

**CRITERIOS COGNITIVOS NECESARIOS PARA EL PROCESO
DEL CORTE DE LA ROSA Y LA ALSTROEMERIA**

Carolina Delgado Herrera

Yasmine Astrid Fandiño Souza

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Programa de Ergonomía

Bogotá, Noviembre de 2014

CRITERIOS COGNITIVOS NECESARIOS PARA EL PROCESO DEL CORTE DE LA ROSA Y LA ALSTROEMERIA

Carolina Delgado Herrera

Cel: 3002238885

Correo: carolinadelgado.h@gmail.com

Yasmine Astrid Fandiño Souza

Cel: 3103242081

Correo: yasmine.astrid@hotmail.com

Trabajo de grado

Dr. Rubén Darío Reyes Díaz

Asesor Temático

Dr. José Elías Delgado

Asesor Metodológico

Universidad El Bosque

Facultad de Medicina

Programa de Ergonomía

Noviembre de 2014

BOGOTÁ D.C

Aprobación

Nota de Salvedad de Responsabilidad Institucional

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

Agradecimiento

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos a los directivos del cultivo de rosas de la sabana de Bogotá quienes desde un principio permitieron la realización del trabajo de grado en pro de mejorar procesos manteniendo estándares de calidad y a las trabajadoras del proceso de corte de rosa y el arranque de alstroemeria, quienes con su disposición y colaboración permitieron aplicar la encuesta para lograr el objetivo del trabajo de grado.

A la asesora metodológica Erika Méndez quien inició el proceso, a José Delgado quien nos acompañó en la culminación del estudio y al asesor temático Rubén Reyes quienes nos apoyaron y brindaron asesoría en nuestra investigación para poder cumplir con el objetivo de determinar los criterios cognitivos necesarios para el proceso del corte de la rosa y el arranque de alstroemeria con óptimos parámetros de calidad.

Guía de contenido

	Pág.
Introducción	8
Marco teórico	9
Planteamiento del problema	18
Justificación	19
Objetivos	
Objetivo general	20
Objetivos específicos	20
Propósito	21
Aspectos metodológicos	
Tipo de estudio	22
Variables	22
Técnicas de recolección de información	25
Materiales y métodos	26
Aspectos estadísticos o plan de análisis	27
Aspectos éticos	28
Resultados	29
Discusión	40
Conclusiones	43
Referencias	45
Anexos	47

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz de variables para corte de Alstroemeria	22
Tabla 2. Matriz de variables para corte de Rosa	24

Lista de Figuras

Figura 1. Distribución porcentual del tiempo de entrenamiento que las operarias tienen o tuvieron en el momento de ingreso a la zona de corte	30
Figura 2. Distribución porcentual para determinar el largo del tallo	30
Figura 3. Distribución porcentual de los parámetros necesarios para hacer el corte de Alstroemeria	31
Figura 4. Distribución porcentual de trabajadoras que tienen en cuenta las características físicas del botón	32
Figura 5. Distribución porcentual del tiempo que llevan las operarias en corte de Alstroemeria	32
Figura 6. Distribución porcentual del tiempo que llevan las operarias en corte de Rosa	35
Figura 7. Distribución porcentual de la distancia entre el portador y la zona de corte que tienen en cuenta las trabajadoras	36
Figura 8. Distribución porcentual del nivel del tallo para realizar el corte de Rosa	36
Figura 9. Distribución porcentual del tiempo de entrenamiento que las operarias tienen o tuvieron en el momento de ingreso a la zona de corte	37

Lista de Diagramas

Diagrama 1. Esquema modificado que resume las principales etapas que cumplen las operarias en el proceso de corte de flor y la interacción desde los procesos cognitivos.	39
---	----

Introducción

Los parámetros de calidad para hacer el corte de rosa y alstroemeria en un cultivo ubicado en la sabana de Bogotá, se encuentran estipulados de manera informal ya que las auxiliares de producción que ingresan al cultivo son entrenadas por el personal con más experiencia. Cuando no tienen experiencia en el oficio, éste entrenamiento es realizado por parte de las personas que también se desempeñan como auxiliares de producción que han reportado los mejores rendimientos en cuanto a cortes de tallos de rosa y alstroemeria se refiere. Sin embargo, a pesar de tener los parámetros de calidad para estos dos tipos de flor, y contratar en la mayoría de los casos personas con experiencia en cultivo de flores y/o post-cosecha; se evidencia que en ocasiones hay devolución de tallos por no cumplir con los parámetros de calidad. Lo anterior, debido a la realización de un corte inapropiado.

Cada una de las auxiliares de producción tiene diferentes criterios para hacer el corte de rosa y alstroemeria, algunas de ellas coinciden en algunos aspectos cognitivos al momento de cortar la flor, tales como: la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento y el aprendizaje. Todo lo anterior, debe ser integrado para poder realizar diariamente una actividad como es el corte de rosa y alstroemeria.

En Colombia sólo se encuentra algunos estudios de la incidencia o prevalencia de enfermedades músculo esqueléticas en la población trabajadora del sector floricultor, pero no se cuenta con un estudio que permita establecer qué criterios desde la ergonomía cognitiva son necesarios para que una auxiliar de producción realice el corte de los tallos de rosa y la alstroemeria cumpliendo siempre con la totalidad de los parámetros de calidad dados por el cultivo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se propone a través del presente trabajo de grado tener un estudio en el cual se identifique como una persona pone en práctica todos los elementos cognitivos al tomar la decisión de cortar la flor, para así garantizar un buen retorno de la flor de cada una de las temporadas del año con parámetros de calidad. Por esta razón se pretende dar a conocer como es la interacción de una persona con una flor, desde algunos conceptos de la ergonomía cognitiva.

Marco Teórico

A lo largo de los años se han venido generando diferentes definiciones y clasificaciones relacionadas con la Ergonomía. Por ejemplo, en el Manual de Ergonomía la definen como el “análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruido, iluminación, vibración, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso”¹

Gutiérrez define la ergonomía como: “un campo de conocimiento sobre las capacidades humanas, las limitaciones humanas y otras características humanas que resultan relevantes al diseño. La ingeniería de los factores humanos o implementación ergonómica es la aplicación de la información ergonómica al diseño de las herramientas, máquinas, sistemas, tareas, profesiones y entornos para una utilización humana más segura, confortable y efectiva”².

La definición más contemporánea de ergonomía es dada por la International Ergonomics Association (IEA) (2002), citado por Rincón, especifica que: “la ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de interacciones entre los seres humanos y los otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica principios teóricos, información y métodos de diseño con el fin de optimizar el bienestar del hombre y el desempeño de los sistemas en su conjunto”³.

Según la International Ergonomics Association (IEA) (2002), hay tres campos de dominio, a partir de los cuales la ergonomía: “puede analizar una actividad humana y sugerir propuestas de intervención con el propósito de mejorar integralmente el funcionamiento de los sistemas”.

- “La ergonomía física se refiere a las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas humanas en su relación con la actividad física (los tópicos relevantes incluyen posturas de trabajo, manejo de materiales, movimientos repetitivos,

desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo, distribución del lugar de trabajo, seguridad y salud).

- La ergonomía organizacional se preocupa por la optimización de sistemas socio-técnicos incluyendo sus estructuras organizacionales, las políticas y los procesos (los tópicos relevantes incluyen las comunicaciones, gestión del recurso humano, diseño del trabajo, diseño de tiempos de trabajo, trabajo en equipo, diseño participativo, ergonomía comunitaria, trabajo cooperativo, nuevos paradigmas de trabajo, organizaciones virtuales, tele-trabajo, y gestión de la calidad).

- La ergonomía cognitiva se refiere a los procesos mentales como percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora, mientras afecta interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema (los tópicos relevantes incluyen carga mental, toma de decisiones, desempeño calificado, interacción hombre-computador, estrés generado por el trabajo y entrenamiento, mientras estos se relacionen con el diseño de sistemas humanos”⁴.

Para Castillo, adicional a la definición de la International Ergonomics Association, “la ergonomía cognitiva se ocupa también de los problemas de costo cognitivo derivado de las interacciones entre un dispositivo, objeto, producto y un individuo”⁵.

Desde la ergonomía cognitiva existen algunos estudios donde se han valorado los aspectos cognitivos versus la productividad. Sin embargo, no se evidencian estudios donde sólo se tenga en cuenta los parámetros cognitivos necesarios que debe tener en cuenta una

operaria de producción para hacer el corte del tallo de la rosa y alstroemeria con calidad, ésta última no se corta con tijera, si no que la operaria de producción de manera manual la arranca desde su raíz, es por esto que en estudio se analiza y se menciona sólo desde la ergonomía cognitiva.

A continuación, se mencionan las características que tienen en cuenta los seres humanos desde la ergonomía cognitiva:

- “Procesos de input perceptivo que se refieren a detección, clasificación, reconocimiento de patrones, entre otros.
- Procesamiento cognitivo central que incluye la memoria, el razonamiento y la resolución de problemas.
- Procesos perceptivo-motores que están más relacionados con los sistemas de respuesta y ejecución, esto último se refiere a la acción motora que una persona hace al momento de realizar una actividad laboral”⁶.

Desde el procesamiento de input perceptivo, cognitivo central y perceptivo-motores se deben tener en cuenta los aspectos de la cognición tales como la percepción, memoria, razonamiento y aprendizaje. Para el Manual de Ergonomía hay dos tipos de percepción:

La realidad social, donde el grupo puede producir una reestructuración cognitiva en el individuo, haciéndole percibir de diferente manera, habiendo ciertas condiciones que pueden favorecer ese cambio; y la realidad física que es cuando el ser humano vive inmerso en un ambiente físico, y para poder responder a él de forma adaptativa necesita ordenar los objetos y sus

relaciones. Este último se realiza mediante una serie de percepciones que tienen unas características, como:

- Percepción de objetos: su característica es que no hay cambio en el tamaño, color o forma, aunque cambien las circunstancias sensoriales en cómo se percibe el objeto.

- Percepción del espacio: es el fondo donde se perciben las figuras, ésta percepción es el fruto de relaciones entre objetos, de las que nos informamos a través de varias modalidades sensoriales: cinestesia, tacto, oído y vista.

- Percepción del movimiento: se debe a la coordinación de los sistemas imagen-retina y ojo-cabeza.

- Percepción del tiempo: serie de señales indirectas, habiéndose socializado y exteriorizado (dependen de la hora, día, mes, año)⁷⁷.

Adicionalmente, los esquemas mentales hacen parte de la percepción principalmente de objetos y de movimiento. Rumelhart define estos esquemas como:

“una especie de teoría informal, privada y no articulada sobre la naturaleza de los eventos, los objetos o las situaciones con que nos encontramos. Cuando el ojo registra una determinada impresión, los esquemas analizan instantáneamente sus atributos, por ejemplo, el color y la forma, buscando de ésta manera todos sus posibles significados a medida que la información atraviesa el filtro, y el almacenamiento sensorial⁷⁸”.

Ahora bien, la memoria según Sternberg, “se refiere a los mecanismos dinámicos asociados con el almacenamiento, retención y recuperación de la información sobre la experiencia previa”⁹.

Con relación a la anterior definición, Baddeley (1998); Brown y Craig (2000) citado por Sternberg, indica:

“se aprecia que para la ejecución de cualquier tarea aprendida se debe ejercer la memoria, el cual proporciona aspectos fundamentales para realizar la tarea de forma óptima, para ello toma operaciones comunes de la memoria como son: codificación, almacenamiento y recuperación.

La Codificación se refiere al ordenamiento o clasificación de la información, que es un requisito para poder guardarla. La codificación utiliza algún procedimiento para organizar la información dándole algún significado. Esto significa fundamentalmente a ordenar los datos percibidos y relacionarlos con los mapas cognitivos que cada persona tiene. El almacenamiento es el proceso de guardar la información donde influye la repetición de la información; y recuperación se refiere a la capacidad de traer la información guardada para usarla en el presente”¹⁰.

Como tercer aspecto de la cognición está el aprendizaje donde según Goleman es: “cualquiera nueva tarea que requiere la máxima atención para asimilar todos los procesos de la misma. El nivel de maestría sólo se alcanza cuando la tarea puede realizarse sin pensar siquiera en ella o ejecutarse de manera automática. Una vez que ésta información ha

sido bien codificada en la memoria, las pistas, los eventos y las respuestas que se requieren pueden ser ejecutados de manera casi inadvertida”¹¹.

Para poder aprender a hacer algo se requiere no solo el concepto sino también la vivencia; es decir la interacción, por esto González indica que la interacción de una persona con una máquina, elemento u otras cosas, tienen en cuenta aspectos como:

1. “La relación entre la información procesada por la persona y la dificultad para tomar decisiones.

2. La relación entre carga mental y las demandas planteadas en tareas perceptivo-motoras.

3. La relación entre la tarea y el tiempo necesario para que la persona elabore en su memoria, las respuestas a una información recibida.

4. Las limitaciones de las estructuras de procesamiento de información humana.

5. La evaluación que la persona hace de la carga atencional necesaria para mantener un nivel de ejecución adecuado.

6. Las demandas objetivas impuestas por la tarea, o por el juicio subjetivo realizado por el trabajador que se enfrenta a esas demandas de la tarea o, incluso las consecuencias de las limitaciones en la capacidad de procesamiento de la información por parte del operador”¹².

El último aspecto de la cognición es el razonamiento, definido por Hardy y Jackson como:

“un componente importante del pensamiento, y éste último es el proceso de deducción de conclusiones lógicas a partir de enunciados o de premisas dadas. Los mismos autores indican que hay dos clases de razonamiento, el razonamiento inductivo el cual significa sacar una conclusión general de un conjunto de datos; y el razonamiento deductivo que consiste en sacar una conclusión de un conjunto dado de afirmaciones iniciales, o premisas”¹³.

Con relación a este concepto, Sternberg indica que el Razonamiento deductivo se basa “en proposiciones lógicas. Una proposición es en esencia, una afirmación que puede ser cierta o falsa” y el razonamiento inductivo “se basa en nuestras observaciones, ya que lograr cualquier conclusión lógicamente segura no es posible, diferente en cuanto al razonamiento deductivo en donde si es posible, al menos en teoría, lograr conclusiones que sean seguras de manera lógica y válidas de forma deductiva”¹⁴.

