es decir, localizadas fuera del sector productivo formal.” (Max Neef, 1986. p.65).*

Los cortadores no son empleados directos de ALUR, sino trabajadores contratados por productores privados, muchos bajo **modalidad a “destajo”**.

Esto favorece la rotación laboral, la falta de cobertura de salud estable, y la imposibilidad de sindicalización efectiva durante todo el año. La **zafralidad**, además, genera largos períodos sin ingreso, obligando a los cortadores a depender del seguro de desempleo, changas o migración temporal. Este mecanismo económico es funcional al capital: maximiza la productividad sin inversión sostenida en tecnología ni derechos laborales.

Como dice Max Neef *“Tal como Taylor la entendía -para ilustrar con un caso conspicuo-, al llevar el criterio económico al extremo más alienado de la razón instrumental, la productividad se nos aparece como bastante ineficiente. Sobredimensiona la necesidad de subsistencia y obliga al sacrificio de otras necesidades, acabando por aenazar la propia subsistencia. Cabe recordar que el Taylorismo pasó a la historia como la "organización del surmenage".(Max Neef, 1986. p.51)*

Basado en Max Neef este es **un sistema económico que prioriza las ganancias sobre la calidad de vida humana**. Los empleadores y el mercado no están orientados a satisfacer necesidades como la subsistencia, la protección, la participación y la identidad de los trabajadores.

*“A esta racionalidad económica es preciso oponer otra racionalidad cuyo eje axiológico no sea ni la acumulación indiscriminada, ni el mejoramiento de indicadores económicos convencionales que poco dicen del bienestar de los pueblos, ni una eficiencia divorciada de la satisfacción de las necesidades humanas. Esta otra racionalidad se orienta por el mejoramiento de la calidad de vida de la población, y se sustenta en el respeto a la diversidad y en la renuncia a convertir a las personas en instrumentos de otras personas y a los países en instrumentos de otros países.”(Max Neef, 1986. p.62)*

A nivel ético desde la visión de Max-Neef, el modelo económico tradicional ve a los cortadores de caña de azúcar principalmente como recursos económicos, sin preocuparse por sus necesidades ni por el impacto que estas condiciones laborales tienen en su bienestar. En cambio, la economía debería buscar maneras de mejorar las condiciones de vida y de trabajo de estas personas, respetando su dignidad y proporcionándoles mejores opciones.

Basado en Max-Neef una economía que explota a los cortadores de caña de azúcar está completamente desconectada de sus principios de sostenibilidad y de respeto por el ser humano. Él promueve modelos de producción y organización económica que respeten la dignidad de todos los trabajadores, promoviendo condiciones justas y satisfaciendo sus necesidades

fundamentales. La solución, según su perspectiva, pasaría por cambiar la lógica de la economía para que busque el bienestar humano antes que la acumulación de capital, integrando políticas que beneficien a los trabajadores de sectores vulnerables.

*“Esta otra racionalidad se orienta por el mejoramiento de la calidad de vida de la población, y se sustenta en el respeto a la diversidad y en la renuncia a convertir a las personas en instrumentos de otras personas y a los países en instrumentos de otros países. A una lógica económica, heredera de la razón instrumental que impregna la cultura moderna, es preciso oponer una ética del bienestar. Al fetichismo de las cifras debe oponerse el desarrollo de las personas. Al manejo vertical por parte del Estado y a la explotación de unos grupos por otros hay que oponer la gestión de voluntades sociales que aspiran a la participación, a la autonomía y a una utilización más equitativa de los recursos disponibles”. (Max Neef, 1986.p.62)*

De la mano con esto, tenemos la mirada de Victor Papanek, diseñador y teórico conocido por sus ideas de diseño ético y sostenible. Papanek defendió el diseño socialmente responsable y centrado en las necesidades reales de las personas. Su enfoque se basa en que el diseño debería contribuir a mejorar la vida de todos, en lugar de solo servir a los intereses comerciales o al consumo sin sentido. Por lo que un sistema de producción que prioriza las ganancias económicas sobre la calidad de vida humana, desde el

punto de vista de Papanek sería poco ético y sin responsabilidad social.

Papanek creía que el diseño debía centrarse en la sostenibilidad, la inclusión y la ética, priorizando soluciones que fueran accesibles, eficientes y respetuosas con el medio ambiente. Aquí vamos al siguiente motivo de permanencia: **Ausencia de mirada hacia el trabajador desde el bienestar laboral, falta de ética y valores.** Herramientas ineficientes, normas contraproducentes, falta de regulación y supervisión del modo de trabajo. Desde la mirada de Papanek el diseño debe orientarse a responder las verdaderas necesidades de las personas y no solo a demandas de mercado o eficiencia productivas pudiendo utilizar herramientas y técnicas que les permitan trabajar de manera más segura y eficaz, reducir el esfuerzo físico y mejorar su protección ante condiciones climáticas extremas o peligrosas, lo cual reduciría el impacto negativo en su salud.

*"...con el simple hecho de eliminar la irresponsabilidad social y moral que impera hoy en día en lo que estoy tentado a denominar la totalidad de las oficinas y escuelas de diseño, podría hacerse frente a las necesidades de la mitad desatendida del mundo."*(Papanek,1971.p.321)

He aquí clave, el rol del diseñador en la problemática de los cortadores. Pudiendo colaborar en mejorar la calidad de vida de los mismos.

*"Para la clase social con escasos ingresos no se diseñó absolutamente nada. Tras todo esto encontramos la filosofía de "si ésta gente tuviera más dinero...", pues entonces podría participar del "sueño americano". Así es como conseguimos marginar a las minorías, creando de paso bastantes más... Evidentemente, la destreza del diseñador debe hacerse más accesible a todo el mundo. Lo cual implicaría una reestructuración de sus funciones que le convierta en una persona que solucione los problemas de la comunidad."*(Papanek,1971.p.117)

*"Durante los últimos tiempos, el diseñador ha satisfecho solamente necesidades y deseos pasajeros, descuidando las verdaderas necesidades del hombre."* (Papanek,1971.p.36)

Las herramientas, vestimenta, y método de corte que utilizan los cortadores carecen de diseño centrado en el usuario, y en el que el usuario participe. No hay muestra de interés en ello, ya sea por falta de conocimiento o de voluntad.

Los cortadores de caña no tienen un diseño que mejore sus herramientas de trabajo ni los métodos, lo cual perpetúa sus problemáticas de salud.

La industria no ha invertido en el desarrollo de herramientas accesibles y efectivas que permitan a los cortadores de caña realizar su trabajo de forma más segura y menos agotadora. Desde Papanek, la falta de innovación en este ámbito muestra una indiferencia hacia las condiciones de vida y trabajo de estas personas.

Se podrían hacer proyectos que integren a los trabajadores en el proceso de diseño, escuchando sus experiencias y entendiendo sus desafíos cotidianos. En este sentido, el diseño se convierte en una herramienta de justicia social, creada junto con la comunidad para responder a necesidades concretas y mejorar su calidad de vida.

Para Papanek, el diseño podía y debía ser una herramienta de cambio social. Los cortadores de caña de azúcar merecen un diseño que les proporcione dignidad y bienestar, y que contribuya a cambiar las estructuras que los mantienen en condiciones precarias. Esto podría incluir desde cambios en el equipo de trabajo hasta el desarrollo de sistemas de apoyo o infraestructura que mejoren su vida cotidiana.

Y a nivel cultural, más allá de todo lo mencionado anteriormente ¿solo desde el sindicato podrían generar el cambio activamente los cortadores?

Aquí el siguiente motivo encontrado, **la Inercia cultural y normalización de la pobreza y patologías físicas**. La tradición familiar y la identidad local refuerzan este trabajo sacrificado para sacar adelante a su familia. Siendo transmitido de generación en generación, junto con su identidad de "Peludo". Como lo expresa Bandera, Bentos(2016) *"La figura del "buen cortador" como aquel que corta por encima de la media, que no se cansa, que muestra una elevada fuerza física, lo cual es percibido por los propios actores como sinónimo de masculinidad."*

Determinadas dolencias lumbares, musculares y en las articulaciones consecuencias de la labor en el surco, son "naturalizadas" por los trabajadores "Cada pobreza genera patologías, toda vez que rebasa límites críticos de intensidad y duración." (Max Neef, 1986. p.28) ¿cómo considerar un problema de salud aquello que forma parte de la memoria de su cuerpo desde muy temprana edad en el ser peludo? Es importante que los cortadores tomen consciencia, se cuestionen, esta herencia que se da generación tras generación, en donde si bien es un orgullo, puede mejorar con el tiempo el camino tomado para mejorar la salud. Y darse valor a sí mismos, dejando de alimentar esta asimetría de poder.

*"Si hay que sacrificar un modo tradicional de vida para escapar de la pobreza más absoluta o de la minúscula longevidad (como la que han tenido muchas sociedades tradicionales durante miles de años), son las personas directamente afectadas las que deben tener la oportunidad de participar en la decisión."* (Amartya Sen, 2000. p.50)

Sen también nos habla sobre la incompatibilidad entre las tradiciones, su herencia y los cambios económicos y sociales: *"Las concepciones individuales de la justicia y de la propiedad, que influyen en el uso específico que hacen los individuos de sus libertades, dependen, además, de conexiones sociales, especialmente de la formación interactiva de la opinión pública y de la comprensión compartida de los problemas y de las*

*soluciones. El análisis y la evaluación de la política económica y social ha de ser sensible a estas diversas conexiones. La cuestión de la participación también es crucial en algunos de los problemas fundamentales que han socavado la fuerza y el alcance de la teoría del desarrollo. Por ejemplo, algunos han afirmado que el desarrollo económico, tal como lo conocemos, podría ser perjudicial, en realidad, para un país, ya que podría provocar la desaparición de sus tradiciones y de su herencia(...)La cuestión más seria es, más bien, la fuente de autoridad y de legitimidad. Existe un inevitable problema de valoración a la hora de decidir qué elegir cuando resulta que no es posible mantener algunos aspectos de la tradición porque son incompatibles con los cambios económicos o sociales que puede ser necesario introducir por otras razones.”(Amartya Sen, 2000. p.49) ciertos aspectos de la tradición pueden entrar en incompatibilidad con transformaciones económicas y sociales necesarias. Esto es clave para los cortadores de caña, porque su práctica laboral tiene un fuerte arraigo histórico y cultural —se hereda el oficio, se transmiten modos de trabajo y valores comunitarios— pero al mismo tiempo enfrenta presiones de modernización productiva, cambios en el mercado laboral y políticas públicas que los desplazan o precarizan.*

*“Una línea argumenta que una persona solo tiene acceso a concepciones de identidad y formas de pensar desde su*

*comunidad. Su origen comunitario determinaría el lenguaje y los patrones de razonamiento y ética que tiene a su disposición. Sin embargo, para Sen esta afirmación es demasiado fuerte y rígida. Desde luego, ciertas actitudes y creencias culturales básicas influyen sobre nuestro razonamiento, más no lo determinan invariablemente. Existen diversas influencias posteriores e incluso voces críticas o de renovación dentro de nuestra comunidad. De lo contrario, habría que asumir, contra toda evidencia empírica, que las comunidades o culturas son rígidamente estáticas.” (Franklin Ibáñez, 2009, p.152).*

Aunque los cortadores comparten tradiciones y formas de trabajo, no todos razonan ni actúan igual: algunos buscan mejorar sus condiciones a través de la sindicalización, otros migran, otros intentan diversificar cultivos o integrarse a cooperativas. Así, la comunidad cañera no es estática: se adapta, resiste, crea alternativas. Esto se vincula con la posibilidad de pensar el diseño como herramienta para abrir espacios de agencia y no solo como respuesta técnica.

En respuesta a estos motivos de la permanencia de las condiciones de trabajo actuales de los cortadores de caña de azúcar de Bella Unión, algunos puntos a tener en cuenta que nos transmite Max Neef son:

*“Solo un enfoque **transdisciplinario** nos permite comprender, por ejemplo, de qué manera la política, la economía y la salud han convergido hacia una encrucijada. Descubrimos, así, casos cada vez más numerosos donde la mala salud es el resultado de la mala política y de la mala economía.” (Max Neef, 1986.p.24).*

*“La **humanización y la transdisciplinariedad** responsables son nuestra respuesta a las problemáticas y son, quizás, nuestra única defensa. Si no asumimos el desafío, nadie será inocente. Todos seremos cómplices de generar sociedades enfermas.” (Max Neef, 1986.p.32).*

*“La **construcción de una economía humanista** exige, en este marco, un importante desafío teórico, a saber: entender y desentrañar la dialéctica entre necesidades, satisfactores y bienes económicos. Esto, a fin de pensar formas de organización económica en que los bienes potencien satisfactores para vivir las necesidades de manera coherente, sana y plena.” (Max Neef, 1986.p.35).*

*“La situación obliga a **repensar el contexto social de las necesidades humanas de una manera radicalmente distinta** de cómo ha sido habitualmente pensado por planificadores sociales y por diseñadores de políticas de desarrollo. Ya no se trata de relacionar necesidades solamente con bienes y servicios que presuntamente las satisfacen; sino de relacionarlas*

*además con prácticas sociales, formas de organización, modelos políticos y valores que repercuten sobre las formas en que se expresan las necesidades.” (Max Neef, 1986.p.36).*

*“**Es preciso una planificación global** para las autonomías locales, capaz de movilizar a los grupos y comunidades ya organizados, a fin de que puedan transmutar sus estrategias de supervivencia en opciones de vida, y sus opciones de vida en proyectos políticos y sociales orgánicamente articulados a lo largo del espacio nacional.”(Max Neef, 1986.p.60).*



# Capítulo I

Ô[ } &|ˇ • ã } ^• Á  
Øã æ^•

## Conclusiones Finales

El análisis evidencia que la permanencia de las condiciones actuales de los cortadores de caña de Bella Unión responde a una combinación de factores estructurales, históricos, culturales y productivas que se retroalimentan y dificultan el cambio.

