

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Ingeniería Industrial

**CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA
DE MATERIA PRIMA DE UNA FABRICA DE BICICLETAS,
MEDIANTE UBICACIONES DETERMINADAS**



Luis Manuel Díaz Aguilar

Trabajo de graduación presentado para optar al grado
académico de Licenciado en Ingeniería Industrial

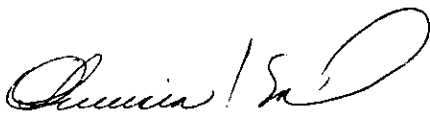
Guatemala
2,000

**CONTROL DE INVENTARIO EN LA BODEGA
DE MATERIA PRIMA DE UNA FABRICA DE BICICLETAS,
MEDIANTE UBICACIONES DETERMINADAS**

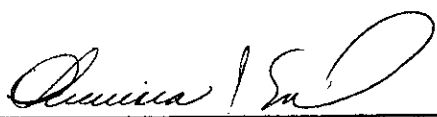
Dedico este trabajo y mis estudios a:

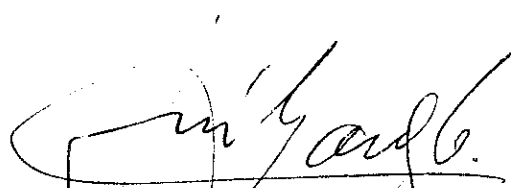
Dios y la virgen Maria,
A mis padres, por el apoyo durante mi carrera,
A mis hermanas,
A mis abuelos,
A mis amigos y
A la administración de Vecesa.

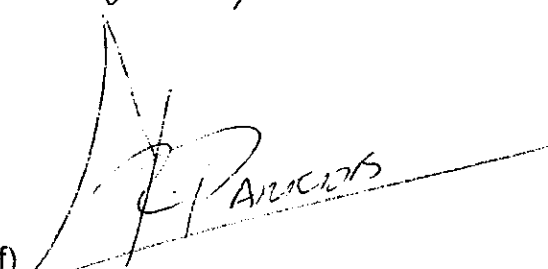
Vo. Bo. :

(f) 
Licenciado Oscar Murcia
Asesor

Tribunal :

(f) 
Licenciado Oscar Murcia

(f) 
Ingeniero José Joaquín Garoz

(f) 
Ingeniero Carlos Paredes

Fecha de aprobación: 8 de junio del 2,000

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	4
III. La bicicleta, descripción de sus partes	5
IV. Mercado actual de la bicicleta	10
V. Proceso de fabricación de la bicicleta	13
VI. Sistema actual de inventario de materia prima	17
VII. Propuesta de sistema de control de inventario mediante ubicaciones determinadas	20
VIII. Ventajas de las ubicaciones determinadas dentro de Vecesa	23
IX. CONCLUSIONES	25
X. RECOMENDACIONES	26
XI. BIBLIOGRAFIA	27
XII. ANEXOS	28

I. INTRODUCCION

Un objetivo básico en la industria es lograr controlar la cantidad de materia prima que hay en bodega para la producción de las diferentes presentaciones que se venden en el mercado. La industria de bicicletas no escapa a este tipo de problema, ya que una bicicleta común y corriente tiene, en promedio, unos 30 componentes que conforman su estructura. Es por ésto que se debe tener un control intensivo y diario de las partes con las que se cuenta para hacer cada modelo, ya que si una de estas piezas llegara a faltar la bicicleta no se podría producir.

La fábrica de bicicletas Vehículos Centroamericanos, S.A. (VECESA) es, actualmente, la mayor vendedora de bicicletas en el área centroamericana y del caribe, produciendo y vendiendo aproximadamente 140,000 bicicletas cada año. Este volumen de venta hace que los controles con que deben contar dentro de la fábrica deben ser lo más adecuados posible para prevenir que no se localicen piezas dentro de las bodegas. Vecesa cuenta con unos 25 diferentes modelos de bicicletas, diferenciados por las partes o accesorios que utiliza cada uno de ellos. Esta separación de accesorios hace que cada modelo tenga una característica particular, y si una de estas piezas llegara a faltar se tendría que considerar como otro modelo.

Actualmente en la bodega de materia prima de la fábrica de bicicletas Vecesa, se cuenta con un sistema de bodega ordenado por partes, como por ejemplo, asientos, timones, reversibles, cambios, etc. Este ordenamiento se ha complicado con el transcurrir del tiempo, debido al crecimiento de la fábrica y del mercado que ésta abarca. Así también, la diversidad de modelos que produce se convierte en una tarea difícil controlar la existencia de cada una de las partes para cada uno de los modelos, trabajo que realiza el encargado de bodega. Otro de los problemas se genera al momento del despacho para alimentar la línea de

producción, ya que se deben entregar todos los accesorios de cada modelo, y con el ordenamiento actual el trabajo se hace largo y tedioso.

La separación de la bodega de materia prima en ubicaciones determinadas es la solución que se busca dar a la fábrica para el control del inventario de los diferentes componentes de la bicicleta. Esta teoría consiste en separar físicamente dichos componentes dentro de la bodega de materia prima, con el fin de llevar un control individual para cada uno de los modelos. Esto ayuda a localizar partes específicas con mayor facilidad, y a controlar que existen todas las partes para producirlo. Además se minimiza el tiempo de despacho cuando hay requerimientos de producción, ya que se tendrá mayor conocimiento de donde se localiza cada modelo y la cantidad de cada parte que se debe proporcionar a producción.

Se tratará de describir la forma como se deben separar los modelos que se producen en Vecesa en sus partes esenciales para establecer las ubicaciones determinadas. Se describirá el problema actual que tiene el ordenamiento dentro de la bodega de materia prima y sus complicaciones en el proceso de despacho y control de existencias. Se analizará cómo las ubicaciones determinadas ayudarán a los diferentes departamentos para hacer su funcionamiento más rápido y eficaz.

Al departamento de costos e inventarios lo ayudará en el costeo y conteo de todas las piezas dentro de la bodega, haciéndolo más exacto. El departamento de compras se beneficiará con en el control interno de las piezas y los modelos en general. Las cantidades de bicicletas que se mantendrán dentro de la fábrica serán manejadas de tal manera que se controlen los pronósticos de ventas, ayudando al departamento de ventas. La producción de todos los modelos será mucho más eficiente pues no existirá pérdida de tiempo en buscar las piezas de cada modelo al estar separadas por ubicaciones. Los inventarios que realizan auditoría interna se podrán realizar en menor tiempo, evitando que la fábrica detenga sus operaciones.

Las ubicaciones determinadas tendrán las siguientes funciones dentro de cada departamento de la fábrica, al encargado de la bodega a tener un control de cuántas partes tiene para cada modelo y de cuántas partes debe dar para cada lote de producción, el jefe de producción para pedir los modelos para la fabricación de las bicicletas y obtenerlos en una forma rápida y eficiente, y a contabilidad para determinar los costos de fabricación de cada uno de los modelos sin tener que separar sus partes. La localización de las partes de materia prima mediante ubicaciones determinadas es un método que ayudará a toda la empresa a diferenciar los tipos de bicicletas que se producen dentro de la fábrica, haciendo más fácil el traslado de información dentro de la empresa.

II. OBJETIVOS

A. Generales

1. Proporcionar un ordenamiento lógico de las piezas y accesorios dentro de la bodega de materia prima de una fábrica de bicicletas.
2. Controlar adecuadamente el inventario de materia prima y producto terminado en una fábrica de bicicletas.