Los aspectos de la cognición mencionados anteriormente, son los tenidos en cuenta por las operarias del cultivo para poder realizar el corte de Rosa y arranque de Alstroemeria, cada uno de éstos se ve influenciado principalmente por la percepción de objetos, de movimiento y de espacio. En cuanto a memoria, por la codificación que tienen que realizar para llevar acabo el procedimiento que se tiene para el corte de rosa y el procedimiento para el arranque de Alstroemeria, el cual es dado por el paso a paso; primero identifica la flor y la observa, luego mira las características que cumplan con los parámetros de calidad donde gracias al aprendizaje dado por la interacción entre ella misma y la flor, el cumplimiento de los tiempos de producción y la superación de las limitaciones que se presentan, determinarán si realizan el corte o no, ya sea aplicando el razonamiento inductivo o deductivo.

Teniendo en cuenta lo mencionado, a continuación se contextualiza el cultivo en donde se aplicó el estudio, el cual está compuesto por 30 hectáreas de rosa de diferentes variedades, y 8 hectáreas de alstroemeria también de diferentes variedades. Cada operaria de producción está a cargo de un determinado número de camas, una cama es una hilera de aproximadamente 40 metros donde se siembra los tallos de la rosa o alstroemeria. Entre cama y cama de flores existe un camino aproximadamente de 80 centímetros de ancho, por donde las operarias de cultivo transitan cortando la rosa o la alstroemeria. Es importante destacar que el cultivo de rosa con sus respectivas camas se encuentra separado del cultivo de alstroemeria.

Los parámetros de calidad que las operarias de cultivo tienen en cuenta al momento de cortar un tallo de rosa para que pueda ser tipo exportación son:

- Longitud del Tallo (Mínimo 47 cm)
- Color (depende de la variedad de la rosa)
- Diámetro del tallo (Mínimo 4 mm). La gran mayoría de operarias de cultivo tienen como referencia el grosor de un lápiz
- Tamaño de la cabeza de la rosa (grande – algunas operarias de cultivo tienen como referencia un “trompo”, o que esté “caderona”, o que esté “bien gordita” en la base.
- Separación de los sépalos (deben estar abiertos y separados de la flor)
- Follaje sin daños mecánicos y libre de residuos agroquímicos
- Punto de corte (los pétalos separados en la punta de la flor)
- Completamente libre de plagas y enfermedades
- Tallo completamente recto
- Coloración de los pétalos uniforme
- Flor fresca

En cuanto a los parámetros que tienen en cuenta al momento de cortar un tallo de rosa con el propósito que no se afecte el retorno de la rosa (próximo ciclo de corte), son:

- Altura a la cual se hace el corte del tallo

- Número de yemas que se dejan para el próximo corte
- Dirección de la yema con respecto al tallo (brote de una nueva flor). La operaria de cultivo debe tener presente que al momento de cortar el tallo la yema más proximal debe quedar hacia dentro de la guía de la cama (cuerda), con el propósito que al ir creciendo el tallo, éste no se vaya a torcer e ir hacia el camino externo de la cama.

Si el corte del tallo se realiza de forma incorrecta, se presentarán daño de las yemas (nuevo brote de la flor), el tallo crece torcido, el diámetro y la longitud del tallo de la rosa no serán óptimos y no habrá buen retorno de tallos de rosa.

En cuanto a la tarea correspondiente del corte de alstroemeria (arranque), las personas lo realizan de manera manual en donde caminan por un espacio establecido entre cada una de las camas (80 centímetros de ancho). Además, tienen en cuenta los parámetros de calidad para hacer el corte tipo exportación como:

- Longitud mínima de 60 cm
- Tallo completamente derecho
- Tallo grueso (las personas no toman como referencia el grosor de un lápiz como en la rosa)
- Tallo con mínimo tres campanas (brotes de la flor de la alstroemeria)
- Follaje verde
- Follaje sin daños mecánicos
- Punto de corte.

A diferencia de la rosa, una vez arrancado el tallo de la alstroemeria se debe esperar a que crezca uno nuevo, es decir en éste proceso no se tienen en cuenta las yemas de la flor como en el caso de la rosa, ya que la alstroemeria no crece teniendo como soporte un basal (planta madre), cada tallo de la alstroemeria crece de forma individual, y se corta o arranca desde su raíz.

Planteamiento del problema

Al hacer la revisión en bases de datos de artículos científicos como PubMed, se encuentra con parámetros de búsqueda relacionados con: “Cognitive Ergonomic” cerca de 95 artículos, ninguno de ellos relacionados de forma directa con los aspectos cognitivos a tener en cuenta en el corte de una flor, independientemente de la clase de flor que sea.

Por otra parte, en el sector floricultor se ha estudiado con gran resonancia las repercusiones físicas que tiene las diferentes tareas que realiza una persona en un cultivo de flor, desde que se cultiva hasta que se clasifica en el área de post-cosecha para la respectiva exportación. Desde la ergonomía física se encuentran estudios relacionados con la aparición de desordenes por trauma acumulativo, especialmente en algún segmento de miembros superiores.

Por lo anterior, no se evidencian estudios en Colombia que muestren los criterios cognitivos que tiene una persona que se desempeña como Operaria de Cultivo al momento de cortar una flor, ya que siempre se asocia la ergonomía cognitiva con la interacción que tiene una persona con una pantalla de visualización de datos o un dispositivo electrónico; pero no se ha estudiado como una persona podría utilizar esos mismos elementos cognitivos con los cuales aprende a usar un dispositivo, pero aplicado al saber cortar de forma adecuada una flor para que no se afecta su retorno.

Al observar la forma como se realiza el corte de alstroemeria y rosa surgen preguntas como: ¿El entrenamiento de las personas para hacer la tarea es adecuado?, ¿Para la operaria de cultivo es claro que si se hace un mal corte del tallo afecta el retorno de la flor?, ¿Se tienen identificados los criterios cognitivos para hacer la tarea de forma óptima?.

Con el análisis de lo expuesto y teniendo en cuenta que el corte del tallo de la rosa y de la alstroemeria es de vital importancia para que cumpla con parámetros de exportación, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué criterios cognitivos son necesarios en una persona que realiza corte de tallos de rosas y alstroemeria para que cumpla con los parámetros de calidad establecidos?.

Justificación

Según un artículo publicado el 2 de febrero de 2013 por Proexport, “Colombia es el segundo país exportador de flores en el mundo, después de Holanda. Esto ya que la industria de flores lleva 40 años exportando, tiempo durante el cual ha forjado una imagen como país productor, destacándose por tener la mayor variedad de flores exóticas y tipo exportación del mundo, con cerca de 1.500 variedades que se caracterizan por su calidad, tamaño, color y aroma”¹⁵. Además, Asocolflores indica que: “la temporada más importante para el sector floricultor es el día de San Valentín, ya que en los países Anglosajones se celebra el 14 de Febrero; donde la mayor demanda es de rosa referencia freedom (roja)”¹⁵; además se destacan otras fechas importantes de exportación. La preparación para poder cumplir con los pedidos de los diferentes clientes se inicia con las podas en el mes de noviembre y una temporada de corte especial que se da desde el 20 de enero al 8 de febrero (San Valentín).

Se han realizado diferentes estudios en la población del sector floricultor en cuanto a aparición y prevención de lesiones musculoesqueléticas, las cuales prevalecen en miembros superiores, asociado por la manipulación de tijeras. En las empresas del sector floricultor no se cuenta con un estudio que tenga un enfoque desde la ergonomía cognitiva acerca de los criterios cognitivos que una operaria de cultivo tiene en cuenta al momento de cortar una flor para que llegue a cumplir con los parámetros de calidad estipulados por la empresa.

Dada la importancia que tiene el sector floricultor en la fuerza laboral Colombiana y que no se cuenta con estudios desde la interacción de una persona con una flor desde la perspectiva de ergonomía cognitiva, es necesaria la realización de un estudio donde se logre determinar qué criterios desde el procesamiento cognitivo central tales como: la percepción, la memoria, el razonamiento y el aprendizaje tienen en cuenta las operarias de producción al realizar el corte de rosa y alstroemeria.

Objetivo general

Determinar los criterios cognitivos necesarios para el proceso del corte de la rosa y la alstroemeria con óptimos parámetros de calidad en un cultivo de la sabana de Bogotá.

Objetivos específicos

- Establecer los criterios cognitivos en el cual coinciden las operarias de cultivo para realizar el corte de rosa comparado con el corte de alstroemeria.
- Determinar qué criterios desde los procesos cognitivos centrales, perceptivos y perceptivos motores son determinantes para hacer un corte de rosa y alstroemeria con parámetros de calidad.
- Identificar la interacción desde los procesos de la ergonomía cognitiva que una persona tiene al cortar una rosa y una alstroemeria.

Propósito

- Identificar cuáles son los criterios cognitivos que tienen en cuenta las operarias de cultivo para realizar corte de rosa y arranque de alstroemeria para contribuir al mejoramiento de los procesos de producción cumpliendo parámetros de calidad.

Aspectos metodológicos

Tipo de Estudio:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo cuyo objetivo fue “describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen”¹⁶.

Población de referencia y muestra:

La muestra para este estudio fue de tipo no probabilístico por conveniencia para un total de 40 trabajadoras, siendo 20 para cada corte, en el área de corte de rosa y alstroemeria.

Los criterios de inclusión son la antigüedad mayor a un mes, sin importar la experiencia.

Los criterios de exclusión son las trabajadoras que no se encuentran en el área de corte o las que se encuentran realizando un reemplazo o entrenamiento.

Variables:

Tabla 1. Matriz de variables para corte de Alstroemeria:

Nombre	Definición conceptual de la variable	Definición operacional es decir indicador	Escala de Medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el día de nacimiento de la persona hasta la última fecha de cumpleaños	Años cumplidos al 2014	Continua (años)
Antigüedad en el oficio (corte de Alstroemeria)	Tiempo transcurrido entre la primera vez que hizo corte a la fecha	Menos de 1 mes __ 3 a 6 meses __ 7 a 12 meses __ Más de 2 años __	Ordinal
Tiempo de entrenamiento	Tiempo transcurrido desde que la trabajadora ingresa al área de corte, realiza	No realizan entrenamiento __ 1 semana __ 2 semanas __	Ordinal

Nombre	Definición conceptual de la variable	Definición operacional es decir indicador	Escala de Medición
	el corte con compañera (la que la entrena) hasta cuando realiza el corte sin supervisión	3 semanas __ Más de 3 semanas __	
Cantidad de tallos cortados de Alstroemeria	Número de tallos que corta la persona por cada hora de trabajo	De 60 a 80 tallos __ De 80 a 100 tallos __ Más de 120 tallos __	Ordinal
Conteo de Alstroemeria	Acción de llevar conteo de los tallos por cada malla	Si es afirmativo, marcará SI Si es negativo, marcará NO	Nominal (binomial)
Largo del tallo	Longitud en cm del tallo	Si es afirmativo, marcará SI Si es negativo, marcará NO	Nominal (binomial)
Determinación del largo del tallo	Percepción de la trabajadora al momento de realizar el arranque	Por la guía __ Por observación __	Nominal (binomial)
Determinación para el arranque	Parámetro necesario para hacer el arranque	El número de campanas __ El grueso del tallo __ Campanas+grueso del tallo __	Nominal (multinomial)
Parámetros de calidad	Características de la Alstroemeria para cumplir requisitos de exportación	Si es afirmativo, marcará SI Si es negativo, marcará NO	Nominal (binomial)
Punto de corte	Características físicas del botón para poder realizar el punto de corte	El botón está “silvando” __ El botón tiene el “piquito abierto” __ El botón se le ve “abierta la puntica” __ El botón tiene un color especial __	Nominal (multinomial)

Tabla 2. Matriz de variables para corte de Rosa:

Nombre	Definición conceptual de la variable	Definición operacional es decir indicador	Escala de Medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el día de nacimiento de la persona hasta la última fecha de cumpleaños	Años cumplidos al 2014	Continua (años)
Antigüedad en el oficio (corte de Rosa)	Tiempo transcurrido entre la primera vez que hizo corte a la fecha	Menos de 1 mes __ 3 a 6 meses __ 7 a 12 meses __ Más de 2 años __	Ordinal
Tiempo de entrenamiento	Tiempo transcurrido desde que la trabajadora ingresa al área de corte, realiza el corte con compañera (la que la entrena) hasta cuando realiza el corte sin supervisión	No realizan entrenamiento __ 1 semana __ 2 semanas __ 3 semanas __ Más de 3 semanas __	Ordinal
Parámetros de calidad	Características de la Rosa para cumplir con requisitos de exportación	Si es afirmativo, marcará SI Si es negativo, marcará NO	Nominal (binomial)
Dirección de la yema	Ubicación de la yema con respecto a la guía	Si es afirmativo, marcará SI Si es negativo, marcará NO	Nominal (binomial)
Relación entre el portador y la zona de corte de la flor	Distancia que existe entre el portador y la zona de corte en centímetros	1 cm __ 1 a 3 cm __ 3 a 5 cm __ 5 a 7 cm __ 7 a 10 cm __ Más de 10 cm __	Ordinal
Nivel del corte	Corte teniendo en cuenta la anatomía del	En la parte inferior del tallo __ En la mitad del tallo __ En la parte superior del	Nominal (multinomial)

Nombre	Definición conceptual de la variable	Definición operacional es decir indicador	Escala de Medición
	tallo de la flor	tallo __ En el cuello del tallo __ En cualquier parte __	
Curva del tallo	Desviación del tallo con respecto a la vertical	Lo corta __ No lo corta __	Nominal (binomial)
Enfermedades de hojas	Pigmentación de la hoja	Las corta __ No las corta __	Nominal (binomial)
Cépalos para el corte	Separación de los cépalos con respecto a la base de la flor	Separados __ Unidos __	Nominal (binomial)

Técnica de Recolección de la Información (Instrumento):

Se realizó una encuesta estructurada mediante preguntas cerradas que buscó identificar los criterios cognitivos que tiene cada trabajadora para realizar el corte de rosa y alstroemeria. Ésta información se tabuló y analizó. Ver anexo 1.

Materiales y Métodos

Los criterios cognitivos se determinaron por medio del análisis de los resultados arrojados una vez se aplicó la encuesta a 40 trabajadoras que realizan corte de alstroemeria y rosa (20 personas de cada cultivo), las cuales fueron escogidas al azar y con previa explicación acerca del estudio.