### 1. Dependencia económica y centralización en ALUR

La economía local gira en torno a la caña de azúcar y a la planta de ALUR, lo que limita la diversificación productiva. Esto genera una dependencia que reduce las oportunidades laborales fuera de la zafra y consolida un círculo de pobreza laboral heredado por generaciones. En estos últimos años se están integrando nuevos cultivos y se han diversificado los productos derivados de la caña de azúcar. Desde el 2022 ALUR busca desarrollar un proceso de mejora continua a partir de certificaciones internacionales, alineado al desarrollo de la sustentabilidad cadena económica, ambiental y social en la productiva de caña de azúcar en Bella Unión. Los objetivos estratégicos de estas certificaciones son:

Crear valor en toda la cadena de suministro, mejorar el impacto ambiental de la caña de azúcar, fortalecer los derechos humanos y el trabajo decente en el cultivo y la molienda de caña de azúcar. Son estrategias que se comienzan a trazar para una transformación a largo plazo al igual que el posible puente entre la ciudad de Bella Unión y Monte Caseros (Argentina) este flujo entre los dos países podría generar nuevas oportunidades laborales para la zona.

### 2. Asimetría de poder

La capacidad de incidencia de los cortadores se concentra en el sindicato UTAA, pero su influencia está restringida a momentos específicos de negociación. Si bien hacen muchos esfuerzos desde el sindicato para fundamentar pedidos y cambios, como la aprobación de la ley de insalubridad, las respuestas son negativas o muy lentas en el tiempo. Agua potable, baños portátiles y vehículos para traslados de urgencia médica son algunos de los logros alcanzados.

### 3. Limitaciones educativas y de capacitación

La baja escolaridad media y la insuficiente oferta de formación técnica impiden la movilidad laboral. Desde la perspectiva de Sen, esto limita las libertades reales y la capacidad de elegir vidas que los trabajadores valoren.

### 4. Modelo productivo centrado en la eficiencia sobre el bienestar

La presión de los mercados internacionales y los acuerdos comerciales obliga a maximizar la productividad, trasladando el costo de la competitividad a los trabajadores mediante el pago a destajo, largas jornadas y exigencias físicas extremas. Según Max-Neef, este modelo prioriza indicadores económicos sobre la satisfacción de necesidades humanas fundamentales.

### **5. Precariedad estructural y zafralidad**

La contratación temporal y la tercerización del corte mantienen a los cortadores fuera de la estructura laboral estable, sin seguridad social continúa, con largos periodos sin ingresos y con alta rotación.

### **6. Falta de diseño centrado en el usuario y ausencia de innovación técnica**

Las herramientas, indumentaria y métodos de corte carecen de mejoras ergonómicas o adaptaciones pensadas junto a los trabajadores. Según Papanek, el diseño ético y participativo podría ayudar a proteger la salud y el bienestar del trabajador.

### **7. Inercia cultural y normalización del daño físico**

La identidad de “peludo” y la tradición familiar perpetúan la idea de que el trabajo sacrificado es un orgullo, aunque conlleve patologías crónicas. Este factor cultural, señalado por Sen, puede entrar en tensión con cambios necesarios para mejorar la calidad de vida.

### **8. Déficit en la cobertura de necesidades humanas fundamentales**

Desde la mirada de Max-Neef, persiste una pobreza multidimensional por la falta de satisfactores adecuados en áreas como protección, subsistencia, participación y ocio. Esto reduce la autonomía y el desarrollo integral.

### **9. Desarticulación entre política, economía y salud**

Las malas condiciones laborales son consecuencia directa de políticas públicas insuficientes, modelos económicos excluyentes y desatención a la salud laboral, generando un entramado que reproduce la problemática.

### **10. Necesidad de enfoques transdisciplinarios y de co-diseño**

Sería beneficioso integrar conocimientos de diseño, desarrollo humano, ergonomía, economía y políticas públicas, incluyendo la participación activa de los cortadores en la creación de estrategias y herramientas.

**En síntesis,** las condiciones de los cortadores no son el resultado de un único factor, sino de una red de elementos históricos, productivos, políticos y culturales que se han consolidado a lo largo de décadas. Superar esta realidad implica una transformación profunda que pase de un modelo centrado en la eficiencia productiva a uno orientado al bienestar humano, con diversificación económica, fortalecimiento educativo, innovación participativa y políticas públicas inclusivas.



# Bibliografía

AgroArtigas. (2025, junio 10). *Cosecha de caña de azúcar. Departamento de Artigas*. Contacto Eduardo Batista [Video]. YouTube. Recuperado de [https://youtu.be/\\_f4EU00IRlw](https://youtu.be/_f4EU00IRlw)

ALUR – Alcoholes del Uruguay S.A. (2023). *Producción de caña de azúcar y derivados en Bella Unión*. Recuperado de <https://www.alur.com.uy>

ANCAP. (2023, 20 de diciembre). *Resultados zafra 2023 – ALUR Bella Unión*. Recuperado de [https://www.ancap.com.uy/innovaportal/file/18276/1/fin-zafra\\_2023-2023-12-20.pdf](https://www.ancap.com.uy/innovaportal/file/18276/1/fin-zafra_2023-2023-12-20.pdf)

ANCAP. (2024, 12 de diciembre). *ALUR procesó más de 400.000 toneladas de caña de azúcar en la zafra 2024*. Recuperado de <https://www.ancap.com.uy/20542/1/alur-proceso-mas-de-400000-toneladas-de-cana-de-azucar-en-la-zafra-2024.html>

Bandera, G., Bentos, D., & Curbelo, M. (2016). *Caña de azúcar, ¿trabajo insalubre? El caso de Bella Unión en Uruguay*. En XIII Jornadas Nacionales y V Internacionales de Investigación y Debate: Sociales y territorios agrarios latinoamericanos (pp. 1–30).

Bertoni, R., & Medina, G. (2022). *Discusiones para el abordaje de los problemas del desarrollo: Ciencia tradicional y aportes desde el enfoque de la complejidad* (Documento de Trabajo de CiTINDe N° 3). Universidad de la República. Recuperado de <https://citinde.ei.udelar.edu.uy/publicacion/documento-de-trabajo-n-3-discusiones-para-el-abordaje-de-los-problemas-del-desarrollo-ciencia-tradicional-y-aportes-desde-el-enfoque-de-la-complejidad/>

Bourdieu, P. (1970). *La reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Siglo XXI.

CAF – Banco de Desarrollo de América Latina. (2022, 6 de diciembre). *CAF impulsará los estudios complementarios para la construcción de nuevo puente internacional entre Argentina y Uruguay*.

Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Uruguay (CICAU). (2022). *Variedades de caña de azúcar adaptadas a Uruguay*. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

Congreso de Intendentes. (s.f.). Municipio de Bella Unión. Recuperado de <https://www.congreso.gob.uy>

Consejo de Salarios. (2022, 31 de marzo). *Acta Grupo 22, Subgrupo 01: Plantaciones de caña de azúcar* [Acuerdo colectivo]. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Uruguay.

Consejo de Salarios. (2024, 24 de julio). Acta Grupo 22, Subgrupo 01: *Plantaciones de caña de azúcar* [Acuerdo colectivo]. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Uruguay.

Emery, F. E. (2016). *Characteristics of socio-technical systems [Características de los sistemas sociotécnicos]*. En E. Trist, H. Murray & B. Trist (Eds.), *The social engagement of social science, Volume 2: The socio-technical perspective* (pp. 157–186). University of Pennsylvania Press.

Emery, F. E., & Trist, E. L. (1960). *Socio-technical systems [Sistemas sociotécnicos]*. En C. W. Churchman & M. Verhulst (Eds.), *Management sciences: Models and techniques* (Vol. 2, pp. 83–97). Pergamon Press.

FAO. (2014). *Estado del arte y novedades de la bioenergía en el Uruguay*. Recuperado de <https://www.fao.org/4/as413s/as413s.pdf>

FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Sugarcane: Production guidelines*. Rome: FAO.

Herskovits, M. (1995). *Antropología cultural*. Paidós.

Ibáñez, F. (2009). Sen, Amartya. *Identidad y violencia. La ilusión del destino* (reseña). *Estudios de Filosofía*, 7, 149–156.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2011). *Censos 2011*. INE.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2025). *Censo 2023*.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). (2018). *Manual de cultivo de caña de azúcar para el litoral norte de Uruguay*. INIA Las Brujas.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2024). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas*. Recuperado de <https://www.insst.es>

Intendencia de Artigas. (2012, 22 de agosto). *Reseña histórica de la ciudad de Bella Unión*. Recuperado de <https://www.artigas.gub.uy/?p=1249>

Intendencia de Artigas. (2024). *Municipio de Bella Unión. Organigrama 2021–2025*. Recuperado de [https://www.artigas.gub.uy/wp-content/uploads/2024/10/ORGANIGRAMA\\_BU-2021-2025.pdf](https://www.artigas.gub.uy/wp-content/uploads/2024/10/ORGANIGRAMA_BU-2021-2025.pdf)

Intendencia de Artigas. (s.f.). *Municipio de Bella Unión: Información institucional y proyectos locales*. Recuperado de <https://www.artigas.gub.uy>

International Organization for Standardization. (2000). ISO 11226: Ergonomics—Evaluation of static working postures. Recuperado de <https://cdn.standards.iteh.ai>

International Organization for Standardization. (2021). ISO 11228-1: Ergonomics—Manual handling. Recuperado de <https://www.iso.org>

Manzini, E. (2015). *Cuando todos diseñan: Una introducción al diseño para la innovación social* (1.ª ed.). Experimenta Libros.

Martínez, F., et al. (2015). *Atributos del pensamiento de diseño*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Udelar.

Martínez Agustoni, F., Olivetti Espina, M., & Soria González, R. (2016). *Pensamiento del diseño y de la integralidad de las funciones universitarias*. En *Servicio de Investigación y Extensión (Ed.)*, Seminario Taller Ideas y Acciones Integrales (pp. 42–49). FADU, Udelar.

Max-Neef, M., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (1996). *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y reflexiones*. Icaria; Nordan-Comunidad.

Merenson, S. (2010). *(Des)marcaciones (trans)nacionales: El proceso de movilización y radicalización política de la Unión de Trabajadores Azucareros de Artigas (1961–1972)*. Contemporánea: Historia y problemas del siglo XX, 1(1), 131-135.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). (2021). *Informe agroclimático para cultivos industriales en Bella Unión*.

Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). (s.f.). *Proyecto puente Monte Caseros–Bella Unión*. Recuperado de <https://www.mtop.gub.uy>

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial (MVOT). (2016). *Memoria informativa y de participación – Bella Unión*. Recuperado de <https://sit.mvot.gub.uy>

Mondelo, P. R., Gregori, E., & Barrau, P. (1999). *Ergonomía 1: Fundamentos* (3.ª ed.). Edicions UPC.

Moraes, Á. (2016). *Lucha por la tierra y las experiencias colectivas de los trabajadores de Bella Unión (2006–2016)*. En XIII Jornadas Nacionales... (pp. 1–25).

Moraes, A. M. (2022). *Acto político de recordar: Conjugando el pasado en el presente de las luchas obreras en Bella Unión, Uruguay*. Antropologías del Sur, 9(18). <https://doi.org/10.25074/rantros.v9i18.2183>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2013). *Guía sobre diálogo social*.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). *Glosario: terminología de competencias laborales*. OIT/Cinterfor. Recuperado de [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/Glosario%20versi%C3%B3n%20final\\_SLC.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/Glosario%20versi%C3%B3n%20final_SLC.pdf)

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *Trabajar para un futuro más prometedor: Informe de la Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo*. Recuperado de [https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/Informe\\_ComisionFuturoTrabajo.pdf](https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/Informe_ComisionFuturoTrabajo.pdf)

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2020). *Condiciones de trabajo y empleo*. OIT.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). *Introducción al estudio del trabajo*. OIT.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). 21.a *Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo. Resolución II*. Recuperado de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/--stat/documents/normativeinstrument/wcms\\_234036.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/--stat/documents/normativeinstrument/wcms_234036.pdf)

Organización Internacional del Trabajo, & Organización Mundial de la Salud. (1995). Definición de salud laboral. OMS-OIT.

Oyhantçabal, G., & Carámbula, M. (2011). *Lucha por la tierra en el norte de Uruguay*. Astrolabio. Nueva Época, 7, 284–312.

Papanek, V. (1984). *Diseñar para el mundo real: Ecología humana y cambio social* (A. González, Trad.). Gustavo Gili. (Trabajo original publicado en 1971).

Parlamento del Uruguay. (2009). *Ley N.º 18.567 de descentralización política y participación ciudadana*. Diario Oficial de la República Oriental del Uruguay.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (1990). *Informe sobre desarrollo humano 1990: Concepto y medición del desarrollo humano*. Ginebra: PNUD. Recuperado de <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1990escompletonostats.pdf>

Riella, A. (Coord.). (2013). *Estudio sobre los cortadores de caña en Bella Unión*. Grupo de Estudios en Sociología Rural, Territorio y Desarrollo, Departamento de Sociología, FCS-Udelar.

Roascio, D. (2012). *Factores de riesgo del medio ambiente de trabajo de los trabajadores de la caña de azúcar, Bella Unión, Artigas*. Curso Salud Laboral, Facultad de Enfermería, Regional Norte, Udelar.

Rodríguez Mondelo, P. M., Gregori Torada, E., & Barrau Bombardó, P. (2001). *Ergonomía*. Vol. 1: Fundamentos. Edicions UPC; Mutua Universal. Recuperado de <https://hdl.handle.net/2099.3/36854>

Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economía* (19ª ed.). McGraw-Hill.

Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio*. Ariel.

Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad* (E. Rabasco & L. Toharia, Trads.). Planeta. (Trabajo original publicado en 1999).

Sen, A. (2007). *Identidad y violencia: La ilusión del destino* (V. I. Weinstabl & S. M. de Hagen, Trads.). Katz Editores. (Trabajo original publicado en 2006).