B. Específicos

1. Identificar las partes que contiene cada modelo de bicicleta y separarla físicamente dentro de la bodega.
2. Diseñar las ubicaciones determinadas necesarias dentro de la bodega de materia prima para controlar adecuadamente los diferentes modelos de bicicletas.
3. Analizar si este método de control de inventario ayuda a toda la empresa, o solamente favorece a unas áreas y perjudica a otras.
4. Buscar la participación de toda la empresa en la identificación de las partes de las cuales esta formada una bicicleta.

III. La bicicleta, descripción de sus partes

La fabricación de bicicletas es un proceso extenso y detallado por la cantidad de piezas y componentes que lo conforman. Cada bicicleta está formada por un número variado de piezas y a su vez cada pieza está elaborada por una variedad de componentes. Para empezar a describir el proceso de fabricación de las bicicletas se deben describir sus piezas principales y componentes de las mismas.

Entre las piezas principales se tienen las siguientes:

- Marco: Es la base fundamental de la bicicleta, pues estabiliza y sostiene las demás partes de las bicicletas. Estabiliza y sostiene las demás partes de la misma. Puede fabricarse de acero, aluminio, titanio, plástico y otra variedad de materiales especiales.
- Tenedor: Es el que sostiene la rueda delantera y dirige los movimientos de dirección de la bicicleta. Se puede fabricar de los mismos materiales que se utilizan en los marcos. Las nuevas tecnologías permiten incorporarle suspensión y muchos otros tipos de movimientos.
- Ruedas: Son las que hacen que la bicicleta logre moverse sobre los suelos con facilidad. Los materiales mas usados para su fabricación son el acero y el aluminio, variando su resistencia y duración con la cantidad de rayos que se le coloquen. Su fabricación puede ser manual o automatizada.
- Timón: Es el que le da dirección al movimiento de la bicicleta. Sostiene la parte superior del cuerpo de la persona que utiliza la bicicleta y le proporciona un soporte de los controles de la misma.
- Sillón: El que sostiene a la persona que manejará la bicicleta. Tiene movilidad para las diferentes estaturas de los usuarios y puede fabricarse de diferentes materiales, dependiendo de la exigencia del mismo.

- Sistema de cambio: Es el que determina la relación de fuerza del movimiento con el que la bicicleta estará ejerciendo su paso. Cuenta con diferentes posiciones que permiten el control de la bicicleta en pendientes, bajadas y terreno plano.
- Sistema de frenos: Es el que detiene el movimiento de la bicicleta. Durante los años la tecnología ha evolucionado la forma en cómo se frena una bicicleta, pasando de un freno convencional de bicicleta, a un freno de disco, similar a los de un automóvil.

Estas piezas principales a su vez se pueden dividir en los componentes que la conforman y la definen. Cada una de estas piezas se puede subdividir en sus componentes esenciales para hacer su fabricación. Estos componentes se mencionan a continuación y se pueden observar en la figura del anexo #1.

Marco:

- Tubo horizontal
- Tubo vertical
- Tubo para poste de asiento
- Caja de movimiento central
- Caja de movimiento de dirección
- Abrazadera de poste de asiento
- Piernas de asiento izquierda y derecha
- Piernas de cadena izquierda y derecha
- Patas izquierda y derecha
- Travesaño
- Pivotes

Tenedor:

- Tubo de dirección
- Horquilla derecha
- Horquilla izquierda
- Pivotes

Ruedas:

- Aro
- Rayos
- Mazas (Delantera o trasera)
- Protector de tubo
- Tubo
- Llanta
- Piñón (En el caso de la llanta trasera con velocidades)

Timón:

- Manubrio
- Reversible
- Mangos
- Copas de dirección

Sistema de cambios:

- Mandos
- Descarrilador
- Cambio
- Cables
- Multiplicadora
- Pedales
- Cadena
- Copas de movimiento central

Sillón:

- Asiento
- Poste de asiento
- Tornillo poste

Sistema de frenos:

- Manecillas
- Frenos
- Cables

En lo que respecta a las partes secundarias se pueden nombrar muchas, las cuales en términos técnicos reciben el nombre de accesorios. Estas partes hacen que la bicicleta tenga más comodidad para el que la maneja, sin embargo no afectan en nada su funcionamiento. Entre algunas de las partes que se pueden nombrar como accesorios se tiene:

- Cachos, que van en los extremos del timón.
- Pachón, que va en el marco.
- Protector de rayo, que va entre el piñón y la rueda
- Reflectores delanteros y traseros
- Reflectores al rayo, que van en las ruedas
- Parrilla delantera y trasera
- Inflador
- Sostén
- Calcomanías

Como se puede observar una bicicleta está formada por una variedad de partes, las cuales hacen la construcción y fabricación de la misma un proceso muy delicado. Cada una de estas partes le dan una formación diferente a la bicicleta y a su vez aumentan costo. Por eso, en la

etapa de fabricación de la bicicleta se debe tener mucho cuidado con qué componentes se elabora una bicicleta para no ponerle más costo que el deseado. La fabricación de la bicicleta está limitada a los modelos que el departamento de ventas estima vender en cada uno de los mercados de la región.

Previo a entrar al detalle de la fabricación y explicación del control de inventarios, se explicará el mercado actual que la bicicleta tiene en Centroamérica y el mundo.

IV. Mercado actual de la bicicleta

El mercado de bicicletas en Centroamérica y en el mundo ha evolucionado en los últimos años, tanto en estilo como en características. Las bicicletas, además de ser un vehículo de transporte, en la actualidad se producen para practicar deporte extremo y de mucha variedad. El mercado centroamericano y del Caribe tiene una variedad de proveedores de bicicletas, los cuales compiten entre sí, para la venta de este artículo en las diferentes distribuidoras y tiendas de la región. Vecesa se ha fijado como meta vender sus bicicletas a la mayor cantidad de tiendas y distribuidores, tanto de Guatemala, como de Centroamérica y el Caribe, para mantener sus niveles de producción al máximo y sus costos al mínimo. Para conseguir esta meta, Vecesa se debe mantener competitivo, en relación con las compañías que importan bicicletas para ensamblarse desde el lejano oriente y los Estados Unidos.

Actualmente Vecesa exporta a toda Centroamérica y algunos países del Caribe. La bicicleta que se vende en cada país debe reunir las especificaciones que el mercado del área solicita. Por ésto se producen una variedad de modelos para cada mercado, con relación a lo que demanda el consumidor, que varían desde colores, hasta calidad de los componentes que se utilizan en su fabricación. En la actualidad los modelos de bicicletas que el mercado demanda son los siguientes:

- Bicicleta de montaña
- Bicicleta de ruta
- Bicicleta BMX
- Bicicleta Freestyle
- Bicicleta de Downhill
- Bicicleta de Turismo
- Bicicleta de carga
- Bicicleta de niños

La variedad de modelos que demanda el mercado depende en gran escala al uso que se le dará a la bicicleta, y a la tendencia de la moda que varía año con año. Actualmente hay mas demanda de bicicleta de montaña que de cualquier otro modelo, por reunir características de todo terreno e incorporar el uso de hasta 27 velocidades que facilitan su maniobrabilidad. Vecesa produce, entre su variedad de modelos, una gama especial de montaña, los que se mencionan a continuación:

- SP-600
- SP-500
- Predator
- Pantera
- Puma
- Puma Dama
- Formula-1
- SP-100
- Tigrillo
- Lince

Los modelos SP-600, SP-500 y Predator se producen en un único tamaño que es el de 26" de diámetro en sus ruedas. Los modelos Pantera, Puma y Puma Dama se producen en dos tamaños de diámetro de rueda, 26" y 24", los modelos Formula-1 y SP-100 en un diámetro de rueda de 20", y por último los modelos Tigrillo y Lince con diámetros 20", 16" y 12". Los marcos y tenedores en todas las bicicletas guardan una relación de tamaño con el diámetro de las ruedas que se utilizan en cada uno de los modelos mencionados.