Se le indicó a cada uno de los supervisores encargados de los cultivos de alstroemeria y rosa respectivamente el propósito del estudio, posterior a esto se les explicó a las personas que participaron los objetivos del estudio. Una vez afirmaran que querían participar se les entregó el documento escrito del consentimiento informado con el fin de leerlo, y procedieran a firmarlo, para de esta manera poder dar inicio a la aplicación de la encuesta a la población. Durante la aplicación de éstas, las investigadoras estuvieron con cada una de las trabajadoras para la resolución de preguntas.

Para la aplicación de la encuesta se tuvo en cuenta lo siguiente:

1. Se visitó cada uno de los puestos de trabajo donde estuvieron realizando corte para la aplicación de la encuesta.
2. Se entregó a cada trabajadora el documento que soporta el consentimiento informado. Ver Anexo 2
3. Una vez obtenido el permiso a través del consentimiento informado se aplicó la encuesta de forma individual.

Una vez tabulados los datos de forma manual en una matriz de Excel, se procedió a analizar los datos, teniendo presente clasificar cada una de las respuestas de acuerdo a los criterios cognitivos que tienen en cuenta para realizar el corte de rosa y alstroemeria.

Aspectos Estadísticos o Plan de Análisis

Una vez recolectadas las encuestas, cada una de las respuestas se tabuló en una matriz de Excel de Microsoft Office versión 2007. En la aplicación de la encuesta se tuvieron en cuenta aspectos como: edad y tiempo que lleva la persona realizando la tarea de corte. Con respecto al corte de alstroemeria y rosa, la encuesta tiene diferentes ítems de acuerdo al proceso productivo con relación a algunos aspectos cognitivos que las personas tienen en cuenta cuando realizan el corte.

En cuanto a los dos tipos de flor se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Alstroemeria: tiempo de entrenamiento, características del tallo, parámetros de calidad, punto de corte e importancia del arranque.
- Rosa: tiempo de entrenamiento, parámetros de calidad, características de la yema, del portador, del tallo, del follaje, de los sépalos y los botones.

En cuanto a las variables se realizó un análisis univariado donde para las variables cuantitativas se tuvo en cuenta las medidas de tendencia central como mediana y moda. Y en cuanto a las variables cualitativas se realizaron gráficos de barras no apiladas, en porcentajes.

Aspectos Éticos

Para el estudio se tuvo en cuenta los principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación a los cuales hace referencia principalmente el Informe Belmont; por lo anterior el respeto, la beneficencia y la justicia son aspectos éticos que se aplicaron en el momento de recolectar la información que se les preguntó a las personas a través de una encuesta que contiene 10 preguntas.

- **Respeto a las personas:** se partió del hecho que las personas a las cuales se les aplicó la encuesta, previamente debieron haber sido informadas que el estudio tiene una participación de carácter voluntario y que si así lo determinaron debieron firmar un consentimiento informado. Además, se respetó la autonomía, es decir la potestad que cada persona tiene al tomar una decisión. De ninguna manera las respuestas dadas fueron enjuiciadas y sólo se utilizaron para el análisis que corresponde al objeto de estudio del presente trabajo de grado.

- **Beneficencia:** a todas las personas que participaron en el estudio se les respetó la decisión de participar o no, y de ninguna manera se manipuló o se forzó a que participaran, además se tuvo en cuenta que el bienestar de los participantes primará por encima de cualquier interés particular. En el estudio no hubo invasión al cuerpo de la persona, por lo tanto no se le hizo ningún mal o daño a las personas que participaron, debido a que las investigadoras siempre hablaron con las personas, pero en ningún momento hubo algún tipo de contacto físico directo, que pudiera acarrear daño o maltrato a las personas.

- **Justicia:** a cada una de las personas participantes independientemente que corte tallos de rosa o alstroemeria, se les entregó la misma información, así mismo se les dio el mismo trato. A todos se les indicó las instrucciones en presencia de los supervisores. Cada una de las personas sin distinción pudo hacer todas las preguntas que requiriera a las investigadoras, y éstas cumplieron con el deber de contestarlas de forma oportuna, clara y veraz.

Resultados

Dando cumplimiento a los objetivos de la investigación, se aplicó la encuesta a la muestra seleccionada, 40 operarias del Cultivo San Valentino Las Palmas de la sabana de Bogotá (20 del proceso de corte rosa y 20 del proceso de corte Alstroemeria).

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las variables tanto para el corte de rosa como para alstroemeria.

- Para el corte de Alstroemeria:

Edad en años:

La moda fue de 49 años siendo la edad que más se repite en la operarias encuestadas por lo tanto, la población es adulta. La mediana fue de 38.5 años por lo tanto es el valor medio según la distribución de los datos, por otra parte se evidencia que la operaria de producción con menos edad fue de 25 años y la operaria con mayor edad fue de 54 años.

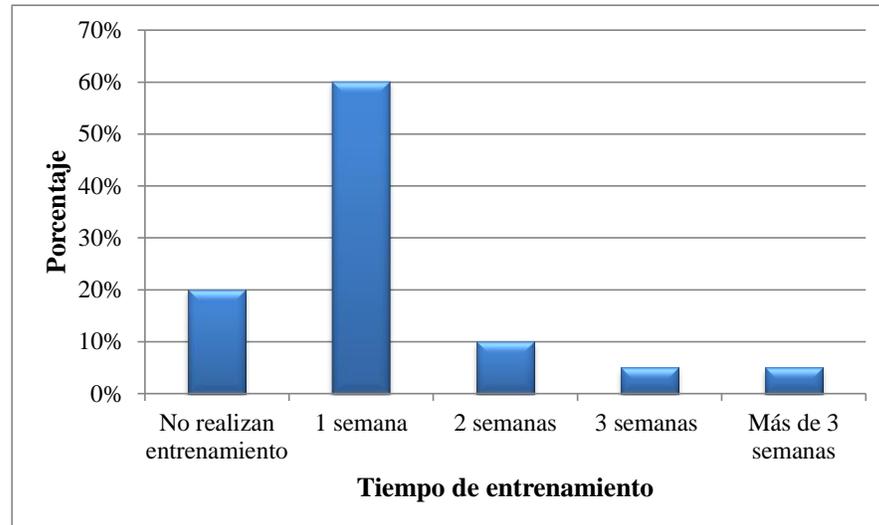
Criterios cognitivos en los cuales coinciden las operarias de producción:

El 100% de las operarias cortan por cada hora de trabajo, más de 120 tallos para cumplir con estándares de producción. Todas las operarias refieren que llevan el conteo de tallos mientras los cortan, para que en el momento que los clasifiquen no tengan la necesidad de realizar desplazamientos adicionales para cumplir con el armado de cada una de las mallas. Dado lo anterior el total de la población tiene en cuenta los parámetros de calidad establecidos por el cultivo.

El 60% ($n=12$ personas) de las operarias refieren que el entrenamiento que tuvieron fue de una semana. Seguido del 20% ($n=4$ personas) que no tuvieron entrenamiento.

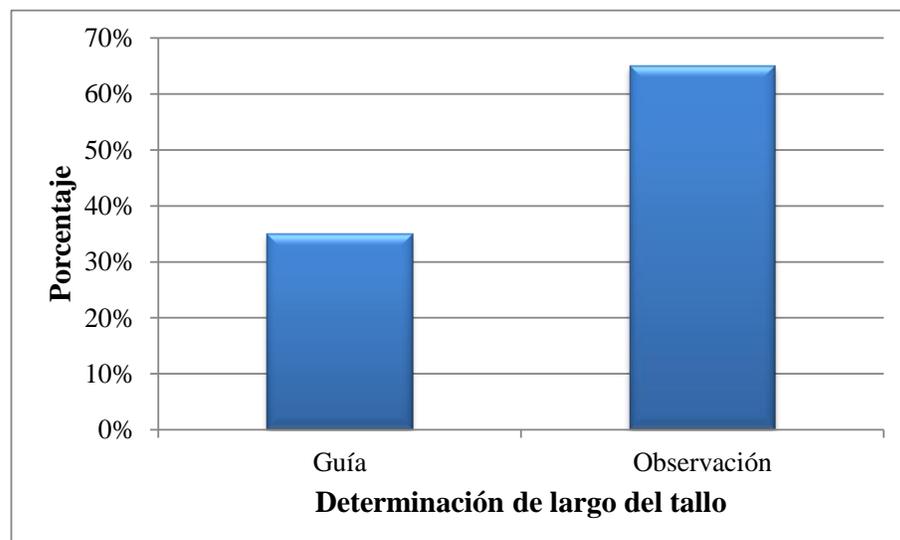
Se observa que los periodos de entrenamiento no son largos, ya que contratan personas adultas con experiencia, quienes se han desempeñado en diferentes cultivos. (*Figura 1*). Las operarias de producción cuyo entrenamiento es superior a 2 semanas dependen de su grado de entendimiento y/o porque no han estado en esta sección de corte.

Figura 1. Distribución porcentual del tiempo de entrenamiento que las operarias tienen o tuvieron en el momento de ingreso a la zona de corte



El 65% ($n=13$ personas) de la población en el momento de realizar el corte, sólo lo hacen por medio de la percepción y la observación sin tener en cuenta la guía). El 35% restante ($n=7$ personas) refiere que sólo mediante la guía determinan el arranque o no, de la alstroemeria (*Figura 2*).

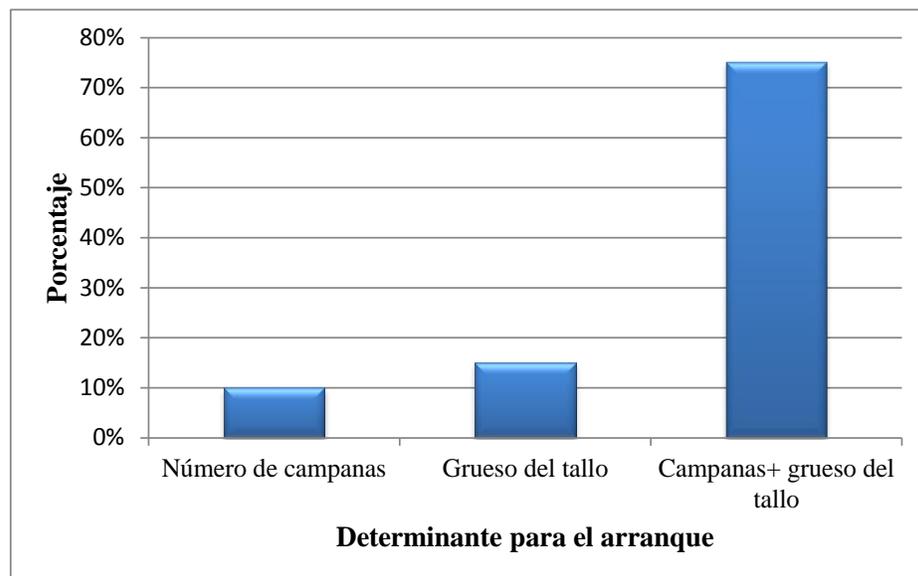
Figura 2. Distribución porcentual para determinar el largo del tallo



El 75% ($n=15$ personas) de la población, refieren que para poder realizar el corte o el arranque de la Alstroemeria deben tener en cuenta los dos parámetros, porque si no tiene el suficiente número de campanas y grueso adecuado, no la arrancan.

Sólo el 15% tienen cuenta el grueso del tallo y el 10% restante, el número de campanas. (Figura 3).

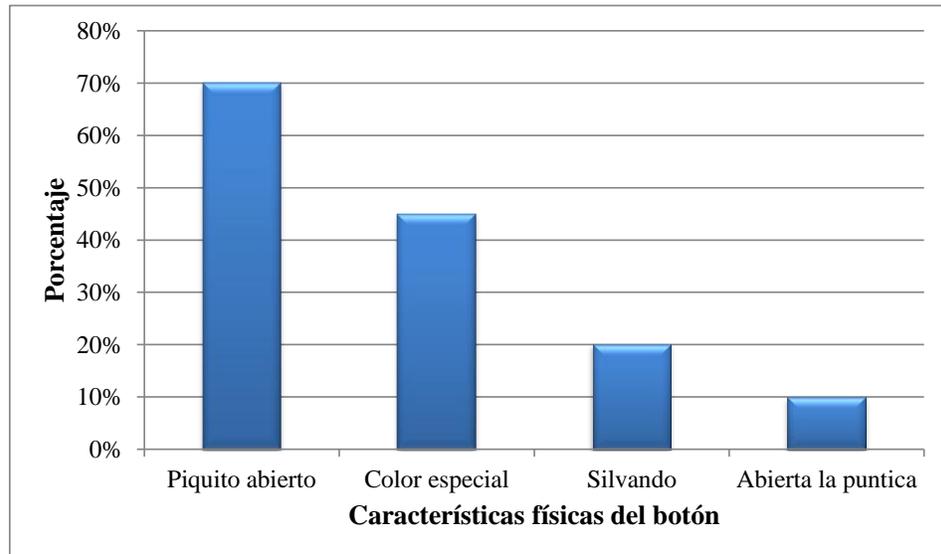
Figura 3. Distribución porcentual de los parámetros necesarios para hacer el corte de Alstroemeria



Para determinar el punto de corte, las operarias tienen en cuenta más de una opción de características físicas del botón para cortar la Alstroemeria, es por esto que no encontramos el 100% ni tampoco frecuencia de 20 personas.

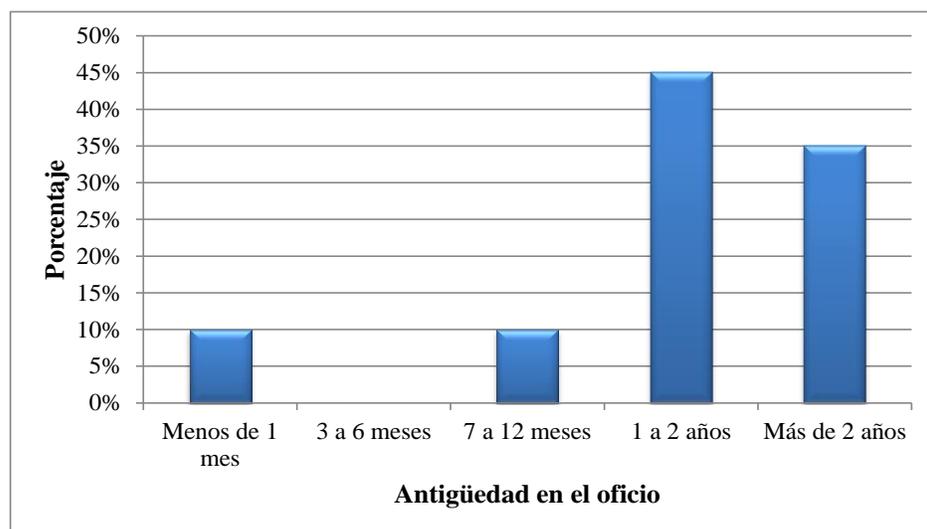
Sin embargo, podemos determinar que los aspectos donde coincidieron las operarias son el piquito abierto con el 70% ($n=14$ personas), seguido que el botón debe tener un color especial con el 45% ($n=9$ personas). (Figura 4).

