

ESTADO DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJADORES RECOLECTORES
DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ASOCIACIÓN ASREP DEL MUNICIPIO DE
POPAYÁN

ALBERTO JOSÉ CASTRO GARCÍA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE
2010

ESTADO DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJADORES RECOLECTORES
DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ASOCIACIÓN ASREP DEL MUNICIPIO DE
POPAYÁN

ALBERTO JOSÉ CASTRO GARCÍA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTAR
AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE

DIRECTOR:
CARLOS IGNACIO ZÚÑIGA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE
2010

Nota de aceptación

Esp. Carlos Ignacio Zuñiga

Esp. Guillermo Rodríguez

Esp. Silvio Muñoz

Popayán, 05 de Febrero de 2010.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. Descripción y formulación del Problema	8
2. Antecedentes	9
2.1. Internacionales:.....	9
2.2. Nacionales	10
2.3. Locales.....	10
3. Objetivos	13
3.1. General	13
3.2. Específico	13
4. Marco Teórico	14
5. METODOLOGÍA	25
5.1. Diseño metodológico	25
5.2. Universo	25
5.3. Población	25
5.4. Muestra	25
5.5. Descripción del trabajo de recolección de residuos sólidos en el Municipio de Popayán	26
5.5.1. Jornada de Trabajo.....	26
5.5.2. Kilometraje Promedio	27
5.5.3. Peso en Toneladas Promedio	27
5.5.4. Tiempo de Descanso.....	27
5.6. Criterios de inclusión.....	27
5.7. Criterios de exclusión.....	28
5.8. Técnica E Instrumentos	28
5.8.1. Protocolos de los test, materiales y tablas de clasificación	28
5.8.1.1. Prueba de Abdominales.....	28
5.8.1.2. Prueba flexión de Brazos	29
5.8.1.3. Prueba de Sit And Reach – Wells sentado	30
5.8.1.4. Prueba de elevación de Brazos y manos.....	31
5.8.1.5. Prueba de Extensión del Tronco y el Cuello.	31
5.8.1.6. Test de Legger	32
5.8.1.7. Test de Ruffier.....	33

5.8.1.8	Test de Sargent (Alfombra).....	33
5.9	Sistema de Hipótesis y Variables.....	34
5.9.1	Hipótesis.....	34
5.9.2	Variables - Operacionalización	34
5.9.2.1	Variable Independiente	34
5.9.2.2	Variable Dependiente.....	35
6.	CONTEXTO	36
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	37
7.1.	Fuerza Abdominal.....	37
7.2.	Fuerza de Brazos.....	38
7.3.	Flexibilidad Articulación coxo-femoral, lumbo sacra y músculos isquiotibiales.	39
7.4.	Flexibilidad Hombro y Muñeca.....	41
7.5.	Flexibilidad Tronco y Cuello	42
7.6.	Resistencia Aeróbica	43
7.7.	Capacidad de Recuperación cardiovascular (CRC).....	45
7.8.	Salto vertical	46
8.	DISCUSIÓN	48
	CONCLUSIONES.....	52
	RECOMENDACIONES	53
	BIBLIOGRAFÍA	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	de Clasificación. Abdominales.....	29
Tabla 2	de Clasificación. Flexión de Brazos.....	30
Tabla 3	de Clasificación. Seat and Reach – Wells Sentado.....	31
Tabla 4	de Clasificación. Hombro y Muñeca	31
Tabla 5	de Clasificación. Tronco y cuello	32
Tabla 6	de Clasificación. Legger (VO ₂ max.).....	33
Tabla 7	de Clasificación. Ruffier.....	33
Tabla 8	de Clasificación. Sargent.....	34
Tabla 9.	Resultados Test de Fuerza	37