En la venta de bicicletas, como en cualquier otro producto de comercio, es muy importante la marca que identifica el producto. El reconocimiento de marca en un producto es tan importante como el producto en sí. Los productos se identifican con la marca, y viceversa. Por razones legales de registro, la marca que se utiliza en un país determinado no es permitido utilizarla en otro, razón por la que, Vecesa produce

actualmente cinco marcas, que se identifican con el mercado, según el país de destino. Las marcas por países son las siguientes:

- Guatemala y el caribe, marca Shimano
- Honduras, marca Bacini
- El Salvador, marca Corsario
- Nicaragua, marca Legnano
- Costa Rica, marca Jaguar

V. Proceso de fabricación de la bicicleta

El proceso de fabricación de la bicicleta cuenta con una serie de pasos que son consecuentes entre sí. La fábrica de bicicletas Vecesa tiene mas de cuarenta años de estar fabricando bicicletas con una misma rutina, a la que año con año se ha incrementado tecnología y productividad. La fabricación está dividida en siete diferentes departamentos que en su proceso van agregando valor a la materia prima hasta convertirla en un producto final, que pueda ser objeto de venta. Los procesos se identifican con cada departamento y se presentan a continuación:

- Departamento de soldadura:

Los marcos de acero son importados con los cortes de acuerdo a los ángulos de empalme con las otras piezas, los que se colocan dentro de unos moldes que permiten fácilmente la soldadura en los puntos requeridos. Se tienen moldes específicos para cada modelo y tamaño de bicicleta, para tener una colocación y soldadura precisa. La responsabilidad de este departamento está limitado a la soldadura del marco y a la nivelación del mismo y su producto final lo constituyen los marcos soldados y nivelados.

- Departamento de pintura:

Este departamento es el encargado de aplicar la pintura en las partes de la bicicleta que lo requieran. Específicamente en Vecesa se pintan los marcos y los tenedores de las bicicletas. El proceso de este departamento principia en el lavado de estas dos piezas, las que sufren el proceso de fosfatizado y sellado para tener una superficie limpia que permita aplicar la pintura. Las partes pintadas y bamizadas son sometidas al proceso de hornos, lo que permite obtener como producto final marcos y tenedores pintados y horneados.

- Departamento de perfilado de aro:

La materia prima del aro de Vecesa consiste en una cinta metálica importada en rollos, con dureza y maleabilidad requerida. Esta cinta es doblada y manipulada a través de una máquina perfiladora, que permite efectuar a la cinta el tipo de perfil de aro que se desea. Esta máquina, al terminar de moldear el aro lo corta a la medida deseada y luego, a través de una máquina de soldadura en punta, se unen las puntas para obtener la circunferencia deseada. Los aros soldados se esmerilan en la unión de soldadura, proceso con el que es posible obtener aros perfilados que constituyen el producto final de este departamento.

- Departamento de pulido de aro:

El aro de metal debe someterse a un proceso de cromado antes de ser considerado como un producto final. Para que el acero pueda cromarse correctamente debe estar completamente limpia la superficie y lo mas lisa posible para que el cromo tenga una buena adhesión. Este departamento es el encargado de que la superficie interna y externa del aro estén totalmente preparadas para tener una buena adhesión en el área de cromado. Este proceso contempla también la tarea de efectuar los agujeros al aro que permitan su enrayado posterior. Su producto final lo constituye un aro pulido con sus respectivos agujeros de rayo.

- Departamento de cromado:

En este departamento el proceso se efectúa de manera totalmente automatizada, ya que los aros, marcos y tenedores que se someten a cromado, se colocan adecuadamente en unos ganchos especiales al inicio de la máquina cromadora, la que introduce las piezas en tanques especiales que primariamente fosfatizan y sellan la superficie de las piezas y posteriormente, en tanques que a través de reacciones químicas, adhieren níquel y cromo, proceso que

permite obtener como producto final aros, marcos y tenedores cromados.

- Departamento de rueda:

Este departamento agrega los rayos y las mazas para producir las ruedas de las bicicletas. El proceso de este departamento se inicia al colocar los rayos a las mazas y los nipples en los rayos sobre el aro. Este es un proceso manual relativamente sencillo, sin embargo se requiere de una práctica adecuada para obtener un producto de calidad. Seguido a la tarea de colocar los rayos en las mazas y los nipples al aro, se realiza la nivelación de la rueda, lo cual también constituye una tarea manual en una máquina rectificadora de aro. Por último se le coloca la recámara de aire y la llanta al aro a la que agregándole el aire a presión constituye el producto final de este departamento.

- Departamento de ensamble:

Este es el último departamento que involucra el proceso de montaje de todos los componentes de una bicicleta, razón por la que se convierte en el más complicado de todos, ya que requiere la mayor parte de piezas y accesorios de la bicicleta. Aquí se cuenta con una línea continua de producción que permite instalar las diferentes partes de la bicicleta, las que varían con relación al modelo que de acuerdo a la planificación de producción, se encuentre en proceso. El proceso de este departamento es muy extenso, razón por la que se presenta en el del anexo #2, en el que se puede apreciar la cantidad de puestos de trabajo con los que cuenta este departamento, ya que se identifican con las piezas y accesorios que agregan en la línea de ensamble. Su producto final lo constituye una bicicleta totalmente terminada.

Por último existe un Departamento de Empaque, el que por su naturaleza no forma parte de la fabricación de la bicicleta, ya que es un proceso dirigido a la conservación y presentación del producto final.

Cada uno de los departamentos mencionados anteriormente requiere a la Bodega de Materia Prima, las diferentes piezas propias de cada proceso. Estas piezas son particulares a cada modelo de bicicleta, que de acuerdo a la planificación de la producción, son sometidas a cada uno de los pasos intermedios en la línea de producción. Es aquí donde surge la necesidad de contar con una adecuada localización y control de los componentes y accesorios que se identifican con cada uno de los modelos, en la Bodega de Materia Prima, que permita establecer existencias mínimas y máximas de los mismos, así como su razonable utilización.

VI. Sistema actual de inventario de materia prima

Con las explicaciones descritas en los capítulos anteriores se muestra la complejidad que representa mantener el ordenamiento y control de las existencias de materia prima en una fábrica de bicicletas. El sistema de inventario que se está utilizando actualmente en Vecesa no tiene definición específica. Las piezas que se reciben de las importaciones del extranjero como compras locales, se almacenan sin ningún orden lógico y escaso control. Esto ocasiona múltiples problemas a los departamentos de la empresa involucrados en el control de las existencias de materia prima necesaria en los diferentes modelos y la información que se requiere en la planificación de la producción. El sistema que actualmente se utiliza en la bodega de materia prima es ideal para una bodega de repuestos, ya que solamente tiene descripción y separación por pieza, lo que dificulta ligar la información con los modelos de bicicletas que permita planificar su producción a una fecha determinada.