Figura 4. Distribución porcentual de trabajadoras que tienen en cuenta las características físicas del botón



Se observa que las trabajadoras llevan entre 1 a 2 años en el corte/ arranque de Alstroemeria con un 45% ($n=9$ personas), seguido de más de 2 años con un 35% ($n=7$ personas), indicando que son personas con experiencia. Sólo el 20% restante lleva en esta actividad menos de un mes (*Figura 5*).

Figura 5. Distribución porcentual del tiempo que llevan las operarias en corte de Alstroemeria



Criteria desde los procesos perceptivos, cognitivos centrales y perceptivos motores para el corte de Alstroemeria

Desde los procesos perceptivos, las operarias lo utilizan cuando tiene en cuenta el largo del tallo, ya que deben utilizar el reconocimiento de patrones mediante la observación principalmente (65%). Además, usan la percepción cuando tienen en cuenta ya sea el número de campanas o el grueso del tallo para hacer el arranque. Se observa que mediante la percepción definen si el punto de corte es el adecuado para categorizarlo en una representación mental que cada una de ellas tiene y que lo definen como: “silvando”, “piquito abierto”, “abierta la puntica de la flor” o “color especial”. Teniendo en cuenta lo anterior, no se tiene un parámetro técnico estandarizado, por el contrario cada persona aplica una representación aprendida por la experiencia la cual es extrapolada al momento de decidir arrancar la alstroemeria.

En cuanto a lo Cognitivo Central, todas las operarias utilizan la memoria ya que deben recordar que son más de 120 tallos cortados por hora, esto asociado a que es un estándar diario, pasando de ser memorístico a algo automático que ejecutan. También, refieren que llevan el conteo de tallos mientras cortan, para que al momento de clasificar no tengan la necesidad de realizar desplazamientos adicionales, éste conteo permite ahorrar tiempo en el momento de clasificar la alstroemeria. Lo anterior se da gracias a la aplicación del razonamiento. Por otro lado, las operarias aplican la resolución de problemas cuando encuentran un tallo en donde no hay cumplimiento en el número de campanas o el grueso del tallo es insuficiente.

Finalmente, lo relacionado a los procesos perceptivos motores, desde que la persona ingresa a cada una de las camas del cultivo debe tener una respuesta y ejecución que se materializa como tal en la acción motora, esto no es otra cosa que arrancar la alstroemeria, donde todo el tiempo mientras la persona va caminando utiliza su percepción y de acuerdo a lo que ya tenga como un patrón mental realiza la acción, para la cual debe haber una coordinación visual y motora con sus manos. Dado lo anterior una flor no se arranca al azar, de manera rápida mediante observación la persona evalúa si cumple o no con los parámetros, y para ello debe tener experticia.

- Para el corte de rosa:

Edad en años:

La mediana fue de 38 años por lo tanto es el valor medio según la distribución de los datos. Se evidencia que la operaria con menos edad fue de 19 años y la operaria con mayor edad fue de 54 años. La moda fue de 22 años, siendo la edad que más se repite en las operarias encuestadas; por lo tanto la población es joven.

Criterios cognitivos en los cuales coinciden las operarias de producción:

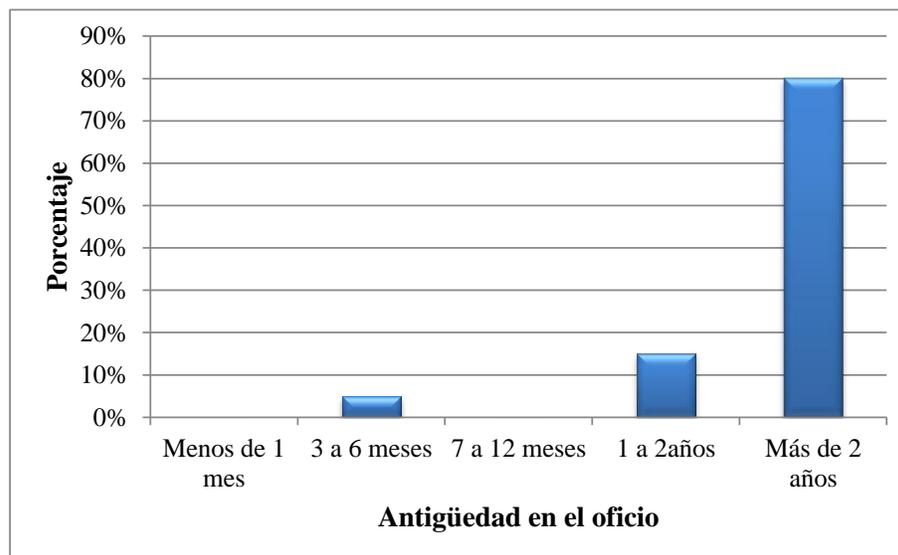
El 100% de la población tiene en cuenta la dirección de la yema para realizar el corte con respecto a las guías que hay en cada una de las camas. Con relación al estado de los sépalos, el 100% de las trabajadoras refirieron cortar las rosas cuando éstos estuvieran separados, la única manera para que corten los sépalos unidos es por requerimiento de producción.

Según las trabajadoras cuando observan curva en el tallo el 85% ($n=17$ personas), lo corta para permitir nuevo crecimiento del tallo o rosa.

El 85% de la población ($n=17$ personas) al observar enfermedades en las hojas cortan los tallos, para evitar mayor compromiso de la rosa y su respectivo tallo. Sólo tres personas refirieron que no lo cortan, ya que deciden quitar únicamente las hojas, o dejan el tallo para otro día cortarlo.

Se observa que en el cultivo las operarias llevan mas de 2 años en el área de corte con un 80% ($n=16$ personas), ya que para ingresar deben tener como requisito experiencia en esta labor. Según lo evidenciado, las trabajadoras que se encuentran en este rango llevan mas de 15 años de su vida realizando la labor de corte; ya sea en este cultivo o en otros. Es por esta razón que le siguen trabajadores que llevan de 1 a 2 años con un 15% ($n=3$ personas) en la labor (*Figura 6*).

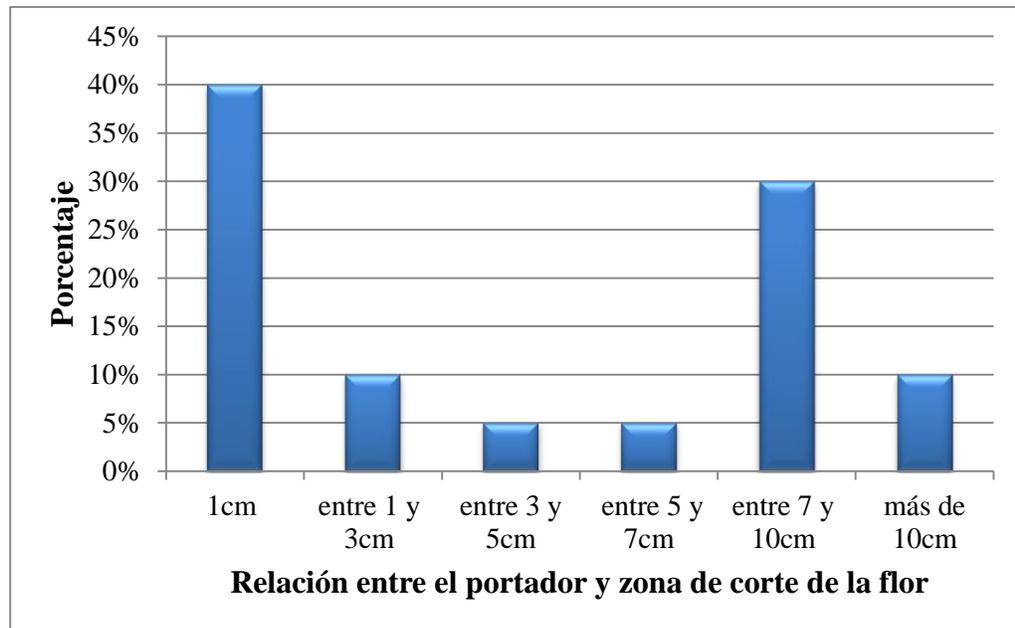
Figura 6. Distribución porcentual del tiempo que llevan las operarias en corte de Rosa



Los parámetros de calidad las trabajadoras los tienen en cuenta y refieren haber sido capacitadas para aplicarlos, por lo que el 90% ($n=18$ personas), de las personas saben cuáles son los que se aplican en el cultivo al momento de cortar.

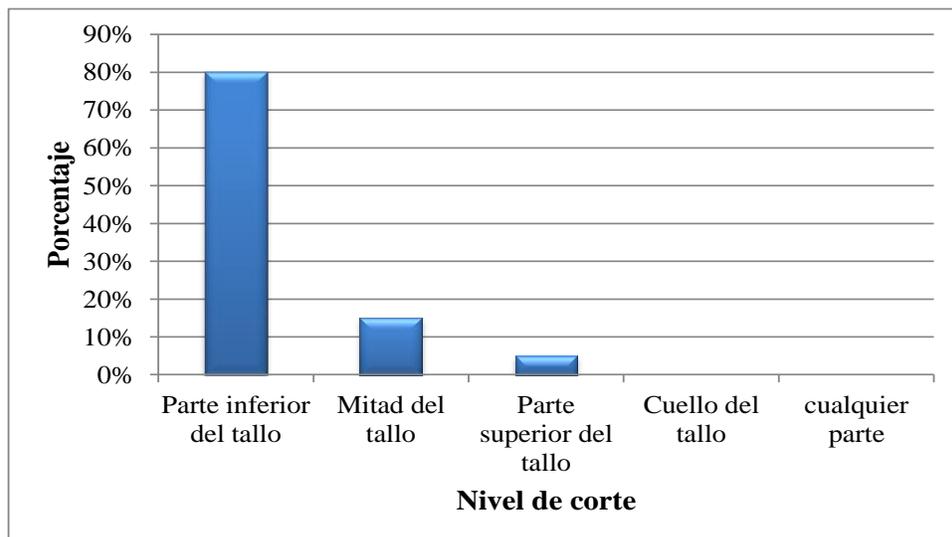
Según la población en estudio, el 40% refiere que la distancia entre el portador y la zona de corte debe ser de 1 cm ($n=8$ personas), seguido del 30% ($n=6$ personas) las cuales refieren que debe ser entre 7 y 10 cm, ésta diferencia en centímetros tan significativa es porque comentan que además de tener en cuenta el portador, también depende de cuántas yemas hayan para poder hacer el corte en el tallo de la rosa (Figura 7).

Figura 7. Distribución porcentual de la distancia entre el portador y la zona de corte que tienen en cuenta las trabajadoras



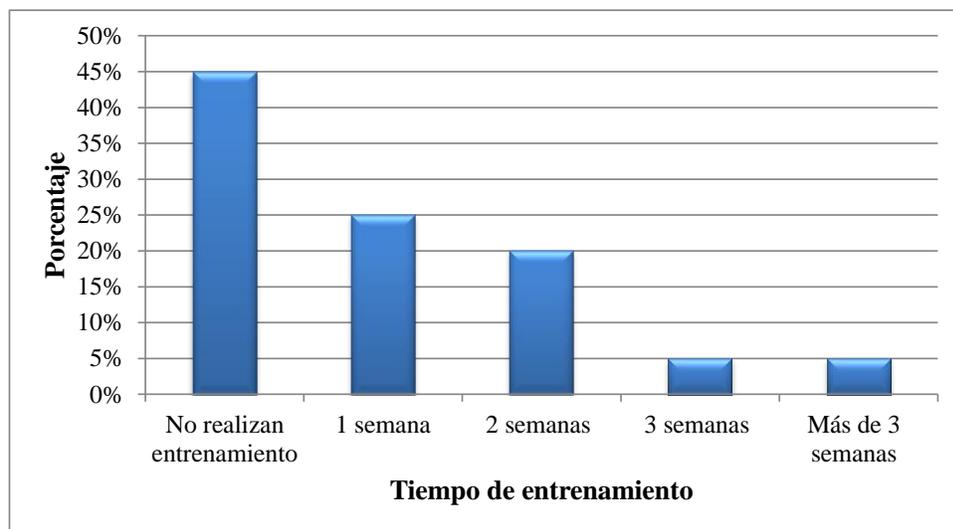
El 80% ($n=16$ personas) cortan el tallo desde su parte inferior para poder generar un buen retorno de rosa, seguido del corte en la mitad del tallo con un 15% ($n=3$ personas), y en la parte superior del tallo un 5% ($n=1$ persona). Ninguna de las trabajadoras refiere que el corte del tallo debe ser en el cuello ni en cualquier parte (Figura 8).

Figura 8. Distribución porcentual del nivel del tallo para realizar el corte de Rosa



En el cultivo en estudio el 45% ($n= 9$ personas) refieren que no realizan entrenamiento para el corte de rosa ya que sólo deben demostrar tener experiencia, seguido de una a dos semanas de entrenamiento con un 25% ($n= 5$ personas), y 20% ($n= 4$ personas) superior a dos semanas. Las personas resaltan que éste entrenamiento no es para aprender a cortar rosa, sino para acoger los lineamientos del cultivo. Se observó que sólo una trabajadora, tuvo tres semanas de entrenamiento, así como 1 trabajadora con más de tres semanas con el 5% respectivamente. Las trabajadoras refieren que el tiempo de entrenamiento depende de cada persona y su facilidad para el aprendizaje respecto a los lineamientos del cultivo (Figura 9).