Sutz, J., & Bortagaray, I. (Comps.). (2024). *Desarrollo, ciencia, tecnología, innovación y sus interacciones: Perspectivas y propuestas diversas*. Editorial Fin de Siglo. ISBN 978-9915-685-06-9

Zegarra, J., & Salazar, J. (2017). *Tecnología de producción de caña de azúcar y manejo agroindustrial*. Universidad Nacional Agraria La Molina.



# Anexos

# Diseño IV

## Licenciatura de diseño industrial

### La acción del diseño

Solmaría Gabay 4132565-7  
Adriana Bugliani 4187226-8

- 1) **Tema:** Aportes del diseño a la seguridad laboral, de los trabajadores de corte de caña de azúcar de Bella Unión

Nuestro interés en esta investigación se debe a la cercanía que tenemos con este grupo de trabajadores y sus consecuencias en su salud, conjugado con nuestra mirada como futuras diseñadoras a la solución de problemas sociales.

- 2) **Disparadores:**

#### La caña nuestra de cada día: el problema de ALUR desde Bella Unión, El País, 2016.

“¿Sabés lo que es estar carpiendo al sol al mediodía? Yo siempre fui muy porfiada, me aguantaba los lugares a los que me mandaban. Cuando ven que no hay como doblegarse te empiezan a respetar. —¿Y cuando el cuerpo dice que ya está? —Te tomás unas cuantas pastillas. Perifar 600, Actron y cuando estás en los días, doble pastilla.

Lo que le dejaron los años de campo es un desgarró en un músculo, cerca de la columna, que se tiene que operar. La cirugía implica recuperación y eso significa dejar de trabajar y es un lujo que no se puede dar. Mucho menos tomarse tiempo para cuidar a sus hijos o acompañarlos cuando se enferman, un

reclamo que las mayores le hacen con frecuencia. Los hijos chicos de França ya saben prepararse el café desde los tres años.”



#### El camino de la caña en Bella Unión, El País, 2016

Por otro lado los productores advierten que “en Bella Unión no hay ricos”. ALUR es para la ciudad un proyecto social. Su quiebra o cierre podría ser fatal. Así lo describe el productor Luis Raymon: “No hay vuelta, si el día de mañana nos falta la caña no podemos decir que vamos a desaparecer pero que muchos vamos a tener que irnos de Bella Unión, sí, es verdad”.

En Bella Unión hay 7.200 hectáreas cultivadas de caña. Unos 1.400 cortadores, y unos 250 productores.



### **Descripción del Contexto**

Bella Unión está ubicada en el departamento de Artigas, Uruguay. Geográficamente donde convergen el Río Cuareim y el Río Uruguay, allí en 1829 Rivera pobló el lugar con 8.000 indios guaraníes, los cuales se dedicaron a la agricultura, ganadería y pesca. A casi 200 años de su fundación y con 13.000 habitantes la base de la economía del municipio sigue siendo la agricultura, como principal eje el corte de caña de azúcar y el cultivo de hortalizas. En 2006 se inaugura la planta de ALUR (Alcoholes del Uruguay) pertenecientes al grupo ancap quienes toman la actividad del ingenio azucarero CALNU, para producir biodiesel, bioetanol, químicos, alimento animal, energía y azúcar. ALUR emplea directa e indirectamente unas 4.000 personas en los períodos de zafra, de los cuales se estima que unos 2.000 son cortadores de caña “peludos”. Los cortadores de caña trabajan para ALUR en sus campos o pueden responder a un empleador el cual es dueño o arrendatario de la tierra donde se cultiva la caña, que luego la comprará ALUR. La cantidad de hombres empleados para la cosecha varía dependiendo el tamaño de la cosecha. Generalmente se emplean entre 15 y 30 hombres por campos los cuales serán encargados del corte y traslado de la caña hasta los camiones. Los cortadores de caña son contratados de manera zafra para los meses de cosecha aproximadamente de junio a octubre, el trabajo requiere de un gran esfuerzo físico, exposiciones a bajas temperatura en invierno y altas temperaturas en verano, como consecuencias desarrollan patologías y accidentes laborales debido a las herramientas utilizadas.

### **Antecedentes:**

En la búsqueda de información nos encontramos con varios actores involucrados como son las políticas públicas, la seguridad laboral, los sindicatos de trabajadores de la caña de azúcar, las normas que rigen sobre los riesgos laborales, los entes encargados de ejecutar las normas y certificar que se cumplan.

#### **- Testimonios sobre accidentes de trabajo y enfermedades en los trabajadores de caña de azúcar.**

El equipo pudo contactarse al momento con tres trabajadores del corte de caña pertenecientes a una misma familia, que lleva tres generaciones ejerciendo la práctica de cortadores, despuntadores y rejuntadores en la caña de azúcar de Bella Unión. Dos de los trabajadores tienen una experiencia de más de cuarenta años en el trabajo zafra del corte de caña, Carlo López (55 años) y Antonio López (52 años), ambos nos cuentan que sus inicios en el trabajo de la caña de azúcar comienza cuando eran niños, y debían ayudar a su padre. *“El corte de caña es complicado... A mi me gusta trabajar en el campo, estoy con mi gente, con mi pueblo. Pero tiene sus consecuencias”*- comenta Antonio. Ambos relatan las patologías y accidentes, más los dolores crónicos de columna, vertebrales desviadas, problemas de rodillas, problemas respiratorios, problemas de hemorroides, tendinitis de muñeca, además de accidentes menores como esguinces de tobillos debido a las malas condiciones del terreno principalmente los días de lluvia o los cortes con machetes en rodillas y piernas que suelen suceder más al finalizar la jornada cuando están más cansados. Para comprender cómo efectúan el trabajo, nos explica cómo se desempeña la tarea. La plantación de caña se hace en hileras de 100 metros de largo entre una hilera y otra hay una distancia promedio de 1 metro por donde estará cortando y sacando la caña el trabajador. Antes de comenzar el trabajo de corte de la caña se la debe quemar para limpiar y acceder al lugar, por lo que se trabaja con la caña quemada desprendiendo hollín y polvos. Un trabajador promedio se estima que corte un surco de 100 metros o surco y medio por día, lo que sería un promedio de 1.000 - 1.500 kg. La cual la corta y debe sacar

del surco caminando con ella en fracciones “monos” de unos 80kg. Repite la tarea de caminar 100 metros con 80 kg de caña en un terreno inestable al menos unas veinte veces en una jornada laboral. Los factores ambientales influyen directamente en el desempeño y en la salud del trabajador, el inicio de la zafra se da en junio con muy bajas temperaturas. Nos cuentan que en los períodos de invierno a las seis de la mañana la caña está congelada y al golpearla mientras se la corta se mojan, permaneciendo el trabajador húmedo todo el día, lo que lleva a decidir no tomar un descanso en la jornada, para no enfriarse. Los días posteriores a la lluvia son los peores, el barro dificulta mucho la tarea, el trabajador sufre caídas, esguinces, desgarros musculares y tendones. Otro testimonio fue Rafael López (28 años) quien hace el corte de caña desde los dieciocho años, consigo lleva a raíz de la labor una hernia inguinal y hernia de disco. Los tres trabajadores han realizado peticiones para gestionar seguro por enfermedad, tienen diagnóstico médico que reconoce sus patologías, pero así mismo los habilita a trabajar en el corte de caña.

#### **- Derechos de los trabajadores de corte de caña de azúcar**

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, junto al sector de los trabajadores de la caña de azúcar UTTA (Unión de trabajadores Azucareros de Artigas) y APCANU (Asociación de Plantadores de Caña de Azúcar del Norte Uruguayo) establecieron el acta de consejo de salarios, donde se establecen una serie de artículos con los derechos del trabajador de caña de azúcar, destacamos aquí aquellos que son relevantes para la investigación:

**ARTÍCULO VEINTICUATRO: ROPA DE TRABAJO E IMPLEMENTOS.** Los empleadores suministrarán a los trabajadores los implementos necesarios para realizar su tarea en forma segura y eficiente, en el marco de lo establecido en el Decreto 321/009. Las empresas deberán otorgar previo al comienzo de la zafra o al inicio de la relación laboral (en caso de trabajadores permanentes) un equipo de lluvia (botas, pantalón, campera), dos pantalones, una campera y dos camisas o remeras aptas para el correcto desempeño de la tarea y un par de zapatos aptos. El plazo mínimo para la entrega del 2° equipo (un pantalón y una camisa), será de 90 jornales contados a partir del inicio de la zafra. Estos elementos son personales y de uso exclusivo del trabajador y es obligación de los trabajadores su utilización. Los trabajadores que realicen tareas de corte de caña de azúcar, además, recibirán: 1.- Guantes; 2.- Cortador; 3.- Despuntador o facón; 4.- Lima o en su defecto se pondrá una piedra de afilar mecánica ubicada en la zona de corte de caña; 5.- Sombrero o similar con cubre nuca. 6.- Faja preventiva para aquellos trabajadores que cuenten con certificación médica.

Al entregar estos implementos a los trabajadores, éstos deben ser notificados por escrito del costo de cada uno de ellos ya que si al finalizar la tarea no son devueltos por el trabajador, le será descontado el valor de cada implemento de sus haberes a cobrar. Los trabajadores están obligados a usar los elementos de protección o de lo contrario serán pasibles de sanciones como: 1.- observación; 2.- amonestación por escrito; 3.- suspensión por un término de hasta 15 días sin goce de sueldo; 4.- despido. Graperos y Rejuntadores: Cuando la tarea de cargada de caña se realice bajo lluvia, éstos deberán disponer de la ropa adecuada, o sea: equipos apropiados para lluvia.

**ARTÍCULO VEINTIOCHO:** Emergencia móvil. Las partes han realizado los máximos esfuerzos para lograr un acuerdo de cobertura móvil para la zafra, para todos los trabajadores de campo. Dicha cobertura estará vigente en un plazo máximo de 15 días contando desde el inicio de la zafra.

**ARTÍCULO TREINTA Y UNO:** En los establecimientos se dispondrá de un botiquín con los elementos necesarios para atender los Primeros Auxilios, según lo previsto por el Decreto

321/2009. Se dispondrá de un vehículo y de un equipo de comunicación para el traslado de eventuales trabajadores enfermos o accidentados al centro asistencial más próximo.

#### - Normas que rigen la seguridad laboral

En el marco jurídico destacamos dos normas jurídicas en lo que refiere a prevención de riesgos laborales:

Decreto 291 del 13 de agosto de 2007, seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo: Establece las disposiciones mínimas obligatorias para la gestión de la prevención y protección contra los riesgos derivados de cualquier actividad, sea cual sea la naturaleza comercial, industrial, rural o de servicios, y tenga o no finalidad de lucro, tanto en el ámbito público como en el privado.

Decreto N° 406/88 del 17 de junio de 1988, Prevención de Accidentes de Trabajo: aplica a todo establecimiento público o privado de naturaleza industrial, comercial o de servicio, cualquiera sea su actividad y la finalidad o no de lucro de la misma que se instale y toda ampliación o reforma de las ya instaladas a partir de la entrada en vigencia del presente decreto.

Dentro de los organismos públicos hay varios relacionados con la protección de la seguridad y salud de los trabajadores. El orden máximo es el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), el Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CONASSAT) es un organismo de carácter tripartito e interinstitucional Asociación Uruguaya de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social (AUDTSS) que tiene como objeto el estudio científico de la legislación laboral y de la seguridad social y el intercambio de ideas e informaciones entre todos los juristas que en Uruguay se consagran al estudio y aplicación de estas disciplinas.

Colegio de Técnicos en Higiene y Prevención de Accidentes del Uruguay: asociación de profesionales en seguridad y salud en el trabajo, que tiene como principales objetivos colaborar en la mejora continua de las condiciones de trabajo para el desarrollo productivo del país.

Inspección General del Trabajo y Seguridad Social: Es el organismo de supervisión y fiscalización de las condiciones de trabajo y de seguridad social de las empresas del país.

#### ¿Qué se considera riesgo en el área laboral?

... “la evolución del riesgo y de la disposición a aceptarlo no es solo un problema psíquico, sino, sobre todo, un problema social”.(Luhmann, 1991:48)

En Uruguay, la fuente jurídica en la que se definen los accidentes y las enfermedades profesionales es la Ley 16.074 del 17 de enero de 1990, por la que se regula el Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Accidente de trabajo: se considera accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra en ocasión o por consecuencia del trabajo que realice por cuenta ajena.

Enfermedad profesional: Art.38. Se considera enfermedad profesional la causada por agentes físicos, químicos o biológicos, utilizados o manipulados durante la actividad laboral o que estén presentes en el lugar del trabajo.

Dentro de las obligaciones legalmente impuestas al empresario mediante el Decreto n° 291/007, existen algunas que hacen referencia directa a la evaluación de riesgos: Planificar la prevención combatiendo los riesgos laborales en su origen y actuando de acuerdo al siguiente orden de prioridad: 1) Fuente del riesgo; 2) Medio de difusión; 3) El trabajador.

En materia de riesgos ergonómicos, tender a que la concepción de sistemas de trabajo sea orientada prioritariamente a la satisfacción de las exigencias humanas, cubriendo las

condiciones de trabajo en la relación hombre-máquina, adaptada, fisiológica, psicológica y socialmente al trabajador, a fin de garantizar su bienestar, seguridad y salud. El espacio, los medios y las herramientas de trabajo deben ser adaptados tanto a las medidas antropométricas medias del trabajador uruguayo, como a la naturaleza del trabajo a realizar.

Si bien estas dos últimas obligaciones hacen referencia más bien a la planificación de la actividad preventiva, el cumplimiento de las mismas pasa obligatoriamente por una previa identificación y evaluación de los riesgos presentes en la empresa.

Aun así, la normativa uruguaya en materia de prevención de riesgos laborales no establece una obligación general única en la que se indiquen cómo deben evaluarse los riesgos. Para determinar los requisitos que deben definir la evaluación, se debe recurrir a normativa específica: productos químicos en el lugar de trabajo, trabajos en obras de construcción etc.