Como es indispensable en toda industria de vanguardia en el mundo, se debe contar con un sistema de procesamientos electrónicos de datos, que permita que a través de una codificación adecuada de los artículos permitan su fácil manejo. Actualmente la codificación de la bodega de materia prima no cuenta con un orden determinado, lo que dificulta localizar adecuadamente las partes de las bicicletas, actividad que se complica aún más por el manejo de muchos modelos de bicicleta, los que utilizan partes diferentes para hacerlos peculiares. Esta separación de modelos hizo que en la bodega de materia prima se hiciera difícil la tarea de controlar e identificar cada una de las partes de los diferentes modelos de bicicletas. Esta actividad se realiza en la medida en que el departamento de producción efectúa sus requerimientos, listando cada uno de los códigos de las piezas que conforman un modelo. Este trabajo lo comparten el jefe de producción y el jefe de bodega, lo que hace esta búsqueda tediosa e innecesaria, actividad que se complica con la recolección de los artículos

para trasladarlos a producción. Dicha recolección se distribuye de la siguiente manera:

- Marco y tenedor al departamento de soldadura.
- Cinta para aro al departamento de perfilado.
- Mazas, rayos, niples, llantas y tubos al departamento de rueda.
- Y los demás materiales del modelo específico al departamento de montaje.

Esta separación de partes se hace complicada cuando se está identificando modelos y piezas al mismo tiempo, ya que además de identificar qué pieza es para el modelo de producción específico, se deben localizar dentro de la bodega, las que están ordenadas en una forma aleatoria. (Ver anexo #3)

La distribución actual en la bodega de materia prima no hace la clasificación adecuada que permita identificar las partes específicas de cada modelo de bicicleta, que actualmente se producen en Vecesa, que permitan un despacho eficiente, ocasionando que los modelos diseñados no se produzcan con las partes propias de cada modelo, o bien se adicionen partes que no corresponden a un modelo específico.

Toda esta situación, además de ocasionar problemas al departamento de producción, también los crea a otros departamentos de la empresa, los que se mencionan a continuación:

- Departamento de costos e inventarios: al tratar de determinar qué partes se utilizan en la producción de cada bicicleta para efectos de costos y mantener control del inventario de las partes específicas de cada modelo de bicicleta.
- Departamento de compras: al momento de establecer que las partes de cada modelo estén físicamente dentro del inventario para comprar estrictamente lo necesario, actividad que complica al no contar con información eficiente y oportuna en lo que a cantidades se refiere.
- Departamento de auditoría interna: no le es posible establecer la razonable utilización de las partes específicas de cada modelo de

bicicletas o bien en forma global. El sistema actual no le permite establecer en detalle las razones que originan faltantes o sobrantes de partes en un modelo específico y determinar si éstos no se deben a extracciones ilegales que van en detrimento de las finanzas de la empresa, y que no le permiten con certeza determinar la causa para fijar los lineamientos que corrijan dichas anomalías.

- Departamento de ventas: El sistema actual no permite determinar cuantas bicicletas están disponibles para producirse, y por tanto cuántas bicicletas se pueden tener a la venta en un corto plazo, lo que no facilita satisfacer la demanda de los clientes, en un modelo específico.
- Departamento de Producción: No le es posible efectuar una planificación adecuada de la producción de cada modelo, guiándose en la actualidad por existencias globales de partes, por lo que previo a requerir materia prima, deben listarse los componentes que se identifican con un modelo en particular (ver anexo #4), actividad que ocasiona pérdida de tiempo por ser de naturaleza manual.

Con lo descrito anteriormente se puede establecer que el sistema actual de inventario en la bodega de materia prima no es simplemente un problema en dicha bodega, ya que incluye a la organización en su totalidad y en especial los intereses financieros y económicos de la empresa.

VII. Propuesta de sistema de control de inventario mediante ubicaciones determinadas

Para lograr controlar en forma eficiente las existencias de bicicletas de la fábrica es necesario encontrar un enlace entre la bodega de materia prima y la bodega de producto terminado. Este es el enfoque que se le dio al análisis del sistema de control de inventario que es posible adaptar en la bodega de materia prima. Este enlace debe ser analizado detenidamente, ya que los conceptos de control de inventario que tiene la bodega de producto terminado son totalmente diferentes a los que deben tenerse en la bodega de materia prima. En la bodega de producto terminado, como su nombre lo indica, se clasifican solamente bicicletas terminadas, las que no tienen relación alguna entre sí, al contrario de la bodega de materia prima, en la que los modelos y sus partes pueden intercambiarse para formar otros modelos. En la bodega de producto terminado simplemente se controla por el ingreso y egreso de mercadería. Las existencias de las mismas afectan únicamente al departamento de ventas y no al bodeguero, mientras que en la bodega de materia prima se debe revisar que los modelos de bicicletas estén completos, en sus partes, para poder ser trasladados a producción, es decir se deben tomar en cuenta las existencias en conjunto.

En el anexo # 5 se presenta el listado de todos los modelos de bicicletas que actualmente distribuye y vende la fábrica de bicicletas Vecesa. Este listado es el que servirá de base para determinar las ubicaciones dentro de la bodega de materia prima. Se puede observar que el listado es relativamente sencillo, ya que solamente da una breve descripción del modelo con el nombre de éste utilizado en el mercado. Además aparecen otras marcas, como son Legnano, Corsario, y Jaguar, las que son bicicletas del mismo estilo que las de marca Shimano y que son diferentes por utilizar una calcomanía distinta. La marca Bacini, sí tiene la peculiaridad de ser una bicicleta totalmente diferente de las demás, es por eso que estos modelos se deben de considerar por separado.

Para llegar a relacionar las dos bodegas: materia prima y producto terminado, es necesario modificar la forma de localización de las partes de las bicicletas dentro de la bodega de materia prima. Se deben predeterminar locaciones totalmente distintas a las que se tienen estructuradas en la actualidad. Para ello se pensó en contenedores específicos para cada uno de los modelos, que permitan identificar físicamente y en el ámbito de sistema de información los componentes propios de cada modelo en particular, independientemente de la marca que al final lo identificará. Con esta idea clara, se elaboró un listado apropiado para nombrar las ubicaciones determinadas de la bodega de materia prima.

Los modelos que se establecieron son los siguientes:

- SP-600
- SP-500
- Jaguar 26"
- Pantera 26"
- Pantera 24"
- Puma 26"
- Puma 24"
- Puma Dama 26"
- Puma Dama 24"
- Formula-1
- SP-100
- Tigrillo 20" niño y niña
- Tigrillo 16" niño y niña
- Tigrillo 12" niño y niña
- Lince 20"
- Lince 16"
- Lince 12"
- Y los modelos Bacini

Los modelos Bacini, marca exclusiva para el mercado hondureño, se clasifican como una ubicación distinta ya que existe un pronóstico que se elabora con bastante anticipación.

Con este listado se pretende controlar el inventario de materia prima en una forma más eficiente. La distribución de la bodega a través de ubicaciones determinadas, permite que las partes de cada modelo se localicen en un área específica. En el anexo #6 se muestran la propuesta de las ubicaciones determinadas en la bodega de materia prima, lo que permitirá un control de las partes propias de cada modelo de una forma más sencilla. Estas ubicaciones hacen que la localización de las partes para un modelo se reduzca a un área específica.

Para controlar las existencias de todas las partes de cada una de las ubicaciones se procedió a realizar fórmulas de producción para cada uno de los modelos de bicicletas, lo que permitirá además, contar con la información necesaria para realizar una planificación adecuada de la producción. (Ver anexo #7) Dichas fórmulas, además de describir a cada una de las piezas, establecen las cantidades de cada una de las piezas, necesarias para producir un modelo específico, situación que permitirá contar con información oportuna para aquellos cambios que se dan según el comportamiento de la demanda.

Esta información rápida y eficiente permitirá tomar decisiones correctas a todo nivel de la organización, así como un efectivo control del inventario, en beneficio de obtener mejores resultados para la empresa.