Tabla 10. Resultados Test de Fuerza	38
Tabla 11. Resultados Test de Wells.....	39
Tabla 12. Resultados Test de Flexibilidad.....	41
Tabla 13. Resultados Test de Flexibilidad.....	42
Tabla 14. Resultados Test de Resistencia Aeróbica.....	43
Tabla 15. Resultados Capacidad de Recuperación Cardiovascular	45
Tabla 16. Resultados Salto Vertical	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. Test de Fuerza: Abdomen – Recolectores ASREP	37
Gráfica 2. Test de Fuerza: Brazos – Recolectores ASREP.....	39
Gráfica 3. Test de Wells – Recolectores ASREP	40
Gráfica 4. Test Elevación de Brazos y Manos – Recolectores ASREP.....	41
Gráfica 5. Test Extensión de Tronco y Cuello – Recolectores ASREP	42
Gráfica 6. Test de Legger – Recolectores ASREP	44
Gráfica 7. Test de Ruffier – Recolectores ASREP	45
Gráfica 8. Test de Sargent – Recolectores ASREP	46

INTRODUCCIÓN

El trabajo que realizan las personas de la asociación ASREP del municipio de Popayán, es una labor muy importante para el equilibrio ecológico, ambiental y social. Estas personas que recorren las calles, pasando por cada una de las casas de la ciudad, corriendo (“media maratón diaria”), saltando (cientos de veces) y lanzando toneladas de residuos sólidos, tienen que repetir estas acciones una y otra vez hasta altas horas de la madrugada, recogiendo la basura que a diario es empacada dentro de bolsas plásticas, que si se sumaran, no se podría dar cuenta de cuantas son, pero si se sabe que son las suficientes para que terminen la jornada exhaustos.

Frente a lo anterior surgió el interés por conocer ¿cuál es el estado de la condición física de los recolectores de residuos sólidos de la asociación ASREP del municipio de Popayán? Este interrogante nace a partir de la observación de esta labor, de aquí el interés de estudiar la actividad física laboral que realizan los recolectores de residuos sólidos, y a través de los test funcionales aplicados para este estudio, determinar el estado de la condición física, información que servirá para abrir futuras investigaciones y lo más importante, generar propuestas desde el campo de la salud ocupacional hasta de cultura ciudadana, del manejo de residuos sólidos, para así mejorar el bienestar laboral y por ende, la calidad de vida de los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la asociación ASREP del municipio de Popayán.

1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La salud ocupacional juega un papel fundamental en el trabajador (OMS-citada por Álvarez. 2007), ya que tiene como objetivo principal ayudar a la preservación de la salud tanto física como mental de los hombres y mujeres trabajadores. A través del diseño de un programa de salud que promueva protección, seguridad y atención a los trabajadores en el desempeño de sus labores. Asimismo, la propuesta de investigación busca hallar datos en el desempeño de la actividad física de los recolectores de residuos sólidos que faciliten a los interesados la formulación de estrategias o proyectos que velen por el bienestar de ellos, por lo cual se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es el estado de la condición física de los trabajadores Recolectores de Residuos Sólidos de la Asociación ASREP del municipio de Popayán?

Pues se establece que la condición física se encuentra relacionada con la mejora de la salud y por tanto de la calidad humana. Por otro lado, la condición física como temática contribuye en el desarrollo de la propuesta de investigación en tanto que permitirá entender si la actividad física de los recolectores de residuos sólidos mejora o no, en la medida de la ejecución de su actividad física laboral.

2. ANTECEDENTES

2.1. Internacionales:

En la comunidad de Río Cuarto Argentina en el año 2001 Centurión, S. Como director y los colaboradores: Alumnos: Ruth Vaisman, Loinaz Peressini, Sol Santarelli, Richard Ordóñez, Miguel Coranti, Gustavo Morales, Diego González e Ignacio Bernal realizaron un estudio denominado: “Educación Física y Calidad de Vida: Una Investigación Sobre la Actividad Física de los Recolectores de Residuos en la Comuna de Río Cuarto” los objetivos de la investigación fueron Identificar las necesidades del trabajador recolector de residuos ocasionadas por el esfuerzo físico que demanda su tarea. Proporcionar información adecuada, tanto al empleado como al empleador, sobre el valor que implica el cuidado del cuerpo en el desempeño de este tipo de tareas. Y Sugerir, si hubiere necesidad de ello, la adopción de medidas que le proporcionen al trabajador un mejor desempeño laboral mediante la toma de conciencia (por ambas partes) sobre la importancia de la calidad de vida desde la perspectiva de la actividad física. Una de las conclusiones: Recordando que los fines y objetivos de la Educación Física se referencian en la condición saludable del sujeto y en su educación por medio de su agente instrumental operativo: el movimiento. En esta circunstancia partimos del presupuesto de que la actividad física que despliegan los recolectores de residuos domiciliarios, por una serie de factores concomitantes, no se traduce en efectos benéficos para el ejecutante como ocurre en la mayoría de los casos en que se prescribe; y como en ello tienen singular protagonismo dos elementos que forman parte de la preocupación permanente de la Educación Física como son cuerpo y movimiento, creemos que la intervención es apropiada en la búsqueda de soluciones procedentes.