#### Actividad preventiva

En Uruguay, las obligaciones relativas a la planificación de la actividad preventiva, de la cual el empresario es responsable, vienen definidas en el artículo 5 del Decreto N° 291/007 – Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. En él destacamos el siguiente punto:

En materia de riesgos ergonómicos, garantizar el diseño e implementación de sistemas de trabajo orientados a la satisfacción de las exigencias humanas, cubriendo las condiciones de trabajo en la relación hombre-máquina, adaptada fisiológica, psicológica y socialmente al trabajador, a fin de garantizar su bienestar, seguridad y salud. El espacio, los medios y las herramientas de trabajo deben ser adaptados tanto a las medidas antropométricas medias del trabajador uruguayo, como a la naturaleza del trabajo a realizar.

Decreto 127/014 del 13 de mayo de 2014.

La presente reglamentación establece las disposiciones mínimas obligatorias para la implementación de los Servicios de Prevención y Salud en el Trabajo en cualquier actividad, sea cual fuera la naturaleza comercial, industrial, rural o de servicio de la misma y tenga o no finalidad de lucro, tanto en el ámbito público como privado.

A partir del 18 de noviembre de 2019 es obligatorio para todas las empresas con más de 300 empleados el contar con un servicio de prevención y salud en el trabajo.

#### - Diseñar para satisfacer las necesidades de la sociedad (Max Neef)

Como explica Dinah Bromberg, el diseño puede diseñarse para satisfacer necesidades humanas. Y como dice Max-Neef hay 9 categorías asociadas a los valores: entre ellas la de subsistencia y protección que compete a esta área que estamos abordando.

“Para Manfred Max-Neef, Premio Nobel de economía alternativa en 1983, las necesidades humanas fundamentales son finitas, pocas y clasificables, y propone una clasificación a través de dos criterios de desagregación basado en cuatro categorías existenciales: ser, tener, hacer y estar, y nueve categorías asociadas a los valores, a las que llama axiológicas y que identifica como: necesidades de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad. De acuerdo con los principios de Max-Neef y Amadeo las necesidades son iguales para todos los hombres y lo que cambia, en cada persona, es la manera o los medios para satisfacerlas. Max-Neef los llama satisfactores y pueden ser entendidos como los mecanismos que desarrollamos para ser, tener, hacer y estar, así como las estrategias y alternativas que escogemos y asumimos para subsistir, protegerse, participar e identificarse consigo mismo y con otros. Por todo lo anteriormente expuesto, si el diseño está centrado en crear y producir informaciones, imágenes, objetos y espacios para el hombre y pensando en el hombre, entonces somos responsables de concebir nuestros productos de diseño como satisfactores de necesidades humanas. He aquí la verdadera esencia del diseño con pertinencia social. Si como plantea Max-Neef (1993) el desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos, la calidad de vida de las

personas dependerá entonces de las posibilidades que éstas tengan a disposición para satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales. Las necesidades humanas vistas bajo este enfoque no pueden entonces considerarse como un límite a la creatividad sino como un reto a la imaginación (Carruyo, Bromberg y Elorriaga, 2000). Representa una oportunidad para abordar los problemas de diseño y aportar nuestra cuota a la evolución de la calidad de vida de nuestras sociedades. Esto sólo será posible si cambiamos nuestro punto de percepción. Si como se ha expuesto, las necesidades son iguales para todas las personas, entonces no existen personas con "necesidades especiales". Lo que cambia en ellas es la forma en la que satisfacen la misma necesidad. Un diseño con responsabilidad social es aquel que puede diseñar los medios, objetos, informaciones y espacios que permitan a las personas sin distinción de sus habilidades físicas o mentales, la igualdad de oportunidades para acceder a los bienes, servicios y oportunidades a los cuales tienen derecho".

Dinah Bromberg, Los diez desafíos del diseño Cuando falla la Victorinox, 2003.

#### - **Diseño Social**

El diseño que puede abordar a las necesidades reales de un grupo de personas, o un individuo, las cuales pueden ser intangibles como la educación, el derecho, la libertad, la salud física y mental entre otros. Proponer desde el diseño, soluciones, que no necesariamente se enfoquen en un objeto como resultado, como sistemas, programas, guías, servicios entre otras, contemplando la responsabilidad social y el deber moral del diseñador.

Según Víctor Papanek los diseñadores debemos comprender los cambios culturales de la sociedad y no generar nuevas necesidades, establecer nexo entre las sociedades y las problemáticas reales.

#### -¿Cómo interactúa el diseño con el derecho?

Observamos la posible conjugación del diseño con el derecho, y en relación a esto el abogado Rubén Méndez de Colombia dice lo siguiente:

"El Design Thinking es un proceso libre que implica sistematizar la creatividad y buscar soluciones por medio de un proceso; sin embargo, por lo general, este concepto es utilizado y aplicado por diseñadores, ingenieros o administradores, razón por la que Rubén Méndez planteó la importancia que tiene involucrar el Derecho con otras disciplinas para suplir las necesidades de la sociedad de una manera efectiva."

### 3) **Problema de investigación:**

#### **Condiciones laborales desfavorables o inadecuadas de los trabajadores en la caña de azúcar de Bella Unión**

Nos proponemos estudiar como caso, los aportes que el diseño puede dar al grupo de trabajadores de corte de caña de azúcar en Uruguay, en relación al estudio de sus dificultades en su trabajo y consecuencias en su salud, utilizando un enfoque cualitativo de tipo descriptivo.

### 4) **Pregunta de Investigación:**

¿Cómo puede el diseño aportar a la seguridad laboral de los trabajadores de caña de azúcar de Bella Unión?

### **Inquietudes del equipo:**

- ¿Por qué el grupo de trabajadores de corte de caña de azúcar no tiene los elementos adecuados para el cuidado de su salud al realizar el trabajo?
- ¿Por qué no se ha ayudado a los trabajadores de corte de caña de azúcar a mejorar las condiciones de trabajo?
- ¿Por qué los trabajadores de corte de caña de azúcar trabajan de esta manera?
- ¿Alguien ha investigado sobre la situación de los trabajadores de corte de caña de azúcar? ¿Quiénes?
- ¿Qué derechos tienen los trabajadores de corte de caña de azúcar de Uruguay?
- ¿Por qué el diseño no ha intervenido aún en la cuestión de los trabajadores de corte de caña de azúcar?
- ¿Desde qué áreas puede ayudar el diseño en la seguridad laboral de los trabajadores de corte de caña de azúcar de Uruguay?

### **Hipótesis:**

Si bien ALUR cumple con la normativa de seguridad laboral, estos trabajadores en su mayoría son tercerizados y no han tenido una evaluación en su rubro con relación al contexto, las herramientas utilizadas y el desempeño de la actividad.

El pensamiento de diseño puede ser un articulador para mejorar las condiciones de vida del trabajador de caña de azúcar en su espacio de trabajo.

### **5)Objetivos:**

Objetivo general: describir la forma en que el diseño puede aportar a la seguridad laboral de los trabajadores de corte de caña de azúcar del Uruguay

Objetivos específicos:

- Determinar los actores y acciones que se han realizado en relación a esta problemática y sus resultados
- Caracterizar la forma de trabajar de los trabajadores de caña de azúcar y sus etapas
- Establecer necesidades claras de los trabajadores vinculadas a su salud laboral

### **6)Instrumentos:**

#### **Investigación cualitativa:**

En base a nuestra temática, se realizará una investigación cualitativa ya que a través de la misma podemos hacer un estudio a partir de lo que dicen y hacen las personas en el escenario social y cultural, con el objetivo de comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven. El proceso de indagación es inductivo y el investigador interactúa con los participantes y con los datos, busca respuestas a preguntas que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana.

Por lo que requiere de un enfoque centrado en la persona y de métodos no basados en los números.

Será de tipo **descriptiva** ya que describiremos de forma fiel la vida, lo que ocurre, lo que la gente dice, cómo lo dice y de qué manera actúa, para explicar y comprender hechos o fenómenos sociales más complejos como lo es esta problemática de la que partimos, y así contestar **¿Cómo puede el diseño aportar a la seguridad laboral de los trabajadores de corte de caña de azúcar de Bella Unión?**

Las técnicas de recogida de datos serán:

- Entrevistas
- Observación

### 7-Construcción del Marco teórico:

- **Diseño Social:**

Partimos de un sector del diseño que apunta a **“responder las verdaderas necesidades de la sociedad”**.(Papanek, 1984, p. 2).

Definiendo al diseño social como nos cuenta Papanek:

**“El diseño es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo(...)el diseño debe convertirse en una herramienta innovadora, altamente creativa, multidisciplinar que responda a las verdaderas necesidades de la sociedad”** (Papanek, 1984, p. 2).

Teniendo el diseñador un rol muy importante en la transformación de la sociedad.

**“el diseño se ha convertido en el utensilio más poderoso de que se sirve el hombre para configurar sus herramientas y su medio ambiente( y por extensión a la sociedad y a sí mismo). Ello exige al diseñador una elevada responsabilidad moral y social. Exige también a los practicantes del diseño una mayor comprensión de la gente, y al público unos conocimientos más amplios del proceso de diseño.”**(Papanek,1984,p.2).

John Thackara en 1998 hipotetizó un escenario futuro que en 2028 el proyecto será inseparable del contexto y el diseñador jugará un papel de liderazgo en los procesos de cambio de la sociedad, actuando dentro de un proceso colectivo de innovación y realizando no solo productos, sino ideas, conocimientos, procesos y relaciones **“a través de la experiencia de proyectos reales, dentro de comunidades reales, con empresas reales y utilizando nuevas tecnologías”** (Thackara, 1998).

*Conectamos el diseño social a la problemática de los cortadores de caña de azúcar ya que es una situación que afecta la salud de un gran grupo de personas, vinculado a su actividad y contexto laboral, y que le atraviesan ejes económicos, políticos, culturales y sociales.*

- **Necesidades Humanas:**

Ezio Manzini considera que el diseño debe ser visto como articulador entre las necesidades del individuo, plan o lo que fuere y los procesos sustentables o adecuados para diseñar, considerando aspectos sociales, económicos ambientales y que revaloricen la cultura de una comunidad o sociedad.

Partiendo de la definición de necesidades básicas de Max Neef **“donde cualquier necesidad humana fundamental no satisfecha de manera adecuada produce una patología”**es que dentro de la problemática de los cortadores de caña de azúcar estamos abordando necesidades no satisfechas(como la subsistencia, protección, entendimiento, participación, que plantea Max Neef) ya que nos centramos en la mejora de su salud y calidad de vida, brindando para ello satisfactores.

**“Una política de desarrollo orientada hacia la satisfacción de las necesidades humanas, entendidas en el sentido amplio que aquí les hemos dado, trasciende la racionalidad económica convencional porque compromete al ser humano en su totalidad. Las relaciones que se establecen –y que pueden establecerse– entre necesidades y sus satisfactores, hacen posible construir una filosofía y una política de desarrollo auténticamente humanista(...) Si no asumimos el desafío, nadie será inocente. Todos seremos cómplices de generar sociedades enfermas. Y no hay que olvidar aquello que América Latina ha aprendido a costa de mucho dolor; que... si «en el país de los ciegos el tuerto es rey»; en «las sociedades enfermas son los necrófilos los que detentan el poder»”**.(Max Neef, 1994)

- **Pensamiento del Diseño:**

Basándonos en el pensamiento de diseño y sus atributos( principalmente el centrado en la persona, y el transdisciplinar).

**“El pensamiento de diseño constituye una propuesta que se basa en el potencial transformador para el desarrollo de todo tipo de productos y estrategias, que deviene del hecho de pensar como un diseñador”** (Martínez et al., 2016). A partir de esa idea, pero con un anclaje social muy diferente, surge a nivel académico en Latinoamérica el pensamiento del diseño como un enfoque que busca transformar los modos de interacción de las personas con su hábitat, dado que proporciona habilidades y capacidades para generar soluciones alternativas a las problemáticas del hábitat cotidiano.”(Miguel Olivetti, 2019)

- **Ergonomía y Salud laboral:**

El diseño trabaja incluyendo la ergonomía, y en este caso esta área es fundamental en la problemática que estamos investigando, dado que apunta a mejorar la calidad de vida en el ambiente laboral.

**“El objetivo que se persigue siempre en ergonomía es el de mejorar “la calidad de vida” del usuario, tanto delante de una máquina herramienta, como delante de una cocina doméstica, y en todos estos casos este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos de error, y con el incremento de bienestar de los usuarios.”**(Mondelo, Gregori, Barrau, 1999).

La Asociación Internacional de Ergonomía define a la ergonomía **“como el conjunto de conocimientos científicos destinados a mejorar el trabajo, y sus sistemas, productos y ambientes para que se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. Además, el objetivo de esta disciplina es adaptar el trabajo a las principales necesidades del empleado y facilitar el análisis de las condiciones laborales, así como las posibles lesiones que las posturas, los movimientos y las fuerzas pueden ocasionar. Sostiene que esta disciplina se basa en identificar, analizar y reducir riesgos laborales, o adaptar el puesto de trabajo a la persona que lo utiliza, pero también contribuir a la evolución en las situaciones de trabajo, introducir nuevas tecnologías en este campo y aumentar la motivación en el trabajo.”**

- **Teoría de valor**

Encontramos un paralelismo entre las condiciones de trabajo del cortador de caña de azúcar y la teoría de valor de Karl Marx esta sostiene que el valor de una mercancía depende del trabajo socialmente necesario para producirla. Es decir, se calcula en base al tiempo promedio requerido por las empresas del sector para fabricar un determinado

bien. Harnecker expresa: “El trabajo humano es, por lo tanto, la base de toda la vida social. Los hombres necesitan objetos materiales para satisfacer sus necesidades, y estos objetos no caen del cielo, son el producto del trabajo de los hombres sobre la naturaleza. Pero el hombre no vive ni trabaja solo. Vive y trabaja en sociedad. En el proceso de trabajo los hombres empiezan a depender unos de otros y se crean así determinadas relaciones de producción entre ellos.”