VIII. Ventajas de las ubicaciones determinadas dentro de Vecesa

El nuevo sistema de control de inventario mediante ubicaciones determinadas modificará la forma como el personal administrativo toma las decisiones de las estrategias de la empresa. A continuación se describen las ventajas específicas para cada área administrativa al momento de cambiar el sistema de control de inventarios de la bodega de materia prima.

- Departamento de costos e inventarios: Con las fórmulas y ubicaciones determinadas, este departamento puede contar con la información referente a la cantidad exacta de piezas por bicicleta y poder determinar el costo de la misma antes de ser fabricada, para luego agregar los gastos de fabricación en cada una de las áreas de la planta. Este sistema de costeo es una ventaja para Vecesa, ya que permite predeterminar el costo exacto de cada modelo de bicicleta y de igual manera un mejor precio de venta, para una mejor toma de decisiones.
- Departamento de Compras: El contar con información eficiente y oportuna sobre las existencias de los componentes de los distintos modelos a través del sistema de ubicaciones determinadas, le permitirán a este departamento efectuar las compras de materia prima sobre la base de mínimos y máximos de existencias, acorde a una planificación adecuada de la producción, pudiendo tomar decisiones de compra más precisa y poder contar con juegos de componentes completos para su producción.
- Departamento de ventas: Con las ubicaciones determinadas, este departamento además de contar con información sobre existencias de producto terminado, podrá contar con información sobre las existencias de materia prima le permitan, a un corto plazo, satisfacer la demanda de los clientes, con cantidades exactas de cada uno de los distintos modelos de bicicletas.

- Departamento de producción: El sistema de fórmulas y ubicaciones determinadas permitirá una adecuada planificación de la producción y un eficiente despacho y manejo de las existencias de los componentes propios de cada modelo de bicicletas. El jefe de producción no tendrá que listar cada una de las piezas, ya que la fórmula de cada modelo lo especifica, y el jefe de bodega localizan todas y cada una de las piezas del modelo dentro de las ubicaciones determinadas.
- Departamento de auditoria: Los conteos de inventarios se podrán hacer por partes y no con la bodega como un todo. Las ubicaciones determinadas ordenarán la forma de contar las piezas dentro de la bodega de materia prima, al existir un problema de cantidades podrá rastrearse a través de los movimientos de un modelo específico, sin tener que investigar los movimientos globales de un componente en particular.

IX. CONCLUSIONES

1. Las ubicaciones determinadas en la bodega de materia prima ayudan al ordenamiento, no solo de la bodega, sino de varios departamentos administrativos de Vecesa.
2. El control de inventario tanto de la bodega de materia prima como de producto terminado son enlazados por la información que las ubicaciones determinadas proporcionan a la administración de Vecesa.
3. El control de piezas y partes de los modelos de bicicletas de la fábrica Vecesa se pueden identificar y diferenciar de una forma más ordenada al separarlos en las ubicaciones determinadas con sus formulas respectivas.
4. El control de inventario de la bodega de materia prima por medio de ubicaciones determinadas ayudará a que los inventarios totales de bicicletas dentro de la fábrica se mantengan al mínimo requerido.

X. RECOMENDACIONES

1. Para que Vecesa se mantenga competitivo en el mercado mundial de bicicletas debe actualizar sus procesos administrativos, para ajustarlos a las necesidades que el mercado solicite.
2. Se debe continuar ajustando las ubicaciones determinadas dentro de la bodega de materia prima para que toda la empresa sea beneficiada por los cambios que se realicen.

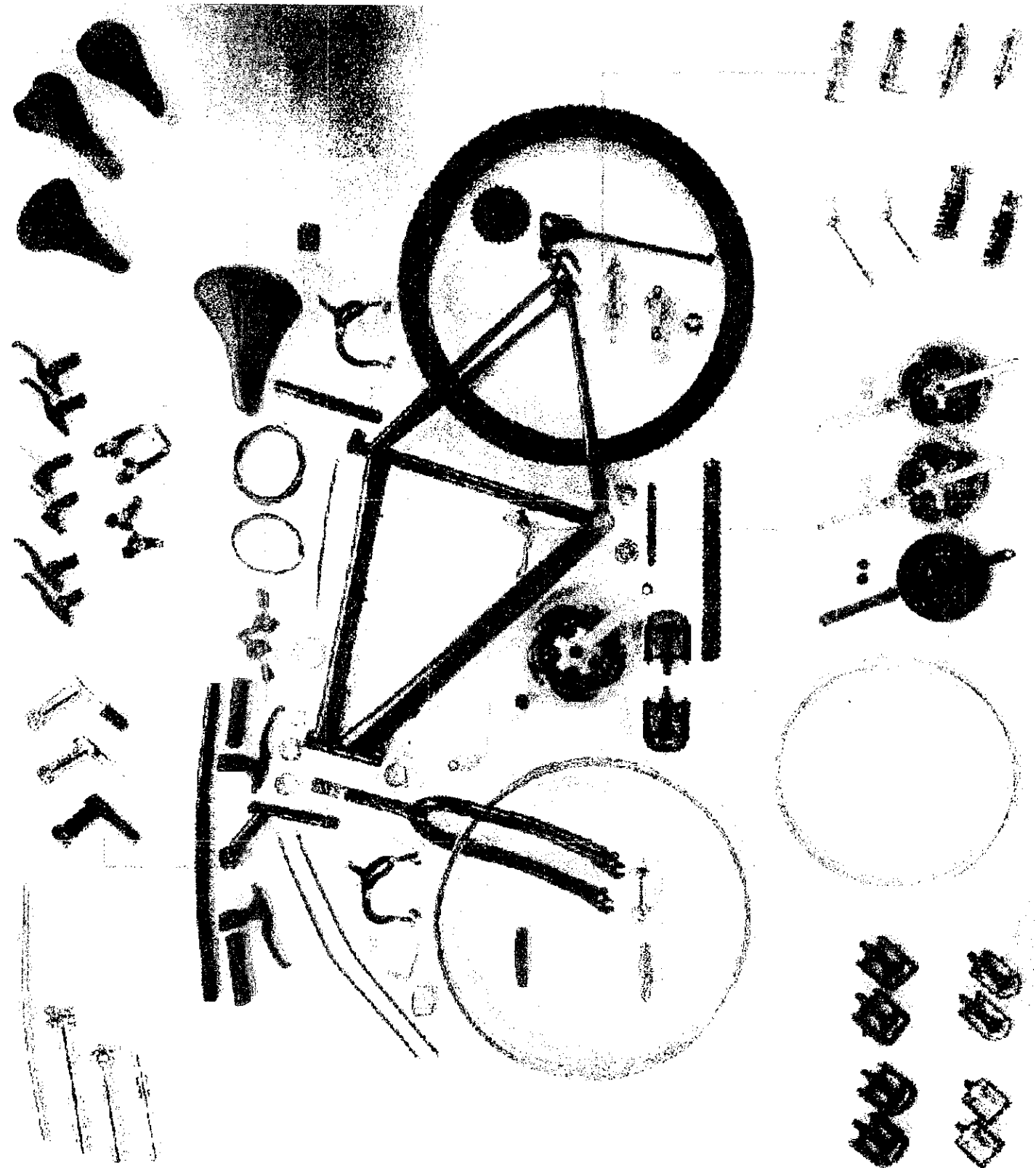
XI. BIBLIOGRAFIAS

1. Taiwan Bicycles & Parts Guide 1999 – 2000. Trade Winds Inc.
2. Buyer's Guide 1999. Cycle Trend.

Paginas de web:

1. www.vecesa.com.gt
2. www.cetra.org.tw

ANEXO # 1



ANEXO # 2

VECESA
DIAGRAMA DE RECORRIDO DE MONTAJE

MODELO: MTB 26 METODO ACTUAL

PRE - ENSAMBLE				LINEA PRINCIPAL				DESCRIPCION DEL PROCESO
△	○	◻	□	△	○	◻	□	
								Viene de pintura.
								Poner calcomanía;
								Poner portanfora;
								Poner copas de movimiento central
								Poner copas de dirección;
								Poner copa base;
								Poner tenedor;
								Viene de bodega de materia prima;
								Recepción de materia prima;
								Distribuir materiales de timón;
								Ensamblar manecillas y frenos;
								Distribuir materiales de copas;
								Engrasar copas;
								Elaborar timones;
								Poner timón en bicicleta;
								Anotar chasis;
								Poner cambio;
								Poner guía de cable;
								Poner juego de bielas;
								Poner descarrilador;
								Viene de bodega de materia prima;
								Desempacar cadena;
								Entrega de cadena;
								Poner cadena;
								Poner forro para cable de velocidad;
								Poner reflectores;
								Viene de bodega de ruedas;
								Poner salvarrayos;
								Poner piñón;
								Poner reflectores;
								Llevar rueda;
								Poner rueda trasera;
								Hacer velocidades;
								Poner rueda delantera;
								Hacer freno trasero;
								Poner cables con forro para frenos;
								Hacer freno delantero;
								Poner calcomanía de ruedas
								Revisión de montaje de la bicicleta;
								Bajar la bicicleta;

VECESA
DIAGRAMA DE RECORRIDO DE MONTAJE

MODELO: MTB 26 METODO ACTUAL

PRE - ENSAMBLE				LINEA PRINCIPAL				DESCRIPCION DEL PROCESO
△	○	◻	□	△	○	◻	□	
					▼			Viene de la página anterior
								Viene de bodega de materia prima;
								Recepción de materia prima de asiento;
								Elaboración de asiento;
								Colocar el asiento;
								Control de calidad;
								Cortar cartón de protección de bicicleta;
								Poner el cartón en el parqueo de bicicletas;
								Revisar antes de empacar la bicicleta;
								Poner en faja de empacadora;
								Poner empaque plástico;
								Horneo del empaque plástico;
								Faja transportadora;
								Bodega producto terminado.

BODEGA
PRODUCTO
TERMINADO

ENSAMBLE

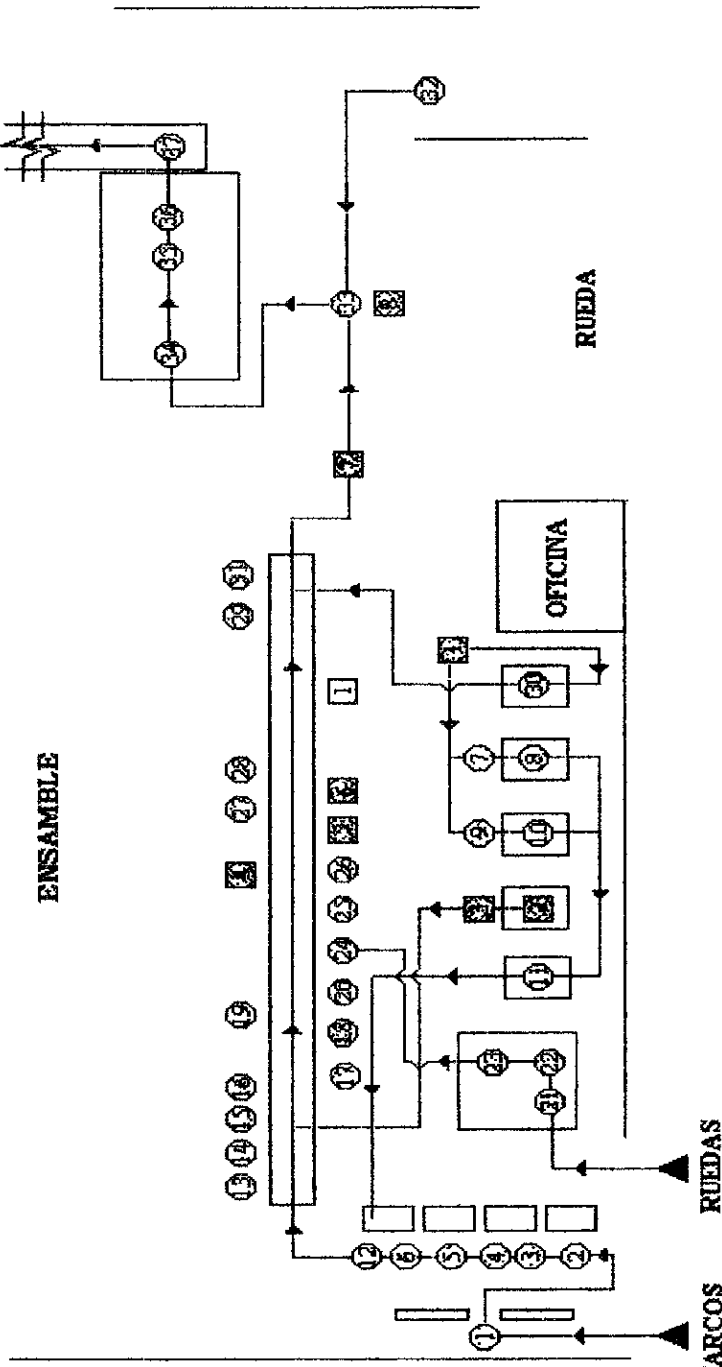
BODEGA
MATERIA
PRIMA

RUEDA

RUEDAS

MARCOS

OFICINA



VECESA
DIAGRAMA DE RECORRIDO
ENSAMBLE Y EMPAQUE

ANEXO # 3

Llantas y Tubos	Cinta para aros y aros	Piñones	Marcos y Tenedores
	Timones y reversibles		
Mazas Delanteras y Traseras	Area de Baños	Mangos	Copas Centrales y de Dirección
Cachos, Infladores, Parrillas, Candados y otros	Cambios y Descarriladores	Mandos y cables	Frenos
Pedales	Asientos, poste de asiento y tornillos de poste		
		Manecillas con cables	

ANEXO # 4

ANEXO # 5



VEHICULOS CENTROAMERICANOS, S.A.