Figura 9. Distribución porcentual del tiempo de entrenamiento que las operarias tienen o tuvieron en el momento de ingreso a la zona de corte



Criterios desde los procesos perceptivos, cognitivos centrales y perceptivos motores para el corte de rosa

El 100% de las personas desde los procesos perceptivos coinciden que al decidir cortar una rosa es absolutamente necesario observar la dirección en la cual se encuentra la yema, porque esto garantiza un buen retorno de flor en las temporadas especiales del año. Para lo anterior la detección, la clasificación y el reconocimiento de patrones es fundamental. La persona primero debe detectar la dirección de la yema, y en la mayoría de los tallos se

encuentra hacia dentro de la guía, de esta manera debe buscar estrategias visuales o buscarlas apartándolas del follaje de los otros tallos, una vez ubicada la yema, clasifica el tipo de corte a realizar dependiendo de la temporada del año y del día de la semana; por último reconoce un patrón de flor en conjunto que ya tiene representado como aquel que pasa los parámetros como: el grosor, el largo del tallo, forma de la cabeza y color.

Desde lo Cognitivo central, las personas utilizan netamente el razonamiento al decidir la zona de corte en el tallo, en donde algunas de ellas indican que la distancia entre el portador y la zona de corte es de 1 cm (40%), teniendo como referencia el grueso del dedo y no una cinta métrica debido a que tardarían mucho tiempo. En la medida que las operarias tienen claro que el corte se hace con dos objetivos principales que son: dar unos buenos tallos para post cosecha y dejar tallos que generen una flor óptima.

Ahora para determinar los procesos Perceptivos motores, cuando las operarias han evaluado que la flor cumple con todos los parámetros y que además no presenta enfermedad en las hojas, realizan la acción motora por medio de una tijera; por lo tanto interviene de forma simultánea la percepción, la memoria y el razonamiento en el momento que decide ejecutar el corte.

Interacción desde los procesos de la ergonomía cognitiva

Para que las operarias del cultivo logren los objetivos de producción, cada una de ellas debe cortar en una hora 120 tallos mínimo, lo cual se entiende que cuentan con apenas segundos para explorar una flor de forma visual e identificar y verificar los parámetros de calidad previamente aprendidos para efectuar el respectivo corte y/o arranque. Paralelamente la persona debe contabilizar cuantas flores ha cortado y ubicarlas entre el brazo no dominante y el pecho. Aproximadamente, cuando la persona lleva 20 tallos cortados, el corte de la flor la realiza con la mano dominante para llevar sujeta la tijera, con ésta herramienta separa los tallos que debe cortar y de manera simultánea observa la dirección de la yema. Una vez tiene seleccionados los tallos va hacia la mesa y los embala en una malla, la cual irá a la post cosecha e inicia otro proceso.

A continuación, se presenta un diagrama que resume las principales etapas que cumplen las operarias en el proceso de corte de flor, siguiendo una secuencia de pasos y decisiones para ejecutar la acción motora de corte, en donde entran en juego interacciones de las personas con la flor, y esas interacciones hacen parte de los procesos mentales a los cuales se refiere la ergonomía cognitiva, tales como: proceso de la percepción, uso del proceso cognitivo central y perceptivo motor.

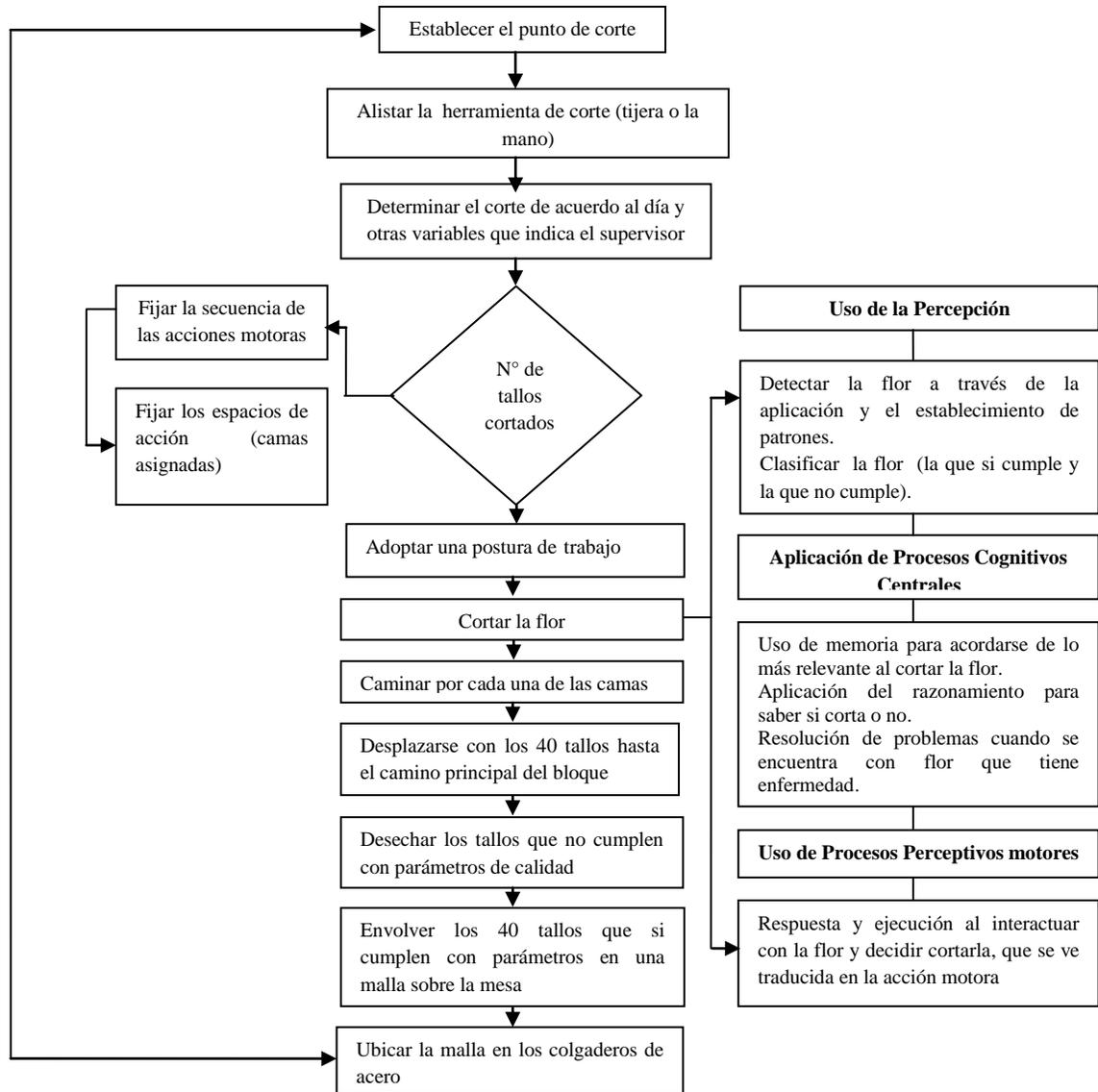


Diagrama 1: esquema modificado que resume las principales etapas que cumplen las operarias en el proceso de corte de flor y la interacción desde los procesos cognitivos¹⁷.

Discusión

Si se comprende el propósito por el cual una persona ejecuta una serie de acciones para llevar a cabo una tarea desde la cognición o conocimiento, se podrán dar oportunidades para mejorar el saber hacer, y no meramente hacer por hacer. Las actividades laborales las construyen en su día a día las personas, con base a la interacción que tienen con cada uno de los elementos del sistema, ya sea a través del ambiente, al relacionarse con los demás compañeros de trabajo o la manipulación de elementos, herramientas y para éste caso particular: las flores. Es fácil cuando una persona trabaja con un dispositivo que le dice cual es el siguiente paso o le alerta de algo que está errado, debido a que existe allí un lenguaje escrito o, incluso verbal en algunos casos cuando ciertos dispositivos a través de una voz programada le indica a la persona que debe hacer. Distinto cuando una persona interactúa con una flor, ya que ésta no le habla; sólo a través de un proceso cognitivo la persona tomará la decisión de ejecutar la acción motora de cortarla.

Con este estudio se reafirmó lo expuesto por Castillo en cuanto a: “los procesos de razonamiento, la construcción de un saber hacer y de conocimientos, son el estudio central de la ergonomía cognitiva, ya que ellos permiten explicar la actividad desplegada por el trabajador con el cumplimiento de un objetivo”¹⁸.

Llegar a determinar los criterios cognitivos necesarios que se tiene en cuenta al cortar una rosa y alstroemeria es un punto de partida para el análisis de cualquier actividad laboral, ya que normalmente se empieza por comprender como y con que se hace una tarea específica, cuando lo primero sería comprender por qué lo hace como lo hace, y se encuentra que cada persona aunque tiene una línea de características en común, no todas perciben lo mismo, y allí en la percepción que cada ser humano tiene radica la diferencia del saber hacer.

Como uno de los aspectos nuevos que generó el estudio es que se logró salir del paradigma que la actividad de corte de flor sólo se debe analizar desde la ergonomía física; ya que existen otros elementos que proporciona la ergonomía cognitiva para entender el por qué una persona corta la flor con determinada postura, lo cual sería valioso se pudiera

estudiar en futuros trabajos de investigación y porque no, llegar a descubrir que si primero se enfatiza en fortalecer aspectos desde la cognición en el primer acercamiento que una persona tiene con la actividad de corte, se logren disminuir enfermedades por trauma acumulativo principalmente en miembros superiores. Lo anterior, quiere decir que sería válido poder investigar la relación que existe entre la aparición de patologías por trauma acumulativo en operarias que cortan flor versus la comprensión del saber hacer desde la ergonomía cognitiva.

Éste estudio contribuye a que futuros profesionales puedan comparar los resultados acá expuestos con los arrojados en sus propios resultados; para el caso nuestro esto no fue posible ya que existe un vacío de información, al no encontrar estudios similares donde se hayan analizado en alguna actividad los criterios cognitivos que tienen presente las personas para poder ejecutar las tareas.

Es conveniente reconocer que hubiese sido mejor haber hecho una prueba piloto de aplicación de la encuesta a diferentes personas del cultivo, con el fin de detectar algunas preguntas de difícil comprensión para los encuestados, o que podría haber sesgos muy marcados en las respuestas, de ésta manera se hubiera podido replantear preguntas de mayor comprensión y donde sus respuestas aportaran con mayor claridad y facilidad en el reconocimiento de los criterios cognitivos, que utilizan las personas al momento de cortar las flores. Otro punto importante es que sólo se enfocó en el corte de una variedad de rosa y de alstroemeria, por lo tanto para el futuro sería de mayor aporte poder comparar los criterios cognitivos en las diferentes variedades de flor.

Ahora bien, lo que se propone es que los profesionales de la Ergonomía al analizar cualquier actividad, primero comprendan el por qué la persona lo hace de una forma específica, es decir empezar por el comprender el “saber hacer”, y de ésta manera proponer nuevas formas de ejecutar la actividad que favorezcan la productividad del proceso.

Teniendo establecido los criterios cognitivos para el caso particular que es el corte de la flor, se recomienda el diseño y divulgación de una guía ilustrada que plasme todos los aspectos que una persona debe tener en cuenta desde los procesos perceptivos, perceptivos

motores y cognitivos centrales al momento de hacer el corte de la rosa y alstroemeria, con el propósito que se unifiquen de forma objetiva los criterios de corte, y así mitigar que esté sujeto a sólo la percepción de lo que entendió el trabajador de cómo debe cortar, o de acuerdo a lo que le enseñó y aprendió por modelaje al ver una compañera con mayor experiencia; muchas veces sin entender porque se realiza de esa manera.

Conclusiones

Se logró identificar qué tiene en cuenta una operaria de cultivo al momento de cortar una rosa o una alstroemeria desde los procesos perceptivos, perceptivos motores y cognitivos centrales. Efectivamente el saber hacer va de la mano en comprender por qué se hace, teniendo presente no sólo la inmediatez de entregar unos tallos con calidad cada día, sino también teniendo presente que un buen corte garantizará el retorno de la flor.

Cada una de las operarias de cultivo tienen una estrategia propia de corte, debido a la experiencia, al conocimiento compartido, a la interacción con las demás compañeras de trabajo; en donde comunican de manera informal las estrategias para hacer un buen corte, muchas veces por ensayo y error.

La percepción es uno de los elementos cognitivos más importantes al momento de ejecutar la acción motora de corte tanto en rosa como en alstroemeria, la operaria realiza una representación mental que la identifica directamente al ir caminando por las camas de los cultivos, y procede de forma automática a hacer el corte sin necesidad de calificar cada uno de los parámetros que debe tener en cuenta al momento de cortar.

Las representaciones mentales que las trabajadoras le dan a las características físicas de la cabeza de la flor, simplifica y agiliza el proceso de corte; ya que si lo pensarán o lo hubiesen aprendido de manera técnica, se demorarían más en la resolución de problemas que surgen dentro de los cultivos al momento de hacer un corte. Es por ello que representaciones como: “piquito abierto” en el caso de la alstroemeria se convierte en un lenguaje entendible y de fácil comprensión para todas las operarias, y sólo con traer a la memoria ésta palabra ejecutan la acción de corte sin dudar.

Aunque la tarea de corte se observa que es sencilla, en ella intervienen procesos cognitivos centrales tales como la memoria y el razonamiento; esto nos ubica y concientiza que no está en la complejidad de la tarea el uso de tales procesos, en realidad la tarea logra su ejecución por la aplicación en conjunto de todo lo que implica la cognición.

La detección, clasificación y el reconocimiento de patrones es fundamental en la tarea de corte; ya que todos estos elementos que hacen parte de la percepción, las operarias de cultivo los utilizan para tener mayor certeza al momento de ejecutar la acción motora, debido a que no siempre se cortan tallos completamente sanos, es por esto que deben estar en la capacidad de detectar, clasificar y reconocer una flor enferma y tomar la decisión si la corta.

Se sugiere que en futuros estudios se pueda establecer relaciones entre productividad versus aplicación de los procesos cognitivos al momento no solo de cortar una rosa o una alstroemeria sino otras clases de flores. Lo que se propone es dejar un punto de partida para que cada una de las actividades laborales independientemente de lo compleja que sea.