En el año 2003 en Chile Viroto, D. & Rodríguez, M. Realizaron una investigación denominada “Prácticas de Actividad Física y deportiva en el ámbito laboral: estrategias para su incentivo” cuyos objetivos fueron: Investigar la práctica de actividad física y deportiva en el ámbito laboral, tanto público como privado, en el segundo semestre del año 2003. Y Formular un conjunto de recomendaciones

prácticas y acciones para el fomento y desarrollo de la actividad física y el deporte en servicios públicos, empresas del Estado y empresas particulares. En una de sus conclusiones a nivel de mediana empresa concluyeron que: en la mediana empresa predominan, además de las enfermedades musculares y óseas, aquellas que se asocian con los accidentes laborales, por lo tanto, es menester que los esfuerzos se orienten no sólo al diseño de acciones tendientes a compensar el sobre esfuerzo físico relacionado con la carga de trabajo, sino que también se requiere del fortalecimiento de instancias de capacitación y difusión para la prevención de accidentes que involucre un componente de actividad física, entendiéndose que colabora a la prevención de accidentes laborales.

2.2. Nacionales

En la ciudad de Tolima, Quiñones A. y Ramírez J. Realizaron en el 2007 en la Universidad del Tolima una investigación denominada “Determinación del perfil antropométrico y de Condición Física del estudiante de la escuela militar de suboficiales “Sargento Inocencio Chinca” El estudio de tipo no experimental de enfoque descriptivo, cuyo objetivo fue: valorar las condiciones y las características físicas de los estudiantes para determinar cual es el perfil que posee la población, concluyeron lo siguiente: en su condición física presentan una muy buena resistencia cardiovascular, un nivel aceptable en agilidad, velocidad y resistencia a la fuerza, mientras que presentan deficiencia en potencia y fuerza muscular.

2.3. Locales

José Harvey Montoya realizó un estudio cuantitativo en el 2005 denominado “Análisis de la condición física, en dos grupos de personas entre los 60 a 69 años, uno que hace actividad física aeróbica sistemática y otro que no lo hace, en el área urbana del municipio de Popayán, Cauca” el objetivo del estudio fue realizar un análisis cuantitativo de algunas capacidades físicas y sus cambios en dos grupos de personas entre 60 a 69 años; en que un grupo hace actividad física sistemática (5 veces por semana) y otras que no lo hacen. Al tener en cuenta los resultados, se

concluyó que la condición física para el grupo de control disminuyó y para el grupo experimental aumentó. La actividad física de acuerdo a los resultados debe tener niveles de exigencia mayores. A pesar de no tener control dietético, el peso permaneció más o menos estable, pero la actividad física debe ser complementada con régimen alimenticio. La actividad física aeróbica realizada durante los seis meses fue amena, variada y del agrado de las participantes. En el grupo se abre un espacio de bienestar, de encuentro relacional, en el que se fortalecen y encuentran más amistades, dándoles una sensación de libertad.