Por otro lado plantea: “Cuáles son las condiciones necesarias para que surja la fuerza de trabajo como mercancía? Primero: la existencia de un trabajador libre que tenga derecho a disponer de su fuerza de trabajo. Segundo: la existencia de un trabajador libre que esté desprovisto de todo medio de producción. De esta manera, para poder vivir necesita vender su fuerza de trabajo a quien posee los medios de producción: el capitalista.” (Harnecker, 1969)

Marx llama a los obreros en desempleo como “ejército de reserva de los capitalistas”. Estos trabajadores muchas veces aceptan salarios de hambre con tal de poder tener un trabajo, esta definición de ejército de reserva es muy similar a la situación de los cañeros de Bella Unión, esperan seis meses para poder iniciar el trabajo del corte de caña y llegado este momento aceptan trabajar a cualquier precio, en situaciones críticas.

- **Diseño como derecho:**

Observamos la posible conjugación del diseño con el derecho dentro de esta problemática, dado que es un derecho tener las condiciones de trabajo que cuiden la calidad de vida del trabajador y en relación a esto el abogado Rubén Méndez de Colombia dice lo siguiente:

“El Design Thinking es un proceso libre que implica sistematizar la creatividad y buscar soluciones por medio de un proceso; sin embargo, por lo general, este concepto es utilizado y aplicado por diseñadores, ingenieros o administradores, razón por la que Rubén Méndez planteó la importancia que tiene involucrar el Derecho con otras disciplinas para suplir las necesidades de la sociedad de una manera efectiva.”

### 8-Recolección de información:

Imágenes de la actividad y el contexto. Extraídas de Vidalitoral.com, fotógrafo Marcelo Cattani.





**Identidad:** Al cortador de caña se los llama Peludo porque se lo asocia al Tatú Peludo que se encuentra en los surcos del cañaveral.

“Peludo” es el nombre que reciben los hombres que trabajan en la zafra por su similitud con el tatú. Como este animal de la zona, los zafreiros caminan encorvados sobre la tierra, ennegrecidos por la melaza adherida a la piel después de cortar la caña quemada.”(Vida Litoral, 2019).



Tatú Peludo.

#### **Sobre la actividad y el cultivo:**

Los peludos, como se les llama a los cortadores de caña, cuando está verde, pronta para cosechar, la fumigan con fuego y queman toda la hojarasca. De esta manera sólo queda el palo quemado y cortan la caña sobre tiznas, por lo que quedan todos tiznados y luego no se reconocen entre ellos.

La cosecha manual se hace con personas con machete que cortan los tallos (generalmente después de quemada la planta para hacer más eficiente la labor) y los organizan en chorras para su transporte.

#### **Sobre la caña:**

La caña es un cultivo de zonas tropicales o subtropicales del mundo. Requiere agua y suelos adecuados para crecer bien. Es una planta que asimila muy bien la radiación solar, teniendo una eficiencia cercana a 2% de conversión de la energía incidente en biomasa. Un cultivo eficiente puede producir 100 a 150 toneladas de caña por hectárea por año (con 14% a 17% de sacarosa, 14% a 16% de fibra y 2% de otros productos solubles). La caña se propaga mediante la plantación de trozos de caña, de cada nudo sale una planta nueva idéntica a la original; una vez plantada la planta crece y acumula azúcar en su tallo, el cual se corta cuando está maduro. La planta retoña varias veces y puede seguir siendo cosechada. Estos cortes sucesivos se llaman «zafras». La planta se deteriora con el tiempo y por el uso de la maquinaria que pisa las raíces, así que se debe replantar cada siete a diez años, aunque existen cañaverales de 25 o más años de edad.

**La cosecha:** La caña se puede cosechar a mano o a máquina. La cosecha manual se hace a base de personas con machete o rulas que cortan los tallos (generalmente después de quemada la planta para hacer más eficiente la labor) y los organizan en chorras para su transporte. Una persona puede cosechar entre 5 y 7 t por día de caña quemada y 40% menos de caña sin quemar.

**El proceso industrial:** La caña llega al ingenio donde se extrae el jugo, éste se clarifica y luego se cristaliza para separar el azúcar. La extracción se hace generalmente en un molino que pasa la caña entre tres o cuatro masas de acero, que exprimen los tallos y sacan todo el jugo. Para mejorar la extracción se añade agua que disuelve y logra sacar más azúcar. El residuo sólido fibroso se llama bagazo y es usado para hacer papel y para quemar en caldera que utiliza todo el proceso del ingenio.

La caña de azúcar da trabajo a miles de ciudadanos de Bella Unión y de localidades cercanas. Los peludos chupan la caña para mantenerse despiertos y con energía.(Vida Litoral, 2019).

#### **Problemas físicos:**

De mil doscientos trabajadores, ochocientos tienen problemas lumbares, problema de ciática, problema de pinzamiento cervical, problemas respiratorios, esto es de muchos años. El trabajador desde que entra hasta que sale está inhalando el hollín de la caña, llevándose la boca, a la cara, todo lo que son productos tóxicos de la tierra que es lo que lleva la caña. Hay trabajadores que quince años están cortando caña y ya no sirven para más nada, porque se le estropea la columna, porque tiene problemas de pinzamiento que es lo más normal, problemas en las paletas, un 80% de los trabajadores con problemas serios en la columna, en los brazos, muñecas, con tendinitis, etc.

#### **Acciones que se han realizado:**

- “Sobre el tema de insalubridad nosotros lo hemos luchado tremendo, en el gobierno de Tabaré no me acuerdo si fue el primero, tuvimos una compañera acá trabajando una doctora en policlínica UTTA, la Doctora Martínez con ella hicimos una investigación sobre el tema de la insalubridad para el trabajador. A la cual se le hicieron análisis a más de 800 trabajadores a la cual el ochenta por ciento estaban complicados con problemas en la columna, con problemas respiratorios por el hollín, con problemas de pinzamiento cervical y demás. Y a sí mismo con toda la documentación que presentamos se nos rieron la cara, que no, que era imposible, que ellos no lo veían como insalubre de parte del ministerio de trabajo. Y nosotros que andamos con manojos de 80-100kg en la espalda que tenemos 4000 kg de caña para sacar para afuera y ellos no lo ven insalubre, aparte de todo el tema del hollín que te tragas y todos los venenos que te tragas.”
- El ministerio, que hace años estamos en negociaciones, nos recibió una chica que se nos reía en la cara, diciendo que este no era un trabajo insalubre, yo decía: ¿este no es un trabajo insalubre? es re insalubre (opina él). Ellos nos han evaluado que no.
- “Las mejoras, si bien se han dado, a nivel organización, en la comunicación ha sido en el sentido de pelear por más salario, por una mejora.”
- “Nosotros hemos estado en lo personal entrevistado con todos los presidentes de estos mandatos, tanto con Tabaré, con Mujica estuvimos en la casa, ahora este año con Luís también por parte de los blancos y todos se comprometieron a ayudarnos y ninguno nos ayudó en nada.”

#### **Situación Actual:**

- Cuentan con implementos de salud, por ejemplo el botiquín en la chacra, el agua, el traslado al lugar ida y vuelta, con condiciones, ropa, por ejemplo zapatos, pantalón, polainas, facon, machete, la cortadora.
- Es un trabajo zafra.

- El sueldo es por la tonelada de caña que saque por día. O sea que un trabajador medio saca cuatro - cinco toneladas por día de caña, para poder hacer \$1200/\$1300 a esos \$1300 se le descuentan \$400/\$500.
- Sus descuentos del sueldo son altos, de 20 mil pesos ganados, 5 mil son descuentos.
- El trabajador tiene seguro de paro que antes no tenía, un subsidio que le dan cada dos años, porque un año hace el seguro y otro año no lo hace, el seguro de desempleo son 6 meses.
- En caso de enfermedad no los pasan al seguro. Les argumentan que no es un siniestro ni accidente, que es un tema de salud, y los pasan a Disse, y por toda la demora del trámite, salen igual igual a trabajar enfermos.
- La jubilación es de \$12.000, y aportan por zafra y no por año, por lo que aunque tengan 50 años de trabajo no se pueden jubilar.

#### **Lo que falta y sus fundamentos:**

- Se necesitan más opciones de trabajo en el norte, aparte de la caña de azúcar. "Tienen que haber más opciones, y del sector político siempre lo que más pedimos que tienen que haber más opciones, más trabajo. En el norte hoy se sostiene solamente con la caña de azúcar."
- Más voluntad política para ayudarlos. "Me parece a mí sabes, que siguen faltando más voluntad política que en el gobierno de izquierda no la hubo, no la hubo nosotros hemos estado en lo personal entrevistado con todos los presidentes de estos mandatos, tanto con Tabaré, con Mujica estuvimos en la casa, ahora este año con Luís también por parte de los blancos y todos se comprometieron a ayudarlos y ninguno nos ayudó en nada, ante el tema de la ley de insalubridad y fuente de trabajo para Bella Unión esa es la realidad que tenemos en Bella Unión."
- Falta de equidad social "Hay dentro de lo que es el hilo productores grandes y pequeños productores, el tema que tenemos muchos grandes productores que se han favorecido con este proyecto, que ha sido pensado socialmente para sostener un pueblo."

#### **Anexo:**

#### **Entrevista a Sergio Pintado(Presidente de UTAA, Unión de trabajadores azucareros de Artigas):**

#### **Preguntas:**

- 1) **¿En qué consiste el trabajo en la práctica? ¿cuáles son los pasos?,**
- 2) **¿Qué dificultades encuentra y en qué momento del proceso? ¿cómo cree que eso impacta en su salud y en la de los trabajadores?**
- 3) **¿Qué mejoras siente que necesita el trabajo? ¿Qué necesidades no cubiertas encuentra?**
- 4) **De lo que han logrado de derechos, ¿que tanto se cumple? ¿Y por qué?**

#### **5)¿Qué acciones tomaron las personas involucradas para mejorar la calidad de vida de uds?**

#### **6)¿Cuáles son estas personas o entidades involucradas?**

#### **7)¿Cómo proyecta que sería el trabajo de caña de azúcar ideal?**

#### **8)¿Quién determinó la forma de trabajo de uds?**

#### **9)¿Algún sector/grupo de personas intentó ayudar sin éxito?**

Yo te puedo responder muchas preguntas, pero hemos tenido compañeros de la Universidad en Bella Unión durante muchos años. No se por donde empezar pero realmente la mejor investigación es estar acá y ver la realidad. Yo siempre lo digo, hace poco me llamaron de el movimiento sin tierra de Porto Alegre y es lo que yo les decía, lo que les recomendaba, porque te podemos contar de todas formas, pero la realidad se ve acá en el día a día del trabajador. Las mejoras, si bien se han dado, a nivel organización, en la comunicación ha sido en el sentido de pelear por más salario, por una mejora, no se ha mejorado en el tema de la salud porque no tenés cómo, no te olvides que el corte de caña es un corte manual, el trabajador desde que entra hasta que sale está inhalando el hollín de la caña, llevándose la boca, a la cara, todo lo que son productos tóxicos de la tierra que es lo que lleva la caña. Trabajo duro sabemos que todo el mundo lo sabe, que tenemos compañeros que tienen quince años cortando caña y ya no sirven para más nada, porque se le estropea la columna, porque tiene problemas de pinzamiento que es lo más normal, problemas en las paletas, te digo que hemos tenido compañeros muy complicados que hoy por ejemplo durante tantos años UTAA ha peleado no solo por la mejora sino también para que se logre la ley de insalubridad, para el trabajador de la caña de azúcar para que se comprenda que es un trabajo insalubre, a la cual tenemos un 80% de los trabajadores con problemas serios en la columna, en los brazos, muñecas, con tendinitis, etc. no se ha logrado, el ministerio que hace años estamos en negociaciones llegó una chica y se nos reía en la cara, diciendo que este no era un trabajo insalubre, yo decía este no es un trabajo insalubre? es re insalubre. Ellos nos han evaluado que no. Nosotros hicimos una investigación y de mil doscientos, ochocientos trabajadores tienen problemas lumbares, problema de ciática, problema de pinzamiento cervical, problemas respiratorios, esto es de muchos años.

En el tema herramientas, el tema de la mejora, si me pregunten en qué mejoró, la organización ha mejorado en muchas cosas, en que el trabajador tenga un seguro de paro que antes no tenía, un subsidio que le dan cada dos años, porque un año haces el seguro y otro año no lo hacés, el seguro de desempleo que son 6 meses, pero bueno el peón rural es el que menos beneficios tiene, y al que más descuentos le hace, más que en la construcción o en cualquier otro gremio, en eso estaría bueno que se le hincara el diente, por qué tanto descuento al peón rural, tras que somos zafrales te matan los descuentos, es todo un caso, de 20 mil pesos ganados, 5 mil son descuentos, eso es un disparate, eso siempre lo vimos con ojos de tratar de cambiarlo pero nunca nos han dado bola. El tema de la ley de insalubridad menos que nos han dado bola por que eso significa que ellos gasten más dinero, lo que si se ha mejorado son los implementos de salud, por ejemplo el botiquín en la chacra, el agua, la conducción que te llevan en ómnibus y te traen, con condiciones, ropa que antes no te daban, por ejemplo zapatos, pantalón, polainas para que no te cortes, facón, machete, la cortadora, ha mejorado en ese sentido, pero en la salud no ha mejorado nada. Si caemos enfermos ellos ni siquiera te pasan para el seguro, y quedas registrado como que ya estuviste jodido y te dicen pero eso es un tema de salud, no fue un siniestro ni

un accidente, entonces ahí es complicado, ahí te tiran para Disse y vos salís igual a trabajar enfermo porque tenés que sustentar a tu familia. Entonces muy complejo, es muy complejo explicarlo, estaría bueno que en cuanto puedan nos hagan un viaje o algo las llevamos a recorrer así se les puede explicar de otra forma, me parece a mí, no nosotros encantadísimo, para que tengan buenos estudios y para que que nos puedan echar una mano como siempre han hecho la Universidad siempre colaboraron con los convenios con nosotros, Si vienen pueden hacer alguna entrevista a algún trabajador, tenemos trabajadores que tienen cincuenta años que no se han podido jubilar porque también tenemos eso, no aportamos un año, somos zafrales, y no generamos años de trabajo, generamos zafras nomás, o cuando se jubilan nuestros viejos se jubilan con \$12.000. Tienen que haber más opciones, y del sector político siempre lo que más pedimos que tienen que haber más opciones, más trabajo. En el norte hoy se sostiene solamente con la caña de azúcar.