Referencias bibliográficas

- 1 Velázquez F.F, Minaya G.L., et al. Manual de Ergonomía. 1ª ed. España: Editorial Mapfre; 1994. p. XXIX.
- 2 Gutiérrez J. Ergonomía y Psicosociología en la Empresa (E+PS), 1ª ed. Valencia: Editorial Cisspraxis; 2001. p. 143.
- 3 Rincón O. Ergonomía y procesos de diseño: consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos. 1ª ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2010. p. 24.
- 4 Rincón O. Ergonomía y procesos de diseño: consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos. 1ª ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2010. p. 24-25
- 5 Blog de Castillo J [Internet]. Bogotá: Ergonomía Cognitiva; 2008 [14 de Julio de 2008; citado 26 de Noviembre de 2013]. Disponible en: <http://ergonition.blogspot.com/>
- 6 Ecured [base de datos en internet].Cuba. 2014 [acceso 8 de Enero de 2014]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Ergonom%C3%ADa_Cognitiva
- 7 Velázquez F.F, Minaya G.L., et al. Manual de Ergonomía. 1ª ed. España: Editorial Mapfre; 1994. p. 501.
- 8 Goleman D. El Punto Ciego. 1ª ed. Barcelona: Random House Mondadori; 2011. p.p.109-110.
- 9 Sternberg R. Psicología Cognitiva. 5ª ed. México: Cengage Learning Editores; 2011. p.p. 177; 217-219.
- 10 Sternberg R. Psicología Cognitiva. 5ª ed. México: Cengage Learning Editores; 2011. p.p. 217-219.
- 11 Goleman D. El Punto Ciego. 1ª ed. Barcelona: Random House Mondadori, S.A.; 2011.
- 12 Rolo G, Díaz D, Hernández E. Desarrollo de una Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo (ESCAM). Revista de Psicología del Trabajo y las organizaciones [serial online]. Abril 2009;25(1):29-37. Disponible en: URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231316499004>
- 13 Hardy T, Jackson R. Aprendizaje y Cognición. 4ª ed. Madrid: Pearson Prentice Hall; 1998. p. 247

14 Sternberg R. Psicología Cognitiva. 5ª ed. México: Cengage Learning Editores; 2011. p.p. 499; 513-518.

15 Proexport Colombia [Internet]. Colombia: Pagina oficial de Proexport; 2014 [Consulta el 12 de Marzo de 2014]. Disponible en: <http://www.proexport.com.co/noticias/con-flores-colombianas-se-celebrara-san-valentin>

16 Lerma H. Metodología de la investigación- propuesta, anteproyecto y proyecto. 4ª ed. Colombia: Ecoe Ediciones; 2009. p. 63.

17 Castillo J. Ergonomía. Fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. 1ª ed. Colombia: Editorial Universidad del Rosario;2010.p.89.

18 Castillo J. Ergonomía. Fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. 1ª ed. Colombia: Editorial Universidad del Rosario;2010. p.93.

Anexos

Anexo 1. Instrumento para la recolección de información para corte de Alstroemeria y Rosa

CRITERIOS COGNITIVOS NECESARIOS PARA EL PROCESO DEL CORTE DE LA ALSTROEMERIA CULTIVO SAN VALENTINO LAS PALMAS

A continuación, encontrará unas preguntas en relación al corte de Alstroemeria.

Marque con una "X" la respuesta correspondiente.

Nombre: _____

1. Edad: (años)

2. Tiempo que lleva en corte: menos de 1 mes ___ 3 a 6 meses ___ 7 a 12 meses ___
1 a 2 años ___ Más de 2 años ___

3. ¿Cuánto tiempo dura el entrenamiento?

No realizan entrenamiento ___ 1 semana ___ 2 semanas ___ 3 semanas ___ más de 3 semanas ___

4. ¿Cuántos tallos de Alstroemeria debe cortar en una hora?

De 60 a 80 tallos ___ de 81 a 100 tallos ___ de 101 a 120 tallos ___ Más de 120 tallos ___

5. ¿Cuándo corta la Alstroemeria, lleva conteo de éstas?

Si ___ No ___

6. ¿Cuándo corta la Alstroemeria, tiene en cuenta el largo del tallo?

Si ___ No ___

7. ¿Al determinar el largo del tallo lo hace por?

Guía ___ Observación ___

8. ¿Para el arranque tiene en cuenta?

El número de campanas ___ El grueso del tallo ___

9. ¿Tiene en cuenta parámetros de calidad?

Si ___ No ___

10. ¿Para el punto de corte el botón debe estar?

Silvando ___ Tener "piquito abierto" ___ debe verse abierta la puntica ___ Tener un color especial ___

**CRITERIOS COGNITIVOS NECESARIOS PARA EL PROCESO DEL CORTE
DE ROSA
CULTIVO SAN VALENTINO LAS PALMAS**

A continuación, encontrará unas preguntas en relación al corte de Rosa.

Marque con una "X" la respuesta correspondiente.

Nombre:

1. Edad: (años)

2. Tiempo que lleva en corte: menos de 1 mes ___ 3 a 6 meses ___ 7 a 12 meses ___
1 a 2 años ___ Más de 2 años ___

3. ¿Cuánto tiempo dura el entrenamiento?

No realizan entrenamiento ___ 1 semana ___ 2 semanas ___ 3 semanas ___
más de 3 semanas ___

4. ¿Tiene en cuenta parámetros de calidad?

Si ___ No ___

5. ¿Tiene en cuenta, la dirección de la yema con respecto a la guía?

Si ___ No ___

6. ¿Cuál es la distancia que tiene en cuenta, entre el portador y la zona de corte?

1cm ___ entre 1 y 3cm ___ entre 3 y 5cm ___ entre 5 y 7cm ___
entre 7 y 10cm ___ más de 10cm ___

7. ¿En qué nivel del tallo realiza el corte?

Parte inferior del tallo ___ Mitad del tallo ___ Parte superior del tallo ___ Cuello del
tallo ___ cualquier parte ___

8. ¿Cuándo el tallo tiene curva?

Lo corta ___ No lo corta ___

9. ¿Cuándo observa enfermedades en las hojas?

Lo corta ___ No lo corta ___

10. ¿Para el corte, los cépalos deben estar?

Separados ___ Unidos ___

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
COMITÉ DE ÉTICA AD-HOC
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CRITERIOS COGNITIVOS NECESARIOS PARA EL PROCESO DEL CORTE
DE LA ROSA Y LA ALSTROEMERIA**

Realizado por: Carolina Delgado Herrera y Yasmine Fandiño Souza

INTRODUCCIÓN:

Los parámetros de calidad para hacer el corte de rosa y alstroemeria en un cultivo ubicado en la sabana de Bogotá, se encuentran estipulados de manera informal ya que las auxiliares de producción que ingresan al cultivo son entrenadas por el personal con más experiencia. Cuando no tienen experiencia en el oficio, éste entrenamiento es realizado por parte de las personas que también se desempeñan como auxiliares de producción que han reportado los mejores rendimientos en cuanto a cortes de tallos de rosa y alstroemeria se refiere. Sin embargo, a pesar de tener los parámetros de calidad para estos dos tipos de flor, y contratar en la mayoría de los casos personas con experiencia en cultivo de flores y/o post-cosecha; se evidencia que en ocasiones hay devolución de tallos por no cumplir con los parámetros de calidad. Lo anterior, debido a la realización de un corte inapropiado.

Cada una de las auxiliares de producción tiene diferentes criterios para hacer el corte de rosa y alstroemeria, algunas de ellas coinciden en algunos aspectos cognitivos al momento de cortar la flor, tales como: la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento y el aprendizaje. Todo lo anterior, debe ser integrado para poder realizar diariamente una actividad como es el corte de rosa y alstroemeria.

En Colombia sólo se encuentra algunos estudios de la incidencia o prevalencia de enfermedades músculo esqueléticas en la población trabajadora del sector floricultor, pero no se cuenta con un estudio que permita establecer qué criterios desde la ergonomía cognitiva son necesarios para que una auxiliar de producción realice el corte de los tallos de rosa y la alstroemeria cumpliendo siempre con la totalidad de los parámetros de calidad dados por el cultivo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se propone a través del presente trabajo de grado tener un estudio en el cual se identifique como una persona pone en práctica todos los elementos cognitivos al tomar la decisión de cortar la flor, para así garantizar un buen retorno de la flor de cada una de las temporadas del año con parámetros de calidad. Por esta razón se pretende dar a conocer como es la interacción de una persona con una flor, desde algunos conceptos de la ergonomía cognitiva.

Objetivo general:

Determinar los criterios cognitivos necesarios para el proceso del corte de la rosa y la alstroemeria con óptimos parámetros de calidad en un cultivo de la sabana de Bogotá.

Objetivos específicos:

- Establecer los criterios cognitivos en el cual coinciden las operarias de cultivo para realizar el corte de rosa comparado con el corte de alstroemeria.
- Determinar qué criterios desde los procesos cognitivos centrales, perceptivos y perceptivos motores son determinantes para hacer un corte de rosa y alstroemeria con parámetros de calidad.
- Identificar la interacción desde los procesos de la ergonomía cognitiva que una persona tiene al cortar una rosa y una alstroemeria.

Propósito:

- Identificar cuáles son los criterios cognitivos que tienen en cuenta las operarias de cultivo para realizar corte de rosa y arranque de alstroemeria para contribuir al mejoramiento de los procesos de producción cumpliendo parámetros de calidad.

Para la determinación de los criterios cognitivos para el corte de rosa y alstroemeria su participación deberá ser sólo responder unas preguntas por medio de una encuesta, la cual está determinada por 10 preguntas cerradas y específicas del proceso que viene

desarrollando. El tiempo para dar respuesta a la encuesta es de 10 minutos por persona teniendo la posibilidad de realizar preguntas a las investigadoras quienes estarán dispuestas a resolver dudas. Esta participación en dar respuestas a la encuesta no generará ningún riesgo para la salud, no tiene ningún costo y no generará ningún tipo de afectación en su trabajo ya que sus respuestas serán confidenciales y sólo se utilizarán para determinar cuáles son los criterios cognitivos que cualquier trabajadora tiene en cuenta para realizar el corte de rosa o alstroemeria.

En esta investigación participan 40 personas del área de corte (20 de rosa y 20 de alstroemeria).

Sin embargo, si usted conociendo el estudio no desea participar, al momento que se le entregue el consentimiento informado, por favor devuélvalo a las investigadoras sin firma.

INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL COMITÉ DE ÉTICA AD-HOC

Leydy Johanna Rivera Sotto, Presidenta del Comité de Ética Ad-Hoc de la Vicerrectoría de Investigaciones, 648 9000 extensión 1100, investigaciones@unbosque.edu.co, Avenida 9 No. 131ª-02 Edificio Biblioteca-piso 4 Bogotá- Colombia

INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Carolina Delgado Herrera y Yasmine Fandiño Souza, 3002238885, 3103242081, carolinadelgado.h@gmail.com, yasmine.astrid@hotmail.com

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
COMITÉ DE ÉTICA AD-HOC
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He sido invitado(a) a participar en el estudio sobre **criterios cognitivos necesarios para el proceso del corte de la rosa y la alstroemeria**. Entiendo que mi participación consistirá en contestar una encuesta. He leído y entendido este documento de Consentimiento Informado o el mismo se me ha leído o explicado. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación. Cuando firme este documento de Consentimiento Informado recibiré una copia del mismo (partes 1 y 2).

Autorizo el uso y la divulgación de mi información a las entidades mencionadas en este Consentimiento Informado para los propósitos descritos anteriormente.

Acepto voluntariamente participar y sé que tengo el derecho de terminar mi participación en cualquier momento. Al firmar esta hoja de Consentimiento Informado no he renunciado a ninguno de mis derechos legales.

_____	_____
Nombre del Participante	Firma del Participante y Fecha
_____	_____
Tutor legal del Participante	Firma del Tutor legal y Fecha
_____	_____
Investigador principal	Firma del Investigador y Fecha
_____	_____
Nombre del Testigo (I)	Firma del Testigo (I) y Fecha

Anexo 3. Artículo: Criterios cognitivos necesarios para el proceso del corte de la Rosa y la Alstroemeria.

CRITERIOS COGNITIVOS NECESARIOS PARA EL PROCESO DEL CORTE DE LA ROSA Y LA ALSTROEMERIA

Carolina Delgado Herrera- Yasmine Fandiño Souza

En Colombia se han realizado en el sector floricultor estudios de ergonomía física donde demuestran la incidencia y prevalencia de las enfermedades músculo-esqueléticas, pero pocos son los estudios desarrollados desde un enfoque desde la ergonomía cognitiva. El presente estudio determinó los criterios cognitivos que tienen en cuenta las operarias de producción al momento de cortar la rosa y arrancar la alstroemeria desde los procesos de la Ergonomía Cognitiva, definidos como: perceptivos, cognitivos centrales y perceptivos motores. Se realizó un estudio descriptivo, con una muestra de tipo no probabilístico por conveniencia, realizándose una encuesta estructurada de 10 preguntas a trabajadoras escogidas aleatoriamente tanto de cultivos de rosa (20 seleccionadas) como de alstroemeria (20 seleccionadas) ubicados en la sabana de Bogotá, para un total de 40 encuestas. La información obtenida de las respuestas se tabuló en una matriz de datos para su posterior análisis y procesamiento. Dentro de los hallazgos de éste estudio se encuentra que las representaciones mentales que cada trabajadora tiene de la cabeza de la flor están asociadas a la simplificación del proceso de corte; además que al realizar la acción motora intervienen procesos mentales como: percepción, memoria, razonamiento y aprendizaje.

Palabras clave: Criterios cognitivos, Rosa, Alstroemeria, procesos perceptivos, cognitivos centrales, perceptivos motores.

There are studies in Colombia that evidence the prevalence and impact of skeletal muscle disease at the floriculture sector, however there is little research literature available from the cognitive ergonomic point of view. Motivated by such situation, the current study looked into detail of the cognitive criteria used by women employed in flower production at the time of cutting roses and booting alstroemerias, from the ergonomic perspective. Such criteria are: perceptive, central cognitive and motor perceptive processes. A descriptive study consisting of 10 questions was applied to a sample of 40 employees randomly selected, 20 from each rose and alstroemeria crops, both located on the outskirts of Bogotá and the results were incorporated into a matrix data for analyses and processing. Among the findings of this work is the fact that mental representation of workers about the flower head is associated to their simplification of the action of cutting; also, some

processes such perception, memory, rationalizing and learning take a place in the motor activities of workers.