EXISTENCIAS POR CODIGO

BODEGA 02 BICICLETAS Z. 12

SHIMANO "NACIONAL"		CM	SM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37011201	MTB 12" LINCE (SHIMANO)	501	
37011202	MTB 12" TIGRILLO NIÑA (SHIMANO)	967	
37011203	MTB 12" TIGRILLO NIÑO (SHIMANO)	398	
37111201	MTB 12" TIGRILLO NIÑA ESPECIAL OF	3	
37111202	MTB 12" TIGRILLO NIÑO ESPECIAL OF	14	
37101204	MTB 12" TIGRITO NIÑA	271	
37101205	MTB 12" TIGRITO NIÑO	20	
37011601	MTB 16" LINCE (SHIMANO)	171	
37011602	MTB 16" TIGRILLO (SHIMANO) NIÑA	1353	
37011603	MTB 16" TIGRILLO (SHIMANO) NIÑO	125	
37111602	MTB 16" TIGRILLO NIÑO ESPECIAL OF	78	
37111601	MTB 16" TIGRILLO NIÑA ESPECIAL OF	37	
37101604	MTB 16" TIGRITO NIÑA	221	
37101605	MTB 16" TIGRITO NIÑO	0	
37012001	MTB 20" FORMULA-1 (SH)	101	
37012002	MTB 20" LINCE (SHIMANO)	148	
37012003	MTB 20" SP 100 (SH)	645	
37012004	MTB 20" TIGRILLO 5 VEL. (SH) NIÑA	292	
37012005	MTB 20" TIGRILLO 5 VEL. (SH) NIÑO	298	
37112007	MTB 20" TIGRILLO NIÑO ESPECIAL OF	36	
37102001	MTB 20" TIGRITO NIÑA	495	
37102002	MTB 20" TIGRITO NIÑO	33	
37012404	MTB 24" PANTERA 18VEL. (SHIMANO)	284	
37012405	MTB 24" PUMA 18 VEL. (SHI)	171	
37012406	MTB 24" PUMA DAMA 18 VEL. (SHI)	233	
37072401	MTB 24" PUMA 18 VEL. (JAGUAR)	0	
37072402	MTB 24" PUMA DAMA 18 VEL. (JAGUAR)	13	
37012601	MTB 26" JAGUAR 21 VEL. (SHI.)	1	
37012605	MTB 26" SP 500 21 VEL. (SHI.)	515	
37012606	MTB 26" SP 600 21 VEL. (SHI.)	245	
37012607	MTB 26" TIGRE SHIMANO 18 VEL.	0	
37012608	MTB 26" PANTERA 18 VEL. (SHI.)	43	
37012609	MTB 26" PUMA 18 VEL. (SHI.)	16	
37012610	MTB 26" PUMA DAMA 18 VEL. (SHI.)	321	
37012611	MTB 26" PANTERA O.S. CROMADA (SHI)	0	
37012612	MTB 26" PREDATOR (SHIMANO)	1312	
37072601	MTB 26" PUMA DAMA 18 VEL. (JAGUAR)	52	
37072602	MTB 26" PUMA 18 VEL. (JAGUAR)	1	
37112003	MTB 20" FREESTYLE LOBO	0	
37112004	MTB 20" FREESTYLE RAMPAGE	0	
37112005	MTB 20" FREESTYLE DIABLO	0	
	TOTAL	9413	

SHIMANO "EXPORTACION"		CM	SM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37022401	MTB 24" PUMA 18 VEL. EXPORT.	1	
37022402	MTB 24" PUMA DAMA 18 VEL. EXPORT.	1	
37022601	MTB 26" PUMA DAMA 18 VEL. EXPORT.	896	
37022602	MTB 26" PUMA 18 VEL. EXPORT.	10	
37122601	MTB 26" TIGRE NICARAGUA	0	
	TOTAL	908	

LEGNAÑO M.B.		CM	SM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37052001	MTB 20" LEGNAÑO	2	
37052401	MTB 24" LEGNAÑO 18 VEL.	2	
37052601	MTB 26" LEGNAÑO 18 VEL.	4	
	TOTAL	8	

TOTAL EXISTENCIAS ZONA 12 Y 7	13954
-------------------------------	-------

FECHA:
MARZO 13 DE 2000

CORSAIO M.B.		CM	SM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37042401	MTB 24" CORSARIO 18 VEL.	2	
37042402	MTB 24" CORSARIO DAMA 18 VEL.	1	
37042601	MTB 26" CORSARIO 18 VEL.	12	
37042603	MTB 26" CORSARIO DAMA 18 VEL.	44	
	TOTAL	59	

BACINI M.B.		CM	SM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37032003	MTB 20" BACINI ROCK TIPO T 6-V	298	
37032004	MTB 20" BACINI DE NIÑO TIPO T 6 VEL.	2	
37032005	MTB 20" BACINI DE NIÑA TIPO T 6 VEL.	0	
37032401	MTB 24" BACINI DAMA 12 VEL.	331	
37032402	MTB 24" BACINI DAMA CROMADA	23	
37032403	MTB 24" BACINI P/HOMBRE OS LASSER	0	
37032404	MTB 24" BACINI P/HOMBRE CROMADA	3	
37032405	MTB 24" BACINI ROCK TIPO T 18 VEL.	89	
37032406	MTB 24" BACINI ROCK CP TIPO T 18 V.	99	
37032601	MTB 26" BACINI DAMA 12 VEL.	389	
37032602	MTB 26" BACINI OVERSIZE TIMON T	49	
37032603	MTB 26" BACINI OVERSIZE TIMON Y	496	
37032604	MTB 26" BACINI OVERSIZE CRO.	1070	
37032609	MTB 26" BACINI DAMA CROMADA	1	
37032610	MTB 26" BACINI ROCK TIPO T (PINTAD)	187	
37032611	MTB 26" BACINI ROCK CP TIPO T (CRO)	166	
	TOTAL	3203	0

BICICLETAS		SM	CM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37052602	MTB 26" LINX HURRICANE (PINTADA)	0	
37110001	BIC. TRICICLO DE CARGA (BIMEX)	1	
37110003	BIC. VARIAS MEDIDAS (OFERTA)	279	
37110004	BIC. VARIAS MEDIDAS (COMPONENTES)	12	
37110005	BIC. D/GIMN. 100-EX	4	
37110008	BICIMOTO	20	
420373	MINI ESCALADOR	27	
420473	ESCALADOR DE LUJO	20	
	TOTAL	363	

BICICLETAS EN REPROCESO		SM	CM
CODIGO	DESCRIPCION	EXISTENCIA	
37011201	MTB 12" LINCE (SHIMANO)	10	
37011202	MTB 12" TIGRILLO NIÑA (SHIMANO)	1	
37011203	MTB 12" TIGRILLO NIÑO (SHIMANO)	9	
37011601	MTB 16" LINCE (SHIMANO)	2	
37011602	MTB 16" TIGRILLO (SHIMANO) NIÑA	6	
37011603	MTB 16" TIGRILLO (SHIMANO) NIÑO	16	
37012001	MTB 20" FORMULA-1 (SH)	11	
37012002	MTB 20" LINCE (SHIMANO)	2	
37012003	MTB 20" SP 100 (SH)	2	
37102002	MTB 20" TIGRITO NIÑO	117	
37012006	MTB 20" TIGRILLO 5 VEL. (SH) NIÑO	3	
37012401	MTB 24" PANTERA O.S. CROMADA (SHI)	2	
37012404	MTB 24" PANTERA 18VEL. (SHIMANO)	12	
37012406	MTB 24" PUMA 18 VEL. (SHI)	1	
37012408	MTB 24" PUMA DAMA 18 VEL. (SHI)	1	
37012601	MTB 26" JAGUAR 21 VEL. (SHI.)	4	
37012603	MTB 26" PUMA DAMA O.S. (SHI.)	3	
37012606	MTB 26" SP 600 21 VEL. (SHI.)	12	
37012608	MTB 26" SP 600 21 VEL. (SHI.)	20	
37012607	MTB 26" TIGRE SHIMANO 18 VEL.	3	
37012603	MTB 26" PANTERA 18 VEL. (SHI)	28	
37012611	MTB 26" PANTERA O.S. CROMADA (SHI)	1	
37032602	MTB 26" BACINI OVERSIZE TIMON T	1	
37101205	MTB 12" TIGRITO NIÑO	10	
37101604	MTB 16" TIGRITO NIÑA	17	
37101605	MTB 16" TIGRITO NIÑO	31	
37102001	MTB 20" TIGRITO NIÑA	14	
37112002	BIC. BRX-20 P/NIÑO FREE STYLE.	1	
	TOTAL	338	

ANEXO # 6

ANEXO # 7

Ubicación 53 Formula-1 20"