**-¿Cuales son los motivos que te da el Ministerio para que sea un trabajo insalubre?**

**-¿Qué cosas notas que no han dejado que la situación mejore?**

No mira, es muy complejo todo el circuito todo el circuito toda la cadena es compleja. Porque lo primero que te dicen acá por ejemplo, no no la caña no da ganancia, la caña no da esto no da lo otro y ves los tipos que todos los años cambian de Rager y está bien que lo hagan los productores. Hay dentro de lo que es el hilo productores grandes y pequeños productores, el tema que tenemos muchos grandes productores que se han favorecido con este proyecto, que ha sido pensado socialmente para sostener un pueblo. Estamos de acuerdo? y hay gente que se ha favorecido hay nombres pesadísimo acá que no solamente tiene doscientos setenta hectáreas de caña, que tiene el sistema riego, que tienen camiones, que le hacen mantenimiento de rueda de ALUR, entendiste?. hay gente que está prendido de la teta y está haciendo, facturando millones. Nosotros los trabajadores somos los que menos ganamos a ver si nos entendemos, fijate que el sindicato este año, bueno amarillo en el sentido de que firme un convenio en febrero cuando se firma en junio, entregó el convenio pero fijate que firmaron por debajo de la inflación, entendes?, ósea que tenemos un sueldo sumergido somos destagistas, no nos olvidemos que nosotros si metemos caña para fuera ganamos sino me temo no ganamos. No tenemos un sueldo por mes no tenemos un sueldo por quincenas, tenemos sí cinchamos nosotros cobramos por tonelada de caña sacada para fuera. O sea tenemos que cortarla, despuntarla y sacarla fuera la gavilla cien metros, qué ochenta noventa kilos cada mono en la paleta, no!. O sea que un trabajador medio saca cuatro - cinco toneladas por día de caña, para poder hacerte, yo que \$1200, \$1300 a esos \$1300 sacale \$400, \$500 que tenés de descuento que te hacen. Porque los descuentos te digo, te vuelvo a repetir cada diez lucha el gobierno te saca dos o tres, entonces muy complejo el tema viste en números. Yo puedo facilitarte por ejemplo el convenio para que lo leas y eso viste. Que vas a estar al tanto de lo que es un salario, que cobra un contador, ahora si tienes un contador sea medio débil, joven te sacan dos toneladas por día, de repente va a la chacra todo el día para ganar \$500. Esto es un trabajo totalmente individual y de destajo, entonces muy complejo todo, el proyecto sí fue pensado en lo social yo no sé, si es cómo se dice que no deja ganancia. No sé ahí yo no sé por qué, eso ahí es más bien a nivel empresa. Y no sé, no sé qué decirte porque viste que hay muchos, políticamente se hablan muchas cosas entonces más vale ni decir porque de repente decís algo y te dicen sí pero vos estas para este lado por eso opinas entonces a veces prefiero ni opinar. Sobre el tema empresarial que se encarguen los empresarios,

decirlo la empresa alur, pero te vuelvo a decir es un trabajo muy pero muy complicado, este y es destajo o sea que si metes ganas y si no metes no ganas.

La otra sobre el tema de insalubridad nosotros lo hemos luchado tremendo, en el gobierno de Tabaré no me acuerdo si fue el primero, tuvimos una compañera acá trabajando una doctora en policlínica UTTA, la Doctora Martínez. A la cual hicimos entre la policía UTTA y los trabajadores una investigación sobre el tema de la insalubridad para el trabajador, para tratar de lograr. A la cual se le hicieron análisis a más de 800 trabajadores a la cual el ochenta por ciento estaban complicado con problemas en la columna, con problemas respiratorios por el hollín, con problemas de pinzamiento cervical y demás. Y a sí mismo con toda la documentación que presentamos se nos rieron la cara, que no, que era imposible, que ellos no lo veían como insalubre de parte del ministerio de trabajo. Entonces viste que estas cosas te bajonean porque de repente acá un municipal que trabaja por ejemplo en un coso de agua hervida ya gana insalubridad. Y nosotros que andamos con manojos de 80-100kg en la espalda que tenemos 4000 kg de caña para sacar para afuera que ellos no lo ven insalubre, aparte de todo el tema del hollín que te tragas y todos los venenos que te tragas. Entonces si bien han venido mejoras a través de la lucha entre implementos ropas y demás sigue faltando viste, sigue faltando, sigue faltando. Me parece a mí sabes, que siguen faltando más voluntad política que en el gobierno de izquierda no la hubo, no la hubo nosotros hemos estado en lo personal entrevistado con todos los presidentes de estos mandatos, tanto con Tabaré, con Mujica estuvimos en la casa, ahora este año con Luís también por parte de los blancos y todos se comprometieron a ayudarlos y ninguno nos ayudó en nada, ante con el tema de la ley de insalubridad y fuente de trabajo para Bella Unión esa es la realidad qué qué tenemos en Bella Unión. Te estoy hablando catorce y quince años desde que estoy acá y que siempre estaba en la organización, hoy por hoy estoy fuera de la organización, pero sigo cortando caña sigo siendo peludo, verdad? Pero te vuelvo a decir eso, nunca hubo voluntad política para ayudar a los trabajadores del norte es la realidad y si lo digo a todos porque fue así y es así lo firmo abajo, viste. Porque vos no sabes el laburo que nos ha dado a nosotros hacer esa investigación con los 800 trabajadores, de muchas veces dejar de estar en nuestra casa para tratar de investigar tratar de ayudar a los trabajadores del la analizarlo, de hacer análisis con Dr. Martínez, para que? para que se nos cagaran de la risa en la cara, gobierno de izquierda, no? y decirnos que no, que no nos merecemos la ley de insalubridad por un tema de gastos y esto y lo otro el gobierno. Entonces los gurises que están ahora dentro de la organización, lo han querido tocar devuelta a el tema y no viste, no se la llevan, este así que bueno no es fácil.

### **Antonio López (52 años)**

Hola qué tal, todo bien? y la verdad que ese tema es larguísimo con pocas palabras muy difícil de describir pero nose, como nosotros crecimos cortando caña desde los trece años, el último año de escuela en primavera y en julio las vacaciones salíamos a cortar caña con papá. Después cuando salía del liceo también le llevaba la comida trabajábamos hasta las seis de la tarde. Y bueno uno se acostumbra y llega un momento que te gusta pero es masoquismo, pero ta después te gusta te vas entreverando es tu pueblo y tu gente es esa el día a día cortar caña y al otro día cortar de nuevo. Pero para comentar así para una información es complicado, porque varía de persona en persona. A mí me parece que me gusta trabajar en el campo pero tiene sus consecuencias a mí me jodio la columna, me jodio el pecho porque vos trabajar en invierno con cuatro grados bajo cero, tres grados bajo cero a las seis de la mañana, tienes que abrigarte bien y lo que empezas a hacer ejercicio a los quince minutos estás transpirando. Paras y transpiras y hay hielo por todos lados y te enfriás y tienes que seguir golpeando porque si no te engarangas. tenes que trabajar a la fuerza aunque no quieras tienen que empezar a golpear en caña porque, estamos con cero grado ahí ya, un grado arriba de cero pero tu cuerpo está todo mojado. La caña se moja tiene hielo y vos la empezas a golpear y ella te empieza a mojar. Y vos tenes que trabajar mojado todo el día. Entonces te apaga el pecho, no primer día y el segundo, capaz el primer día te da tos y ni bola le das, porque uno es joven pero con el tiempo te jode también. Después los días barro acá a nosotros nos pagan el día lluvia y yo les digo a mis compañeros: no hay que pagar día de lluvia, el día de lluvia acostate a dormir y ta. Tienen que pagarte el día de barro después, dos tres días de barro seguido. Porque el día de lluvia te lo pagan o no, vos no vas y ta pelao, pero y al otro día cuando vas y esta lleno de agua y de barro y tienes que caminar cien metros con un montón de caña de ochenta kilos varias veces.

Un surco pesa una tonelada, una tonelada y media y vos tenes que sacar de a mono para afuera y con barro tenes que hacer por surco cincuenta viajes lo mínimo. De cien metros en el barro cayendo, resbalando y todo mojado y todo embarrado. Entonces yo le digo a mis compañeros: ustedes chillan por el día de lluvia, el día de lluvia no, si no te lo pagan no importa porque te quedas durmiendo. Pero tienen que pagarte el día de barro después, dos, tres días barro que es una locura. Y bueno después las calor intensa y que tenes que trabajar agachado, a mí me jodió la columna y a muchos compañero mío, mucha gente conocida y con los mismos problemas que yo columna, vertebra desviada, vertebra trinca yo qué sé un montón de cosa. Y llega la hora y te llegan con el cuento que tenes graves problemas que estás habilitado para trabajar, me dicen a mí. Tener graves problemas pero está habilitado para trabajar, igual eso no te impide trabajar. Con la columna toda torcida, entonces queda difícil de hacer un comentario o un reclamo. Yo reclamo ya no hago, si no puedo, puedo, si me dan o no me dan. Un comentario si que te jode la columna que te jode el pecho. Y que un hombre de cincuenta años aparenta sesenta y cinco un cortador de caña, cualquier cortador de caña cincuenta años, que trabajó veinte, treinta años aparenta sesenta y cinco, quince años los mas lo mínimos. Vos lo ves en la cara, lo ven las canas, lo ves en cuerpo curvado, lo ves en el semblante de la persona que por más que estés tranquila, vos lo ves y te das cuenta que fué un cortador de caña y que no cortó unos días. Que cortó toda una vida entonces difícil, pero no sé alguna pregunta clara que quiera hacerme y te puedo contestar, te contesto pero te digo es complejo. Porque varía de persona en persona hay uno que cortan un ratito y se van y después dicen que cortaron todo el año. Cortan un ratito y se van y pasan tres semanas sin venir, después te dicen; yo

corté caña cinco años, pero cortar como cortamos nosotros que no perdíamos un día de trabajo con el abuelo hay mucho, pero hay muchos que cortana un día o dos y después pasan cinco días en casa y te dicen cortaron toda la vida.

### **Carlos López (55 años)**

Hola cómo estás todo tranquilo, en lo que se refiere al corte de caña yo estoy cortando todavía. Pah y si te voy a decir todos los problemas que carga el cuerpo por el corte tenes que tener una carpeta entera, por aquello de lo que siente el cuerpo y en eso de las fajas si, creo que ningún grupo de la faja es, porque te piden certificado como qué tienes problemas, pero viste que o sea sin tenes problemas de columna no podés cortar cañas. Si vos declaras o te dan certificado médico que estás con problemas de columna, ya el patrón no te da trabajo porque no puedes cortar. Pero sí yo tengo las rodillas las dos, con una palabra te digo todo, ya no puedo ni renguiar porque las dos estan jodidas, los ligamentos cruzado que estan, hay uno que está rebentado y el otro esta ahí ahí, y las caderas ni que hablar todo la columna, la espalda todo por la columna y te da un puntada en la espalda y pasas una semana sin trabajar, y fuera eso a mí a mí personalmente me atacó la hemorroide, que es algo bastante común pero se habla poco, de la fuerza todo yo me opere en 2020 y ahora peor que antes. Y bueno y estaban para hacerme unos análisis bravos ahí en Salto una colposcopia algo así. Y con esto de la pandemia suspendió todo ya hace un año que estoy esperando los análisis esos, todo a consecuencia del corte de caña, no! eso sin duda, es uno de los trabajos más matadores que hay.

El análisis dice: algo en el colon, los médicos que me asustaron un poco me dijeron que podía ser tumor que tenía. Tengo que hacer un análisis en el colon y bueno y estoy esperando, calculo que ahora quedará para el año que viene después que pase la pandemia me hacen todo. Pero te digo tumor ya estoy seguro que no sé porqué si no ya era para estar muerto ya, ya hace no se cuanto que estoy esperando hace un año ya el análisis y si fuera tumor ya no estaría más acá.