Introducción

Los parámetros de calidad para hacer el corte de rosa y alstroemeria en un cultivo ubicado en la sabana de Bogotá, se encuentran estipulados de manera informal ya que las auxiliares de producción que ingresan al cultivo son entrenadas por el personal con más experiencia. Cuando no tienen experiencia en el oficio, éste entrenamiento es realizado por parte de las personas que también se desempeñan como auxiliares de producción que han reportado los mejores rendimientos en cuanto a cortes de tallos de rosa y alstroemeria se refiere. Sin embargo, a pesar de tener los parámetros de calidad para estos dos tipos de flor, y contratar en la mayoría de los casos personas con experiencia en cultivo de flores y/o post-cosecha; se evidencia que en ocasiones hay devolución de tallos por no cumplir con los parámetros de calidad. Lo anterior, debido a la realización de un corte inapropiado.

Cada una de las auxiliares de producción tiene diferentes criterios para hacer el corte de rosa y alstroemeria, algunas de ellas coinciden en algunos aspectos cognitivos al momento de cortar la flor, tales como: la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento y el aprendizaje. Todo lo anterior, debe ser integrado para poder realizar diariamente una actividad como es el corte de rosa y alstroemeria.

En Colombia sólo se encuentra algunos estudios de la incidencia o prevalencia de enfermedades músculo esqueléticas en la población trabajadora del sector

floricultor, pero no se cuenta con un estudio que permita establecer qué criterios desde la ergonomía cognitiva son necesarios para que una auxiliar de producción realice el corte de los tallos de rosa y la alstroemeria cumpliendo siempre con la totalidad de los parámetros de calidad dados por el cultivo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se propone a través del presente trabajo de grado tener un estudio en el cual se identifique como una persona pone en práctica todos los elementos cognitivos al tomar la decisión de cortar la flor, para así garantizar un buen retorno de la flor de cada una de las temporadas del año con parámetros de calidad. Por esta razón se pretende dar a conocer como es la interacción de una persona con una flor, desde algunos conceptos de la ergonomía cognitiva.

Aspectos metodológicos

Tipo de Estudio:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo cuyo objetivo fue “describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen”.

Población de referencia y muestra:

La muestra para este estudio fue de tipo no probabilístico por conveniencia para un total de 40 trabajadoras, siendo 20 para cada corte, en el área de corte de rosa y alstroemeria.

Los criterios de inclusión son la antigüedad mayor a un mes, sin importar la experiencia.

Los criterios de exclusión son las trabajadoras que no se encuentran en el área de corte o las que se encuentran realizando un reemplazo o entrenamiento.

Técnica de Recolección de la Información (Instrumento):

Se realizó una encuesta estructurada que buscó identificar los criterios cognitivos que tiene cada trabajadora para realizar el corte de rosa y alstroemeria. Ésta información se tabuló y analizó.

Materiales y Métodos

Los criterios cognitivos se determinaron por medio del análisis de los resultados arrojados una vez se aplicó la encuesta a 40 trabajadoras que realizan corte de alstroemeria y rosa (20 personas de cada cultivo), las cuales fueron escogidas al azar y con previa explicación acerca del estudio.

Se le indicó a cada uno de los supervisores encargados de los cultivos de alstroemeria y rosa respectivamente el propósito del estudio, posterior a esto se les explicó a las personas que participaron los objetivos del estudio. Una vez afirmaran que querían participar se les entregó el documento escrito del consentimiento informado con el fin de leerlo, y procedieran a firmarlo, para de esta manera poder dar inicio a la aplicación de la encuesta a la población. Durante la aplicación de éstas, las investigadoras estuvieron con cada una de las trabajadoras para la resolución de preguntas.

Para la aplicación de la encuesta se tuvo en cuenta lo siguiente:

1. Se visitó cada uno de los puestos de trabajo donde estuvieron realizando corte para la aplicación de la encuesta.
2. Se entregó a cada trabajadora el documento que soporta el consentimiento informado.
3. Una vez obtenido el permiso a través del consentimiento informado se aplicó la encuesta de forma individual.

Una vez tabulados los datos de forma manual en una matriz de Excel, se procedió a analizar los datos, teniendo presente clasificar cada una de las respuestas de acuerdo a los criterios cognitivos que tienen en cuenta para realizar el corte de rosa y alstroemeria.

Resultados

Dando cumplimiento a los objetivos de la investigación, se aplicó la encuesta a la muestra seleccionada, 40 operarias del Cultivo San Valentino Las Palmas de la sabana de Bogotá (20 del proceso de corte rosa y 20 del proceso de corte Alstroemeria).

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las variables tanto para el corte de rosa como para alstroemeria.

Para el corte de Alstroemeria:

La moda fue de 49 años siendo la edad que más se repite en la operarias encuestadas por lo tanto, la población es adulta. La mediana fue de 38.5 años por lo tanto es el valor medio según la distribución de los datos, por otra parte se

evidencia que la operaria de producción con menos edad fue de 25 años y la operaria con mayor edad fue de 54 años.

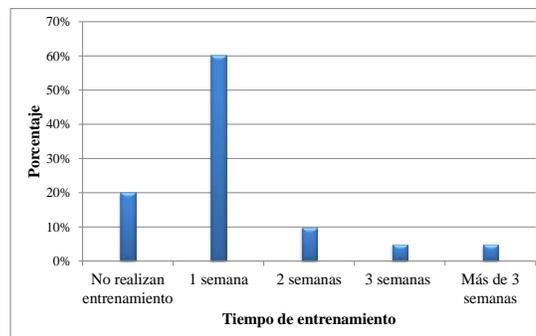
Criterios cognitivos en los cuales coinciden las operarias de producción:

El 100% de las operarias cortan por cada hora de trabajo, más de 120 tallos para cumplir con estándares de producción. Todas las operarias refieren que llevan el conteo de tallos mientras los cortan, para que en el momento que los clasifican no tengan la necesidad de realizar desplazamientos adicionales para cumplir con el armado de cada una de las mallas. Dado lo anterior el total de la población tiene en cuenta los parámetros de calidad establecidos por el cultivo.

El 60% ($n=12$ personas) de las operarias refieren que el entrenamiento que tuvieron fue de una semana. Seguido del 20% ($n=4$ personas) que no tuvieron entrenamiento.

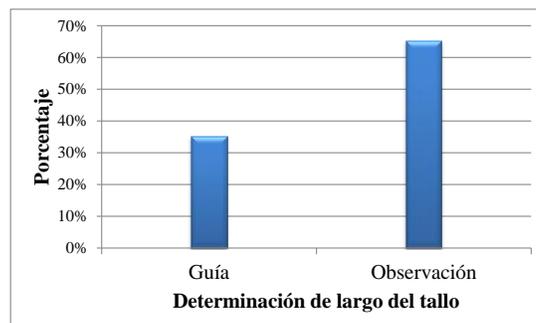
Se observa que los periodos de entrenamiento no son largos, ya que contratan personas adultas con experiencia, quienes se han desempeñado en diferentes cultivos. (Figura 1). Las operarias de producción cuyo entrenamiento es superior a 2 semanas dependen de su grado de entendimiento y/o porque no han estado en esta sección de corte.

Figura 1. Distribución porcentual del tiempo de entrenamiento que las operarias tienen o tuvieron en el momento de ingreso a la zona de corte



El 65% ($n=13$ personas) de la población en el momento de realizar el corte, sólo lo hacen por medio de la percepción y la observación sin tener en cuenta la guía). El 35% restante ($n=7$ personas) refiere que sólo mediante la guía determinan el arranque o no, de la alstroemeria (Figura 2).

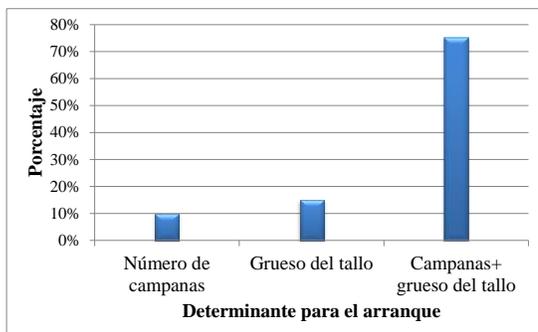
Figura 2. Distribución porcentual para determinar el largo del tallo



El 75% ($n=15$ personas) de la población, refieren que para poder realizar el corte o el arranque de la Alstroemeria deben tener en cuenta los dos parámetros, porque si no tiene el suficiente número de campanas y grueso adecuado, no la arrancan.

Sólo el 15% tienen cuenta el grueso del tallo y el 10% restante, el número de campanas. (Figura 3).

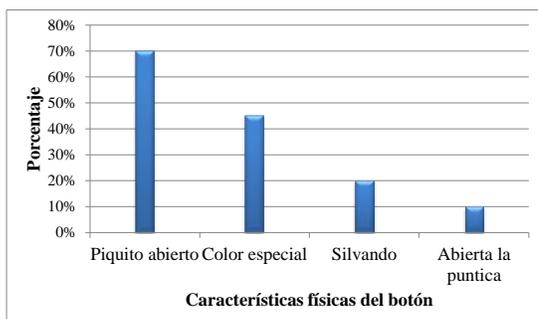
Figura 3. Distribución porcentual de los parámetros necesarios para hacer el corte de Alstroemeria



Para determinar el punto de corte, las operarias tienen en cuenta más de una opción de características físicas del botón para cortar la Alstroemeria, es por esto que no encontramos el 100% ni tampoco frecuencia de 20 personas.

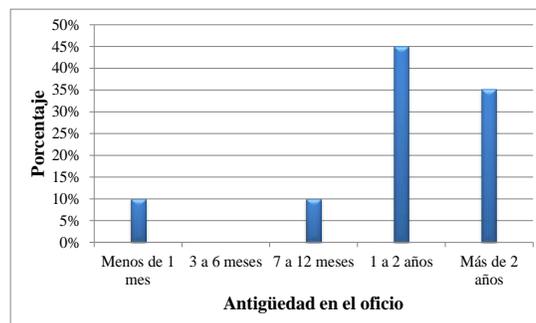
Sin embargo, podemos determinar que los aspectos donde coincidieron las operarias son el piquito abierto con el 70% ($n=14$ personas), seguido que el botón debe tener un color especial con el 45% ($n=9$ personas). (Figura 4).

Figura 4. Distribución porcentual de trabajadoras que tienen en cuenta las características físicas del botón



Se observa que las trabajadoras llevan entre 1 a 2 años en el corte/ arranque de Alstroemeria con un 45% ($n=9$ personas), seguido de más de 2 años con un 35% ($n=7$ personas), indicando que son personas con experiencia. Sólo el 20% restante lleva en esta actividad menos de un mes (Figura 5).

Figura 5. Distribución porcentual del tiempo que llevan las operarias en corte de Alstroemeria



Criterios desde los procesos perceptivos, cognitivos centrales y perceptivos motores para el corte de Alstroemeria

Desde los procesos perceptivos, las operarias lo utilizan cuando tiene en cuenta el largo del tallo, ya que deben utilizar el reconocimiento de patrones mediante la observación principalmente (65%). Además, usan la percepción cuando tienen en cuenta ya sea el número de campanas o el grueso del tallo para hacer el arranque. Se observa que mediante la percepción definen si el punto de corte es el adecuado para categorizarlo en una representación mental que cada una de ellas tiene y que lo definen como: “silvando”, “piquito abierto”, “abierta la puntica de la flor” o “color especial”. Teniendo en cuenta lo anterior, no se tiene un parámetro técnico estandarizado, por el contrario cada persona aplica una representación aprendida por la experiencia la cual es extrapolada al momento de decidir arrancar la alstroemeria.

En cuanto a lo Cognitivo Central, todas las operarias utilizan la memoria ya que deben recordar que son más de 120 tallos cortados por hora, esto asociado a que es

un estándar diario, pasando de ser memorístico a algo automático que ejecutan. También, refieren que llevan el conteo de tallos mientras cortan, para que al momento de clasificar no tengan la necesidad de realizar desplazamientos adicionales, éste conteo permite ahorrar tiempo en el momento de clasificar la alstroemeria. Lo anterior se da gracias a la aplicación del razonamiento. Por otro lado, las operarias aplican la resolución de problemas cuando encuentran un tallo en donde no hay cumplimiento en el número de campanas o el grueso del tallo es insuficiente.

Finalmente, lo relacionado a los procesos perceptivos motores, desde que la persona ingresa a cada una de las camas del cultivo debe tener una respuesta y ejecución que se materializa como tal en la acción motora, esto no es otra cosa que arrancar la alstroemeria, donde todo el tiempo mientras la persona va caminando utiliza su percepción y de acuerdo a lo que ya tenga como un patrón mental realiza la acción, para la cual debe haber una coordinación visual y motora con sus manos. Dado lo anterior una flor no se arranca al azar, de manera rápida mediante observación la persona evalúa si cumple o no con los parámetros, y para ello debe tener experticia.

Para el corte de rosa:

La mediana fue de 38 años por lo tanto es el valor medio según la distribución de los datos. Se evidencia que la operaria con menos edad fue de 19 años y la operaria con mayor edad fue de 54 años. La moda fue de 22 años, siendo la edad que más se repite en las operarias encuestadas; por lo tanto la población es joven.

Criterios cognitivos en los cuales coinciden las operarias de producción:

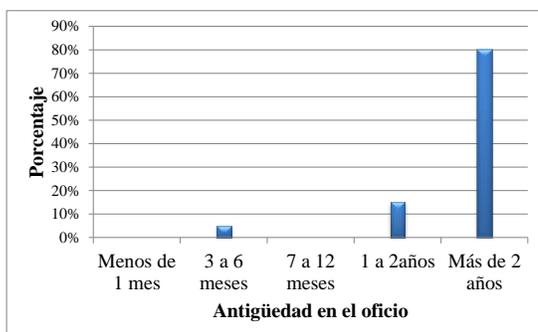
El 100% de la población tiene en cuenta la dirección de la yema para realizar el corte con respecto a las guías que hay en cada una de las camas. Con relación al estado de los sépalos, el 100% de las trabajadoras refirieron cortar las rosas cuando éstos estuvieran separados, la única manera para que corten los sépalos unidos es por requerimiento de producción.

Según las trabajadoras cuando observan curva en el tallo el 85% ($n=17$ personas), lo corta para permitir nuevo crecimiento del tallo o rosa.

El 85% de la población ($n=17$ personas) al observar enfermedades en las hojas cortan los tallos, para evitar mayor compromiso de la rosa y su respectivo tallo. Sólo tres personas refirieron que no lo cortan, ya que deciden quitar únicamente las hojas, o dejan el tallo para otro día cortarlo.