Codigo	DESCRIPCION	Cantidad
512002	BG20-1 Tubación para marcos 20" tipo T	1 juego
532003	YS- 9308 Tenedor para MTB 20" 135MM	1 unidad
190010	CC-800 Copas de movimiento de dirección COLOR: NEGRO	1 juego
490001	CC-881/3U Copas de movimiento central y eje central	1 juego
500005	KN-10F Maza delantera 12Gx36H cromados	1 unidad
500022	KN-10R Maza trasera 12Gx36H cromada 18 v.	1 unidad
572004	Rayos y niples delanteros 187mmx12G	36 rayos
572003	Rayos y niples tranceros 186mmx12G	36 rayos
100016	CTL-200P Multiplicadora 40/46T con cubrecadena	1 unidad
260029	VP-20/GP35P Freno tipo "V" para MTB 20 con manecillas	1 juego
160007	SR-219-6R/6L Mando gripshift para 12 v	1 unidad
140026	SR-500 Descarriladora trancero de 6 pasos	1 unidad
150018	SR-450 Descarrilador delantero de dos platos	1 unidad
180004	SR-6A Piñón de seis pasos	1 unidad
120007	KMC Z-30 Cadena 106L para MTB 20"	1 unidad
210024	HB-T200 Timón para MTB 20" negro 510 mm	1 unidad
200024	KP-2 Reversible negro para MTB 20"	1 unidad

290010	CB-3345A	1 par
	Mango pvc para gripshifters	
130014	TH-863	1 par
	Pedal para MTB 20" negro	
240037	SL-1066-7	1 unidad
	Asiento para MTB 20" con logo "s"	
460001	WR-1002	1 unidad
	Guia de Cable de velocidades	
360001	NH-6	1 unidad
	Sostén para MTB 20" con segur	
230004	JC-C	1 unidad
	Poste de asiento cromado 1"x7/8"x8"	
300001	LS-201/208/101/111	1 juego
	Reflectores delanteros y tracers	
	D/AMARILLO,T/ROJO	
640005	TL-302B	1 unidad
	Tornillo poste de asiento	
380013	Calcomanía "Formula 1"	1 juego
420234	DL-972C	1 unidad
	Protector de poste de asiento negro	
420237	DL-972J	1 unidad
	Protector para reversible negro	
350003	DL-428A	2 par
	Platos para MTB 20"	
630001	Metal para aro	2 kilos
330015	L-001/L-700	1 unidad
	Pachón pequeño color amarillo	
542010	CS-C1020N	1 par
	Llanta 20x2.125 ámbar con tarugo	
552003	CS-tubo	1 par
	Tubo 20x1.90/2.125 válvula automática	

Ubicación 58 Pantera 24"

Codigos	Descripción	Cantidad
512403	24BX-3 Tubación para marcos 24"	1 juego
532602	TF-7520 Tenedor para pantera 24"	1 unidad
250003	TL-302B Tornillo poste de asiento	1 unidad
240022	SL-1098 Asiento para pantera 24" con logo "shimano"	1 unidad
120002	Z30 DORADA Cadena para MTB	1 unidad
460001	WR-1002 Guia de Cable de velocidades	1 unidad
300011	LS-201/208/101/111 Reflectores delanteros y tracers	1 juego
100037	MY-32 Multiplicadora 28/38/48T aluminio	1 unidad
130014	JT-784 Pedal de aluminio para MTB	1 par
290009	WR-2623 Mangos negros para MTB	1 par
230012	JC-C Poste de asiento cromado 1"x7/8"x8"	1 unidad
200004	HS-710 Reversible 22.2x100x150mm cromado	1 unidad
350008	HC-961 Protector de rayos de metal 7-1/2"	1 unidad
210015	HS-801 Timon cromado 560mm	1 unidad
260021	VS13/LP10P/2P Frenos tipo "V" con manecillas	1 juego
380007	Calcomanía para Pantera	1 juego
630001	Metal para aro	2 kilos
500003	KN-10F Maza delantera 12Gx36H cromados	1 unidad
500020	KN-10R Maza trasera 12Gx36H cromada 18 v.	1 unidad
572402	Rayos y niples delanteros 235mmx12G	36 rayos
572401	Rayos y niples tracers 234mmx12G	36 rayos
360005	NH-KH06 Sostén con seguro para MTB 24"	1 unidad
330002	L-010/L-300 Pachón con logo vicesa y porta ánfora de aluminio	1 unidad

190010	CC-800 Copas de movimiento de dirección	1 juego
490001	CC-881/EJE Copas de movimiento central y eje central	1 juego
310001	RC-101 Parrilla delantera para MTB 24" negra	1 unidad
310005	JE-803E Parrilla tracera para MTB 24" negra	1 unidad
400001	MC-222 Candado con agarrador	1 unidad
340019	GP-04 Inflador con doble válvula con logo vecesa	1 unidad
150002	RD-05GS Descarrilador tracero 18 v.	1 unidad
140004	FD-05GS Descarrilador delantero 3 platos	1 unidad
160016	SR-105 R/L Mandos para descarriladores 18 v.	1 unidad
180004	FW-6A Piñón de 6 pasos negro	1 unidad
420232	SJ-30 Protector de cambio negro	1 unidad
220004	ST-01M Cachos de aluminio color cromado	1 par
542406	CS-C1020N Llanta 24x2.10 ámbar con tarugo	1 par
552404	CS-tubo 24 Tubo 24x1.90/2.125 válvula automática	1 par

Ubicación 64 Puma 26"

Codigos	Decripción	Unidad
512609	26BX-3 Tubación para marcos 26"	1 juego
532608	YS-8000 Tendor para puma 26"	1 unidad
250003	TL-302B Tornillo poste de asiento	1 unidad
240017	SL-1093P Asiento para Puma 26"	1 unidad
120004	Z30 DORADA Cadena para MTB	1 unidad
460001	WR-1002 Guía de Cable de velocidades	1 unidad
300011	LS-201/208/101/111 Reflectores delanteros y tracers	1 juego
100008	IS-302P4 Multiplicadora 28/38/48T tres platos	1 unidad
130012	TH-806 Pedales MTB negros	1 par
290014	WR-2623 Mangos negros para MTB	1 par
230012	JC-C Poste de asiento cromado 1"x7/8"x8"	1 unidad
200004	HS-710 Reversible 22.2x100x150mm cromado	1 unidad
350014	LS-406 Protector de rayo plastico 5-1/2"	1 unidad
210015	HS-801 Timón cromado 560mm	1 unidad
260022	VS-13/LP-10P/2P Frenos tipo "V" con manecillas	1 juego
380008	Calcomanía para Puma	1 juego
630001	Metal para aro	2 kilos
500003	KN-10F Maza delantera 12Gx36H cromados	1 unidad
500020	KN-10R Maza trasera 12Gx36H cromada 18 v.	1 unidad
572603	Rayos y niples delanteros 261mmx12G	36 rayos
572602	Rayos y niples tracers 259mmx12G	36 rayos
360011	NH-4 Sostén 26" negro	1 unidad
490001	CC-881/EJE Copas de movimiento central y eje central	1 juego

190010	CC-800	1 juego
	Copas de movimiento de dirección	
140004	RD-05GS	1 unidad
	Descarrilador tracero 18 v.	
150002	FD-05GS	1 unidad
	Descarrilador delantero 3 platos	
160016	SR-105 R/L	1 unidad
	Mandos para descarriladores 18 v.	
180004	FW-6A	1 unidad
	Piñón de 6 pasos negro	
220004	ST-01M	1 par
	Cachos de aluminio color cromado	
330010	L-001/L-300	1 unidad
	Pachón amarillo con logo "vecesa"	
542620	CS-C616	1 par
	Llanta 26x2.125 ambar lisa	
552602	CS-Tubo 26	1 par
	Tubo 26x1.90/2.125 valvula automática	