- Victor Papanek, 2014, Diseñar para el mundo real: ecología humana y cambio social. Pollen. España.
- Marta Harnecker, 1969. Los conceptos elementales del materialismo histórico. Siglo veintiuno. México.
- Fernando de Agustoni, 2010. El diseño: la más práctica de las teorías, Uruguay.
- Enrique Gregori Torada y Pedro R. Mondelo, 1994. Ergonomía 1. Fundamentos. Ediciones UPC. España.
- Manfred A. Max-Neef, 1993. Desarrollo a Escala Humana. Icaria. España.
- John Thackara, In the bubble. Designing in a complex world, London, Paperback, 2006.
- Manfred A. Max-Neef, 1986. La economía descalza. Editorial Nordan, Buenos Aires.
- Martínez F. et al. (2015) Seminario Taller: ideas y acciones integrales. Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, Universidad de la República. Uruguay.
- Miguel Olivetti, 2019. El pensamiento del diseño como una perspectiva para la inserción de la universidad en el territorio en el marco de la integralidad, Uruguay.
- Martínez, Olivetti y Soria, 2016. Pensamiento del diseño e integralidad, Uruguay.
- Fernando Martínez, 2013. Habitus, Habitat, Habitare, Uruguay.
- Fernando Martínez, 2013. El objeto del diseño no es el objeto, Uruguay.
- Javier Adolfo Aguirre Ramos, 2018. Pistas para aproximarse al diseño social: antecedentes y posturas. Revista KEPES. Año 15 No. 17. Recuperado de : [http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista17\\_2.pdf](http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista17_2.pdf)
- Veronica De Salvo, 2019. Diseño y sociedad: teorías y definiciones. Revista científico-académica internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño - ISSN 1889-433X, Vol. 14 | Año XI. Málaga, España.
- Víctor Margolin y Sylvia Margolin, 2012. Un "modelo social" de diseño: cuestiones de práctica e investigación. Revista KEPES Año 9 No. 8 enero-diciembre 2012. Chicago.
- Bernatene, M., 2006. Reflexiones epistemológicas y perspectivas de renovación académica, científica y cultural para el Diseño Industrial. *Arte e Investigación*, [online] (año 10, no. 5). Recuperado de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19235/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19235/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Bromberg, D. (1). Los diez desafíos del diseño. Cuando falla la victorinox. *Portafolio*, 1(9). Recuperado a partir de: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/portafolio/article/view/12803>
- Concepto de diseño social, recuperado de: <https://disenosocial.org/disenos-social-concepto/>
- Prevención de riesgos laborales, Recuperado de: <https://prl.ceoe.es/informacion/prl-en-el-mundo/uruguay/>
- Normativa y avisos legales del Uruguay Recuperado de: <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/226-2019>
- ¿Qué es la ergonomía y cómo afecta a la salud y al rendimiento laboral? Recuperado de: <https://cuidateplus.marca.com/salud-laboral/2017/10/15/-ergonomia-afecta-salud-rendimiento-laboral-145816.html>
- Metodología Cualitativa Recuperado de: [http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/enfo\\_cuali.html](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/enfo_cuali.html)
- Servicio de prevenciónista salud y trabajo Recuperado de: <http://prever.com.uy>
- Seguridad industrial Recuperado de: <https://www.saludlaboral.uy/servicios/seguridad-industrial/>
- Ministerio de trabajo y seguridad social Recuperado de: <https://www.gub.uy/ministerio-trabajo-seguridad-social/>
- UTAA - Recuperado de: <https://utaasindicato.wordpress.com/utaa/>
- Reflexión sobre el diseño y el trabajo Recuperado de: <https://cdu.org.uy/reflexiones-sobre-diseno-y-trabajo/>
- ALUR - Recuperado de: <http://www.alur.com.uy/empresa/que-es-ALUR.php>
- Romero Gorski, S. (2020). Reseña: "Los Peludos: Cultura, Política y Nación en los márgenes del Uruguay" de Silvina Merenson. *Revista Uruguaya De Antropología Y Etnografía*, 10(2), 125–131. Recuperado a partir de <https://ojs.fhce.edu.uy/index.php/revantroetno/article/view/860>
- Colegio de técnicos de higiene y prevención de accidentes del Uruguay Recuperado de : <http://cthpa.com.uy/quienes-somos/>

- La caña nuestra de cada día: el problema de ALUR desde Bella Unión - 25/09/2016 - EL PAÍS Uruguay  
Recuperado de:  
<https://www.elpais.com.uy/que-pasa/cana-nuestra-dia-problema-alur-bella-union.html>
- El camino de la caña en Bella Unión - 26/09/2016 - EL PAÍS Uruguay  
Recuperado de:  
<https://www.elpais.com.uy/informacion/camino-cana-bella-union.html>
- ¿Cómo pueden interactuar el Derecho y el Diseño? - Universidad Externado de Colombia (uexternado.edu.co)  
Recuperado de:  
<https://www.uexternado.edu.co/derecho/como-pueden-interactuar-el-derecho-y-el-diseno/>
- Foto reportaje: La zafra: cosecha de la caña de azúcar en Bella Unión  
Recuperado de:  
<https://vidalitoral.com/foto-reportaje-la-zafra-cosecha-de-la-cana-de-azucar-en-bella-union>
- Aída Pérez Conde, Lucía Martínez d'Oliveira, 2015. Campo del Diseño Industrial y prácticas alternativas de alcance social en nuestro medio. Tesis de grado - Escuela Universitaria Centro de Diseño. Uruguay.

# La acción del diseño

## Diseño y Seguridad Laboral del corte de caña de azúcar en el Uruguay.

Solmaría Gabay  
Adriana Bugliani

**TÍTULO:** Diseño y Seguridad Laboral del corte de caña de azúcar en Uruguay.

### RESUMEN

Esta investigación se basa en los aportes que el diseño puede dar al grupo de trabajadores de corte de caña de azúcar en Uruguay, en relación al estudio de las dificultades en su trabajo y consecuencias en su salud, para la mejora de la calidad de vida de los mismos, utilizando un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, donde se realizaron entrevistas semiestructuradas a diferentes actores claves implicados.

La situación actual de salud laboral del trabajador de corte de caña de azúcar en Uruguay se muestra crítica debido a la cantidad de patologías provocadas por las condiciones laborales y sus normas reguladoras que no los amparan de forma acertada. Se pudo comprobar que el rubro nunca fue evaluado respecto a su seguridad laboral y que el productor que contrata a éstos trabajadores de corte de caña, reconoce que hace falta información sobre la práctica de la actividad, efectiva para todas las partes implicadas. Aunque se reconoce que hubo acciones y toma de conciencia intentando responder a esta problemática de parte de las autoridades, aún la situación de los cortadores sigue siendo crítica. Desde el diseño se plantea aplicar el pensamiento de diseño articulando las áreas necesarias para llegar a soluciones que colaboren con el bien común y mejoren la calidad de vida de los trabajadores de corte de caña e impacten positivamente en la cultura y progreso de la zona. Y se proponen nuevas investigaciones para el desarrollo de herramientas, indumentaria, productos y servicios a partir de ésta.

**PALABRAS CLAVE:** Trabajadores cortadores de caña de azúcar, seguridad laboral, derechos laborales, diseño social.

### INTRODUCCIÓN

Se parte del problema: Condiciones laborales desfavorables o inadecuadas de los trabajadores en la caña de azúcar de Bella Unión, queriendo responder ¿Cómo puede el diseño aportar a la seguridad laboral de los trabajadores de caña de azúcar de Bella Unión? Como antecedente a esta problemática se presenta la experiencia de familiares y allegados en el rubro, lo que incita a profundizar en la temática, para mejorar la calidad de vida de los mismos, siendo clave el diseño en ello. También se toma como antecedentes noticias de medios de comunicación que dan a conocer con detalle testimonios de cortadores de caña de azúcar respecto al impacto de las condiciones laborales en relación a su salud, y también se presentan las normativas que rigen al trabajo del cortador y a la evaluación de un técnico prevencionista en la actividad laboral. La caña de azúcar cortada por ellos es llevada a la empresa ALUR para ser procesada. En 2006 ALUR tomó la actividad del ingenio azucarero existente en Bella Unión, no sólo se continuó produciendo azúcar para el consumo humano, también comenzó a producir alcoholes, biocombustibles, químicos, y alimento animal, multiplicando su producción y aumentando las cadenas industriales.

La planta es el principal actor en el desarrollo socio-económico de la zona por ende el mayor generador de puestos de trabajo directa e indirectamente, esto condiciona a los habitantes de la zona a desenvolverse en puestos de trabajo relacionado a la caña de azúcar. Entre ellos está el de cortador de caña, para el cual no se necesita experiencia, habilitación, y estudio de la técnica.

En base a la información sobre el funcionamiento interno de ALUR publicado en su página web y a una tesis de grado consultada sobre el Impacto Socio-Económico de ALUR en Bella Unión, donde se expresa que ALUR cuenta con técnico prevencionista, se plantea como hipótesis que si bien ALUR cumple con la normativa de seguridad laboral, estos trabajadores en su mayoría son tercerizados y no han tenido una evaluación en su rubro con relación al contexto, las herramientas utilizadas y el desempeño de la actividad. Por otro lado, en base a algunos antecedentes sobre la aplicación del pensamiento de diseño para resolver problemas complejos, se plantea también como hipótesis que el pensamiento de diseño puede ser un articulador para mejorar las condiciones de vida del trabajador de caña de azúcar en su espacio de trabajo.

Según Carmen Hidalgo el uso del pensamiento de diseño a la resolución creativa de problemas, en general, y al abordaje de problemas complejos de índole social y educativo en particular, parece estar constituyendo en una de las aplicaciones más interesantes y con mayor repercusión futura de esta corriente.

En relación al Marco Teórico se parte del sector social del diseño que apunta a “responder las verdaderas necesidades de la sociedad”(Papanek, 1984, p. 2). El autor habla al igual que Ezio Manzini de la importancia del diseñador como un articulador (consciente con responsabilidades morales y sociales) en la aplicación de herramientas innovadoras para resolver necesidades, problemas reales de la sociedad. Se conecta el diseño social a la problemática de los cortadores de caña de azúcar ya que es una situación que afecta la salud de un gran grupo de personas, vinculado a su actividad y contexto laboral, y que le atraviesan ejes económicos, políticos, culturales y sociales. Desde la definición de necesidades básicas donde “cualquier necesidad humana fundamental no satisfecha de manera adecuada produce una patología”(Max Neef, 1993).Es que dentro de la problemática de los cortadores de caña de azúcar se abordarán necesidades no satisfechas(como la subsistencia, protección, entendimiento, participación, que plantea Max Neef) centrándose en la mejora de su salud y calidad de vida, brindando para ello satisfactores. Pudiendo aplicar para ello “el pensamiento de diseño que aplica un enfoque que busca transformar los modos de interacción de las personas con su hábitat, dado que proporciona habilidades y capacidades para generar soluciones alternativas a las problemáticas del hábitat cotidiano”(Miguel Olivetti, 2019). Entendiendo que las relaciones de poder o de resistencias dadas en el hábitat tienden a naturalizar los problemas sociales. “Hace varios años han naturalizado a esos significantes(desigualdad y pobreza) presentándolos como parte de la estructura ontológica del existente humano”(Susana Murillo, 2008).Como es el caso de las condiciones de trabajo de los cortadores de caña de azúcar. Donde las personas afectadas no pueden visualizar el problema, sino las consecuencias que padecen al desarrollar esta actividad.

Para abordar esta problemática se entiende fundamental trabajar incluyendo la ergonomía, dado que apunta principalmente a mejorar la calidad de vida en el contexto laboral.“Reducción de los riesgos de error, con el incremento de bienestar de los usuarios.”(Mondelo,et al.,1994).

Desde otra área se plantea un abordaje a la teoría de valor de Karl Marx donde llama a los obreros en desempleo como ejército de reserva de los capitalistas, trabajadores que aceptan salarios de hambre con tal de poder tener un trabajo, situación muy similar a la de los cañeros de Bella Unión, esperan seis meses para poder iniciar el trabajo del corte de caña y llegada la zafra aceptan trabajar a cualquier precio, en situaciones críticas. También se observa la posible conjugación del diseño con el derecho dentro de esta problemática,dado que es un derecho tener las condiciones de trabajo que cuiden la calidad de vida del trabajador. Según los principios de las Naciones Unidas, la OMS y la OIT, todo ciudadano del mundo tiene derecho a un trabajo saludable y seguro y a un entorno laboral que le permita vivir una vida socialmente gratificante y económicamente productiva. En relación a esto el abogado Rubén Méndez planteó la importancia que tiene involucrar el Derecho con otras disciplinas como el design thinking para suplir las necesidades de la sociedad de una manera efectiva.

A partir de todo lo mencionado anteriormente se plantea como objetivo General:

Describir la forma en que el diseño puede aportar a la seguridad laboral de los trabajadores de corte de caña de azúcar del Uruguay.

Como objetivos específicos:

Determinar los actores y acciones que se han realizado en relación a esta problemática y sus resultados.

Caracterizar la forma de trabajar de los trabajadores de corte de caña de azúcar y sus etapas.

Establecer necesidades claras de los trabajadores de corte de caña de azúcar vinculadas a su salud laboral.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cualitativa de tipo descriptiva y el método de recogida de datos que se utilizó fue entrevistas semiestructuradas. Por otro lado,se consultaron documentos publicados por diversos medios informativos sobre esta situación y varias tesis académicas. Se entrevistó de forma virtual en el período de abril-junio 2021 al Representante de UTAA(Unión de trabajadores azucareros de Artigas), Sergio Pintado, a 3 trabajadores de corte de caña de azúcar de Bella Unión pertenecientes a una misma familia: Antonio López (52 años), Carlos López (55 años), Rafael López (28 años) a un familiar de un trabajador de corte de caña, Alejandra López (29 años). Por otro lado se entrevistó a un trabajador de la planta de ALUR (Dionel Firpo,40 años), a Silvia Díaz, Diseñadora Industrial especializada en Ergonomía, Antonio De La Peña (74 años, referente de la zona) Ingeniero agrónomo, periodista, productor de caña de azúcar y a una Técnica Prevencionista (Elisa Garcia), cada uno de ellos son actores claves en esta temática y fueron elegidos por la diversidad de miradas que se podían obtener sobre el tema para poder entender la problemática realmente.

## RESULTADOS

### Actores claves:



### Acciones realizadas:



Además de las acciones realizadas se prevé agregar la plantación de cáñamo y construir un puente que conecte Bella Unión-Monte Caseros para diversificar la oferta laboral de la zona.

### Procesos de la caña de azúcar:



En el proceso de la caña de azúcar se observa en el punto 2 y 3 la intervención del cortador de caña. En el proceso de plantación de caña el cortador interviene en la siembra, mientras

que en el corte de caña interviene en la quema, corte, despunte, apilado y traslado de la caña de azúcar.

**Herramientas e indumentaria utilizadas en el corte de caña de azúcar:**



El MTSS en conjunto con UTAA y APCANU establecieron una serie de artículos priorizando la seguridad del trabajador, para ello los empleadores suministrarán a los trabajadores los implementos necesarios. Las empresas deberán otorgar previo al comienzo de la zafra o al inicio de la relación laboral (en caso de trabajadores permanentes) un equipo de lluvia (botas, pantalón, campera), dos pantalones, una campera, dos camisas o remeras, un par de zapatos, guantes, cortador, despuntador o facón, lima o en su defecto se pondrá una piedra de afilar mecánica ubicada en la zona de corte de caña, sombrero o similar con cubre nuca. Faja preventiva para aquellos trabajadores que cuenten con certificación médica.