Se observa que en el cultivo las operarias llevan mas de 2 años en el área de corte con un 80% ($n=16$ personas), ya que para ingresar deben tener como requisito experiencia en esta labor. Según lo evidenciado, las trabajadoras que se encuentran en este rango llevan mas de 15 años de su vida realizando la labor de corte; ya sea en este cultivo o en otros. Es por esta razón que le siguen trabajadores que llevan de 1 a 2 años con un 15% ($n=3$ personas) en la labor (*Figura 6*).

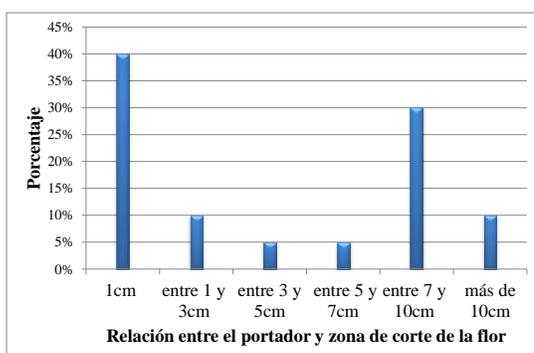
Figura 6. Distribución porcentual del tiempo que llevan las operarias en corte de Rosa



Los parámetros de calidad las trabajadoras los tienen en cuenta y refieren haber sido capacitadas para aplicarlos, por lo que el 90% ($n=18$ personas), de las personas saben cuales son los que se aplican en el cultivo al momento de cortar.

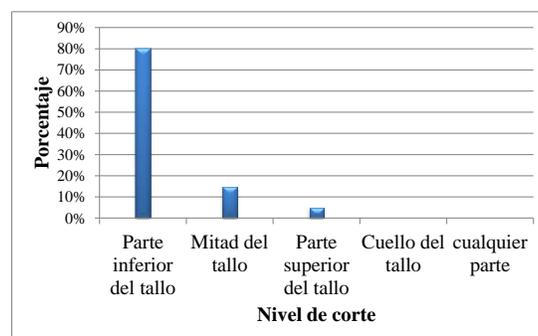
Según la población en estudio, el 40% refiere que la distancia entre el portador y la zona de corte debe ser de 1 cm ($n=8$ personas), seguido del 30% ($n=6$ personas) las cuales refieren que debe ser entre 7 y 10 cm, ésta diferencia en centímetros tan significativa es porque comentan que además de tener en cuenta el portador, también depende de cuantas yemas hayan para poder hacer el corte en el tallo de la rosa (Figura 7).

Figura 7. Distribución porcentual de la distancia entre el portador y la zona de corte que tienen en cuenta las trabajadoras



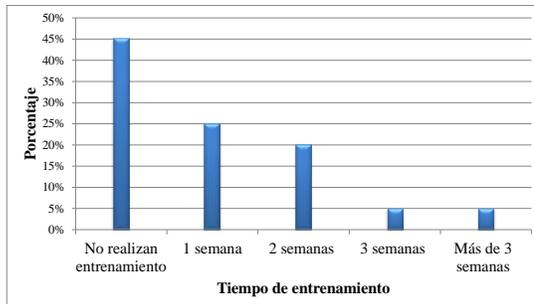
El 80% ($n=16$ personas) cortan el tallo desde su parte inferior para poder generar un buen retorno de rosa, seguido del corte en la mitad del tallo con un 15% ($n=3$ personas), y en la parte superior del tallo un 5% ($n=1$ persona). Ninguna de las trabajadoras refiere que el corte del tallo debe ser en el cuello ni en cualquier parte (Figura 8).

Figura 8. Distribución porcentual del nivel del tallo para realizar el corte de Rosa



En el cultivo en estudio el 45% ($n=9$ personas) refieren que no realizan entrenamiento para el corte de rosa ya que sólo deben demostrar tener experiencia, seguido de una a dos semanas de entrenamiento con un 25% ($n=5$ personas), y 20% ($n=4$ personas) superior a dos semanas. Las personas resaltan que éste entrenamiento no es para aprender a cortar rosa, sino para acoger los lineamientos del cultivo. Se observó que sólo una trabajadora, tuvo tres semanas de entrenamiento, así como 1 trabajadora con más de tres semanas con el 5% respectivamente. Las trabajadoras refieren que el tiempo de entrenamiento depende de cada persona y su facilidad para el aprendizaje respecto a los lineamientos del cultivo (Figura 9).

Figura 9. Distribución porcentual del tiempo de entrenamiento que las operarias tienen o tuvieron en el momento de ingreso a la zona de corte



Criterios desde los procesos perceptivos, cognitivos centrales y perceptivos motores para el corte de rosa

El 100% de las personas desde los procesos perceptivos coinciden que al decidir cortar una rosa es absolutamente necesario observar la dirección en la cual se encuentra la yema, porque esto garantiza un buen retorno de flor en las temporadas especiales del año. Para lo anterior la detección, la clasificación y el reconocimiento de patrones es fundamental. La persona primero debe detectar la dirección de la yema, y en la mayoría de los tallos se encuentra hacia dentro de la guía, de esta manera debe buscar estrategias visuales o buscarlas apartándolas del follaje de los otros tallos, una vez ubicada la yema, clasifica el tipo de corte a realizar dependiendo de la temporada del año y del día de la semana; por último reconoce un patrón de flor en conjunto que ya tiene representado como aquel que pasa los parámetros como: el grosor, el largo del tallo, forma de la cabeza y color.

Desde lo Cognitivo central, las personas utilizan netamente el razonamiento al decidir la zona de corte en el tallo, en donde algunas de ellas

indican que la distancia entre el portador y la zona de corte es de 1 cm (40%), teniendo como referencia el grueso del dedo y no una cinta métrica debido a que tardarían mucho tiempo. En la medida que las operarias tienen claro que el corte se hace con dos objetivos principales que son: dar unos buenos tallos para post cosecha y dejar tallos que generen una flor óptima.

Ahora para determinar los procesos Perceptivos motores, cuando las operarias han evaluado que la flor cumple con todos los parámetros y que además no presenta enfermedad en las hojas, realizan la acción motora por medio de una tijera; por lo tanto interviene de forma simultánea la percepción, la memoria y el razonamiento en el momento que decide ejecutar el corte.

Interacción desde los procesos de la ergonomía cognitiva

Para que las operarias del cultivo logren los objetivos de producción, cada una de ellas debe cortar en una hora 120 tallos mínimo, lo cual se entiende que cuentan con apenas segundos para explorar una flor de forma visual e identificar y verificar los parámetros de calidad previamente aprendidos para efectuar el respectivo corte y/o arranque. Paralelamente la persona debe contabilizar cuantas flores ha cortado y ubicarlas entre el brazo no dominante y el pecho. Aproximadamente, cuando la persona lleva 20 tallos cortados, el corte de la flor la realiza con la mano dominante para llevar sujeta la tijera, con ésta herramienta separa los tallos que debe cortar y de manera simultánea observa la dirección de la yema. Una vez tiene seleccionados los tallos va hacia la

mesa y los embala en una malla, la cual irá a la post cosecha e inicia otro proceso.

Discusión

Si se comprende el propósito por el cual una persona ejecuta una serie de acciones para llevar a cabo una tarea desde la cognición o conocimiento, se podrán dar oportunidades para mejorar el saber hacer, y no meramente hacer por hacer. Las actividades laborales las construyen en su día a día las personas, con base a la interacción que tienen con cada uno de los elementos del sistema, ya sea a través del ambiente, al relacionarse con los demás compañeros de trabajo o la manipulación de elementos, herramientas y para éste caso particular: las flores. Es fácil cuando una persona trabaja con un dispositivo que le dice cual es el siguiente paso o le alerta de algo que está errado, debido a que existe allí un lenguaje escrito o, incluso verbal en algunos casos cuando ciertos dispositivos a través de una voz programada le indica a la persona que debe hacer. Distinto cuando una persona interactúa con una flor, ya que ésta no le habla; sólo a través de un proceso cognitivo la persona tomará la decisión de ejecutar la acción motora de cortarla.

Con este estudio se reafirmó lo expuesto por Castillo en cuanto a: “los procesos de razonamiento, la construcción de un saber hacer y de conocimientos, son el estudio central de la ergonomía cognitiva, ya que ellos permiten explicar la actividad desplegada por el trabajador con el cumplimiento de un objetivo”¹⁸.

Llegar a determinar los criterios cognitivos necesarios que se tiene en cuenta al cortar una rosa y alstroemeria es

un punto de partida para el análisis de cualquier actividad laboral, ya que normalmente se empieza por comprender como y con que se hace una tarea específica, cuando lo primero sería comprender por qué lo hace como lo hace, y se encuentra que cada persona aunque tiene una línea de características en común, no todas perciben lo mismo, y allí en la percepción que cada ser humano tiene radica la diferencia del saber hacer.

Como uno de los aspectos nuevos que generó el estudio es que se logró salir del paradigma que la actividad de corte de flor sólo se debe analizar desde la ergonomía física; ya que existen otros elementos que proporciona la ergonomía cognitiva para entender el por qué una persona corta la flor con determinada postura, lo cual sería valioso se pudiera estudiar en futuros trabajos de investigación y porque no, llegar a descubrir que si primero se enfatiza en fortalecer aspectos desde la cognición en el primer acercamiento que una persona tiene con la actividad de corte, se logren disminuir enfermedades por trauma acumulativo principalmente en miembros superiores. Lo anterior, quiere decir que sería válido poder investigar la relación que existe entre la aparición de patologías por trauma acumulativo en operarias que cortan flor versus la comprensión del saber hacer desde la ergonomía cognitiva.

Éste estudio contribuye a que futuros profesionales puedan comparar los resultados acá expuestos con los arrojados en sus propios resultados; para el caso nuestro esto no fue posible ya que existe un vacío de información, al no encontrar estudios similares donde se hayan analizado en alguna actividad los criterios cognitivos que tienen presente las personas para poder ejecutar las tareas.

Es conveniente reconocer que hubiese sido mejor haber hecho una prueba piloto de aplicación de la encuesta a diferentes personas del cultivo, con el fin de detectar algunas preguntas de difícil comprensión para los encuestados, o que podría haber sesgos muy marcados en las respuestas, de ésta manera se hubiera podido replantear preguntas de mayor comprensión y donde sus respuestas aportaran con mayor claridad y facilidad en el reconocimiento de los criterios cognitivos, que utilizan las personas al momento de cortar las flores. Otro punto importante es que sólo se enfocó en el corte de una variedad de rosa y de alstroemeria, por lo tanto para el futuro sería de mayor aporte poder comparar los criterios cognitivos en las diferentes variedades de flor.

Ahora bien, lo que se propone es que los profesionales de la Ergonomía al analizar cualquier actividad, primero comprendan el por qué la persona lo hace de una forma específica, es decir empezar por el comprender el “saber hacer”, y de ésta manera proponer nuevas formas de ejecutar la actividad que favorezcan la productividad del proceso.

Teniendo establecido los criterios cognitivos para el caso particular que es el corte de la flor, se recomienda el diseño y divulgación de una guía ilustrada que plasme todos los aspectos que una persona debe tener en cuenta desde los procesos perceptivos, perceptivos motores y cognitivos centrales al momento de hacer el corte de la rosa y alstroemeria, con el propósito que se unifiquen de forma objetiva los criterios de corte, y así mitigar que esté sujeto a sólo la percepción de lo que entendió el trabajador de cómo debe cortar, o de acuerdo a lo que le enseñó y aprendió por

modelaje al ver una compañera con mayor experiencia; muchas veces sin entender porque se realiza de esa manera.

Referencias bibliográficas

- 1 Velázquez F.F, Minaya G.L., et al. Manual de Ergonomía. 1ª ed. España: Editorial Mapfre;1994. p. XXIX.
- 2 Gutiérrez J. Ergonomía y Psicología en la Empresa (E+PS), 1ª ed. Valencia: Editorial Cisspraxis; 2001. p. 143.
- 3 Rincón O. Ergonomía y procesos de diseño: consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos. 1ª ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2010. p. 24.
- 4 Rincón O. Ergonomía y procesos de diseño: consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos. 1ª ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2010. p. 24-25
- 5 Blog de Castillo J [Internet]. Bogotá: Ergonomía Cognitiva; 2008 [14 de Julio de 2008; citado 26 de Noviembre de 2013]. Disponible en: <http://ergonition.blogspot.com/>
- 6 Ecured [base de datos en internet].Cuba. 2014 [acceso 8 de Enero de 2014]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Ergonom%C3%ADa_Cognitiva
- 7 Velázquez F.F, Minaya G.L., et al. Manual de Ergonomía. 1ª ed. España: Editorial Mapfre;1994. p. 501.
- 8 Goleman D. El Punto Ciego. 1ª ed. Barcelona: Random House Mondadori; 2011. p.p.109-110.

- 9 Sternberg R. Psicología Cognitiva. 5ª ed. México: Cengage Learning Editores; 2011. p.p. 177; 217-219.
- 10 Sternberg R. Psicología Cognitiva. 5ª ed. México: Cengage Learning Editores; 2011. p.p. 217-219.
- 11 Goleman D. El Punto Ciego. 1ª ed. Barcelona: Random House Mondadori, S.A.; 2011.
- 12 Rolo G, Díaz D, Hernández E. Desarrollo de una Escala Subjetiva de Carga Mental de trabajo (ESCAM). Revista de Psicología del Trabajo y las organizaciones [serial online]. Abril 2009;25(1):29-37. Disponible en: URL: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231316499004>
- 13 Hardy T, Jackson R. Aprendizaje y Cognición. 4ª ed. Madrid: Pearson Prentice Hall; 1998. p. 247
- 14 Sternberg R. Psicología Cognitiva. 5ª ed. México: Cengage Learning Editores; 2011. p.p. 499; 513-518.
- 15 Proexport Colombia [Internet]. Colombia: Pagina oficial de Proexport; 2014 [Consulta el 12 de Marzo de 2014]. Disponible en: <http://www.proexport.com.co/noticias/coun-flores-colombianas-se-celebrara-san-valentin>
- 16 Lerma H. Metodología de la investigación- propuesta, anteproyecto y proyecto. 4ª ed. Colombia: Ecoe Ediciones; 2009. p. 63.
- 17 Castillo J. Ergonomía. Fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. 1ª ed. Colombia: Editorial Universidad del Rosario;2010.p.89.
- 18 Castillo J. Ergonomía. Fundamentos para el desarrollo de soluciones ergonómicas. 1ª ed. Colombia: Editorial Universidad del Rosario;2010. p.93.