**Posturas que adoptan los cortadores de caña:**



Adoptan varias posturas de acuerdo a la herramienta y la etapa del proceso en la que se encuentren, sostenidas durante casi todo el día, en el correr de 6 meses por año. Las patologías más frecuentes en los trabajadores son problemas lumbares, de ciática, de pinzamiento cervical, respiratorios, tendinitis en muñecas y hemorroides. En relación a esto es que se les llama “peludos”, por el animal de la caña, el tatú peludo que siempre está sucio y encorvado.

**Otros datos obtenidos**

El productor Antonio De La Peña argumenta por qué aún hoy en Uruguay se utiliza la mano de obra humana para el corte de caña de azúcar, esto se relaciona con los costos de la caña, cada hectárea de este cultivo vale dos mil dólares, y su durabilidad es de 4-5 años, la

incorporación de maquinaria dañarían la cepa del cultivo perdiendo la inversión. Por otro lado expresa la calidad de la caña cortada a mano que posee un alto porcentaje de sacarosa, con relación a la caña cortada con maquinaria la cual pierde mucho porcentaje de sacarosa debido al trozado de las cuchillas.

En cuanto al trabajo del técnico prevencionista, éste consiste en, además de controlar que la normativa se cumpla, evaluar los riesgos del trabajo. Lo cual implica un examen sistemático del lugar de trabajo para identificar peligros, evaluar la gravedad y probabilidad de lesiones y sugerir medidas de control para reducir los riesgos, no incluye diseño de las herramientas de trabajo. Los trabajadores de corte no cuentan con técnico prevencionista.

**Necesidades de los trabajadores de corte de caña vinculadas a su salud laboral:**

Plantean la necesidad de disminuir los surcos de cosecha, esto beneficia al trabajador teniendo que caminar menos metros con los montículos en la espalda.

Hacen referencia a la problemática que existe entre la indumentaria que llevan, y los factores ambientales. Las bajas temperaturas obligan a los trabajadores a llevar indumentaria de abrigo, mientras que el esfuerzo físico da inicio a la transpiración biológica del cuerpo humano. Esta dualidad puede desencadenar patologías respiratorias, que pueden ser críticas según su permanencia en el tiempo. Además de la presencia de rocío y escarcha que también los mantiene mojados.

Piden la implementación de una especie de caña más “limpia” con relación a su apariencia y crecimiento que permita su mejor manejo y facilite el corte.

Reconocen que los días posteriores a la lluvia, son los días de más esfuerzo físico, debido a la inestabilidad del suelo húmedo. El trabajador se hunde en el barro caminando con los montículos en la espalda y se encuentra vulnerable a las posibles caídas y lesiones.

Plantean la necesidad de la utilización de fajas para la realización del trabajo, indistintamente si se presentan patologías o lesiones previas.

Comentan la permanente inhalación de hollín.

También la afección por altas temperaturas en los meses de calor.

Plantean descuentos acordes a sus salarios, debido al alto porcentaje de descuentos salariales.

Expresan la necesidad del reconocimiento por el estado de que el trabajo zafra se contemple como anual, en función a la acumulación de años para una jubilación acorde a la edad estipulada en Uruguay.

Requieren que el organismo regulatorio reconozca las consecuencias desfavorables en su salud por las condiciones de trabajo. En caso de enfermedad no los mandan al seguro, argumentando que no fue causado por un siniestro ni accidente. Los derivan a Disse, y debido al tiempo que lleva el trámite, el trabajador se reintegra a trabajar por su cuenta, enfermo. Plantean la necesidad de aprobación de la ley de insalubridad respecto a ellos, la cual ya fue solicitada y denegada por el MTSS.

**Aportes que puede hacer el diseño a esta problemática:**

Mejorar las herramientas e indumentaria de trabajo.

Diseñar un sistema de recogida de caña y traslado hasta el lugar de recogida común.

Estudio ergonómico del caso.

**DISCUSIÓN**

En base a los resultados obtenidos se puede verificar que los cortadores de caña no han recibido evaluación técnica respecto a su salud laboral y forma de trabajo. Dado que no le corresponde a la empresa ALUR, y no se le provee al productor.

En relación a las actores claves y acciones que se han realizado son positivas para los cortadores, dado que mejoran sus condiciones de trabajo, sin embargo son muchas las que faltan realizar, se observa en este aspecto que no parecería haber un análisis de la situación de parte de las autoridades para dar soluciones conectadas, con mirada amplia. "Si bien han venido mejoras a través de la lucha entre implementos ropas y demás sigue faltando (...) nunca hubo voluntad política para ayudar a los trabajadores del norte es la

realidad” (Sergio Pintado). Parecería que muy lentamente se va respondiendo a pedidos puntuales de los cortadores de caña, identificando la importancia de entrevistar a integrantes del MTSS o de las autoridades que puedan aportar sus explicaciones y puntos de vista.

Respecto a las herramientas e indumentaria utilizadas por los trabajadores, son otorgadas por el MTSS, sin embargo no han sido diseñadas o realizadas teniendo en cuenta la tarea de corte de caña y su contexto, por lo que les trae mucho esfuerzo físico y dificultad en el trabajo, adoptando posturas inadecuadas, sostenidas por un largo periodo de tiempo, así como enfermedades crónicas en consecuencia. Donde es clave la intervención de la ergonomía cuyo objetivo según La Asociación Internacional de Ergonomía es adaptar el trabajo a las principales necesidades del empleado y facilitar el análisis de las condiciones laborales, así como las posibles lesiones que las posturas, los movimientos y las fuerzas pueden ocasionar.

En cuanto a los procesos de la caña, se observa la posibilidad de mejorarlos o repensarlos para intervenir tecnológicamente y en su organización para la efectividad y eficiencia del trabajo. Así como el estudio técnico del proceso laboral para enseñar a realizarlo de una forma correcta tanto para su producción como para la salud de los trabajadores implicados.

Respecto a sus necesidades, se observa que la problemática es tan antigua que muchos de los cortadores son conscientes de sus necesidades y han luchado por ellas, sin embargo hay muchas necesidades que no son tenidas en cuenta o conscientes por estar tan inmersos en la situación como explica Susana Murillo(2008).

Así es el caso de su apodo “peludo” el cual asocian con el sacrificio, la suciedad, la espalda encorvada, (“Ser peludo es sacrificado —dice Sergio Pintado y la respuesta le queda atragantada”) y llamarse así entre ellos y a ellos mismos marca una identidad que los condiciona negativamente en su actuar y sus creencias. Como explica el Psicólogo Borja Quicios(2016) al estar denominándose de una determinada manera durante un largo periodo, hace que termine por asumir que es así(..) Es importante saber que los sobrenombres influyen en la química de las conexiones nerviosas del cerebro y pueden condicionar la conducta.

En cuanto a los aportes que puede hacer el diseño, requiere de profundizar con nuevas investigaciones y entrevistas a más diseñadores especializados en ergonomía así como a diseñadores desde el pensamiento del diseño. En cuanto a los resultados obtenidos es clara la necesidad de diseñar sus herramientas de trabajo e indumentaria, así como de la organización y el proceso de su trabajo para su seguridad laboral considerando esto un derecho como plantea Naciones Unidas, la OMS y la OIT. Pudiendo ser también el pensamiento de diseño articulador de las diferentes disciplinas para este abordaje, dado la complejidad de la situación como explica Carmen Guadalupe Hidalgo Muñoz. Por otro lado la visión sistémica del diseñador que explica Manzini aportaría gran valor en la ética y moral respecto al trabajador y la estructura de producción, así como también innovar en el desarrollo económico, social y cultural de Bella Unión enfocado en su contexto y recursos.

Si bien se han consultado tesis y documentos que analizan la situación de los cortadores, no se han encontrado propuestas para Uruguay desde el área técnica o del diseño para mejorar la calidad de vida de los mismos. Por lo que sería de gran aporte llegar a acciones concretas que los beneficien en relación a los datos recabados. Aunque se observa que se encuentran aportes desde lo más macro que pueden ser demoradas u obstaculizadas por el funcionamiento del Estado, hay acciones más micro que pueden ir llevándose a cabo. Por otro lado, la respuesta de los entrevistados al conocer el tema de estudio, fue de gran interés para que estos aportes se concreten, dada su importancia.

## CONCLUSIÓN

Se logra confirmar las hipótesis y objetivos planteados, se puede profundizar aún más en la información (fue limitada por el poco tiempo de la investigación y la situación de pandemia) para tener mayor certeza, pudiendo entrevistar a otros actores claves en el tema como Autoridades, Entes regulatorios, especialistas en ergonomía principalmente. Además se plantean nuevas líneas de investigación; a nivel del estudio ergonómico de la actividad para el diseño de sus herramientas, indumentaria, contexto y proceso laboral. Así como también investigar más sobre las políticas públicas y normas aplicadas a estos trabajadores para generar nuevas, reconociendo a los cortadores de caña dentro de las mismas. Y la investigación del desarrollo económico, cultural y social de Bella Unión con fines de innovación.

### Los aportes que se detectan que el diseño puede realizar son:

- Diseño de herramientas para el cortador de caña de azúcar.
- Diseño de indumentaria en relación a las condiciones climáticas y al desempeño laboral.
- Diseño de la metodología de trabajo efectiva y de un contexto más amigable.(ej. incorporación de baños, tamaño de surcos adecuados, lugar de descanso, etc).
- Diseño de políticas públicas y normas reguladoras centradas en los cortadores de caña.
- Desidentificar y desnaturalizar al trabajador de corte de caña con el animal al que se le asocia (tatú peludo).
- Ser articulador entre la calidad de vida del trabajador y el modo de trabajo.
- Evaluar el impacto de ampliar las opciones laborales de Bella Unión y proponer posibles mejoras, así como innovar en el desarrollo económico, cultural y social de la zona.
- Conectar y articular diversas disciplinas para la mejora de la situación actual de los trabajadores de corte de caña de Bella Unión.
- Proponer nuevas estructuras de producción, que valoren la vida sobre lo económico, reconociendo a la persona y no solamente a la fuerza de trabajo.
- Tener una visión centrada en los usuarios involucrados teniendo en cuenta su vivencia, escuchándolos, empatizando con ellos, cuestionándolos, y recopilando datos, para partir de sus necesidades y generar satisfactores.
- Potenciar la transculturalidad de países limítrofes para mejorar esta situación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Victor Papanek, 1984, Diseñar para el mundo real: ecología humana y cambio social. Pollen. España.
- Manfred A. Max-Neef, 1993. Desarrollo a Escala Humana. Icaria. España.
- Enrique Gregori Torada y Pedro R. Mondelo, 1994. Ergonomía 1. Fundamentos. Ediciones UPC. España.
- Imagen, 1. (2017) ALUR pagó a BPS deuda de casi US\$ 1,3 millones por salarios de cortadores de caña [Imagen]. Recuperado de <https://www.elobservador.com.uy/nota/alur-pago-a-bps-deuda-de-casi-us-1-3-millones-por-salarios-de-cortadores-de-cana-2017122619170>
- Imagen, 2. (2021) Fijan el precio de tonelada de azúcar en 13 mil 750 pesos en Quintana Roo [Imagen]. Recuperado de <https://www.porestto.net/quintana-roo/2021/4/22/fijan-precio-de-tonelada-de-azucar-en-13-mil-750-pesos-en-quintana-roo-249673.html>
- Imagen, 3. Cattani, M (2019) La zafra: cosecha de la caña de azúcar en Bella Unión [Imagen]. Recuperado de <https://vidalitoral.com/cgi-sys/suspendedpage.cgi>
- Imagen, 4. (2018) Polo docena de haitiano transitan las calles fuertemente armados [Imagen]. Recuperado de <https://polonoticias.com/polo-decena-de-haitiano-transitan-las/>

Imagen,5. (2020)Trabajador de caña de azúcar usando guantes de goma protectores en caña de azúcar Campo Nosy ser Madagascar [Imagen]. Recuperado de

<https://www.alamy.es/trabajador-de-cana-de-azucar->

Imagen,6. Cortadora de caña entera motorizada [Imagen]. Recuperado de

<https://www.colhicanamaquinas.com/cortadora-de-cana-entera-motorizada/>

Imagen,7. Cattani,M (2019) La zafra: cosecha de la caña de azúcar en Bella Unión

[Imagen]. Recuperado de <https://vidalitoral.com/cgi-sys/suspendedpage.cgi>

Imagen, 8. Cattani,M (2019) La zafra: cosecha de la caña de azúcar en Bella Unión

[Imagen]. Recuperado de <https://vidalitoral.com/cgi-sys/suspendedpage.cgi>

Imagen, 9. Cattani,M (2019) La zafra: cosecha de la caña de azúcar en Bella Unión

[Imagen]. Recuperado de <https://vidalitoral.com/cgi-sys/suspendedpage.cgi>

# *TRABAJO DE CAMPO BELLA UNIÓN 21/10/2021*

## *Visita a campos de plantación de caña de azúcar*

*Con el fin de aproximarse a la realidad de la problemática se visitaron tres campos de caña de azúcar.*

*Uno campo de un gran productor*

*Un campo de un pequeño productor*

*Un campo de cooperativa de cortadores*

*Se entrevistaron a varios cortadores en actividad y a otro cortador en su hogar.*



*Se visitó la cooperativa de riego CALAGUA, monopolio del riego en la zona.*

*Los pequeños productores pagan alrededor de 1 millón de pesos al mes por el servicio de riego.*

*Aún disponiendo de sus propios depósitos de agua como son los tajamares, no están habilitados para el uso de dicho recurso ni la instalación de un riego privado.*



*Visita guiada al ingenio azucarero ALUR.  
Allí se observó todo el proceso de la caña de azúcar. Y se realizaron algunas preguntas como:*

*¿Porque Alur no puede interferir en las mejoras laborales para los cortadores de caña de azúcar, siendo un actor tan importante?*

*“Alur se encarga de comprar la caña a los productores, no tiene un vínculo directo con los cortadores de caña, de las mejoras laborales se debe encargar el productor”*

*¿La caña de azúcar es rentable para el país?*

*A lo cual respondieron “ALUR es un proyecto social, cuya función es sostener a un pueblo, y eso lo cumple”*