En la ciudad de Popayán, Katerine Castro Fernández realizó un estudio de tipo cuantitativo en el año 2007 denominado “Caracterización de algunos aspectos de la condición física de los escolares del colegio mixto Sintrafec de la ciudad de Popayán (Cauca), Colombia” el objetivo del estudio fue caracterizar algunos aspectos de la condición física en escolares entre las edades de 6 a 18 años del colegio Mixto Sintrafec de la ciudad de Popayán, concluyendo: la capacidad de flexibilidad de los escolares de esta institución educativa demuestra que se va mejorando con el paso de la edad, por tanto, los adolescentes de esta población tienen una mayor flexibilidad que los niños. De acuerdo a los hallazgos encontrados con el test de Wells se puede dar respuesta a una hipótesis planteada, la cual hace referencia que la flexibilidad es una capacidad que se va perdiendo con la edad, afirmando que en la población escolar del Colegio Mixto Sintrafec no se aplica, por tanto se concluye que la población tiene un incremento constante de flexibilidad. En el test de Ruffier la población escolar presentó unos niveles de capacidad de recuperación cardiovascular bajos en los grupos de edad comprendidos entre 6 a 9 años y 15 a 18 años, de igual modo el grupo de edad presentó unos datos correspondientes a malo según el ítem de calificación, con lo cual es posible concluir que los escolares del Colegio Mixto Sintrafec tienen una desfavorable capacidad de recuperación cardiovascular al realizar un trabajo de resistencia anaeróbica.

Jiménez, A. Quijano, E. & Llanos, R. en el año 2009 realizaron un estudio cuantitativo denominado “Análisis comparativo de dos propuestas de preparación física general

y su influencia en la resistencia aeróbica, en dos integrantes del seleccionado de Rugby Subacuático de la Universidad del Cauca” tuvo como objetivo analizar dos propuestas de preparación física general y su influencia sobre resistencia aeróbica en dos integrantes del seleccionado de rugby subacuático de la Universidad del Cauca. Una de sus conclusiones fue: los resultados obtenidos después de la aplicación del programa demostraron que el trabajo en medio terrestre con relación al acuático arroja mejores resultados en el consumo de oxígeno, aumentándolo y mejorando su condición física.

A través de la información consultada para el desarrollo de este estudio, de acuerdo a los antecedentes, es posible afirmar que se han realizado aproximaciones teóricas de acuerdo a la condición física, pero esta información no permite caracterizar realmente a la población estudio de esta investigación.

3. OBJETIVOS

3.1. General

- Determinar el estado de la Condición Física de los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la Asociación ASREP del Municipio de Popayán.

3.2. Específico

- Establecer la fuerza de Brazos y Abdomen. A través test de Flexo-extensión de brazos y abdomen.
- Establecer la flexibilidad musculo-esquelética a través de los test de Wells, elevación de Hombro-muñeca y tronco cuello.
- Establecer la resistencia aeróbica a través de los test de Legger y Ruffier.
- Establecer la saltabilidad a través del test de Sargent

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Referentes Conceptuales

Para describir, explicar y valorar el estado de la Condición Física de los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la Asociación ASREP del municipio de Popayán, se hace necesario optar por la concepción teórica de diferentes autores con respecto a la condición física, en relación con otras nociones tales como: actividad física, salud y capacidades condicionales, los principios del entrenamiento deportivo, los cuales desencadenan a su vez otras relaciones. Así mismo, se cuenta con el respaldo teórico de las pruebas de evaluación funcional que se aplicaran en la población seleccionada para éste trabajo de investigación.

Ahora bien, con respecto al concepto de **condición física** este es entendido como “la suma de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento” (Grosser, Zimmermann y Starischka, 1988 citado por Lagardera, 1999. p.440). Ya que es indiscutible que todas las personas necesitamos contar con cierta condición física para llevar a cabo nuestras labores diarias sean profesionales, artísticas o deportivas. En esta dirección, la condición física es la capacidad de todo ser humano para realizar cualquier tipo de actividad física con la mayor eficacia; al respecto (Grosser, citado en Ramos, S. 2001- citado por Giménez. 2002) dice que la condición física “es la suma ponderada de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de personalidad (por ejemplo la voluntad, la motivación)”.

Por otro lado, para ampliar la noción de condición física tenida en cuenta en este trabajo de investigación es pertinente mencionar que en la condición física se combinan diferentes aspectos tales como: la resistencia aeróbica y muscular, acompañados de la fuerza y la flexibilidad, ya que estos contribuyen a un estado positivo de la salud incrementando la efectividad a la hora de desempeñar algún trabajo. Con respecto a lo anterior, Sebastiani, E & González, C. (2000) en su libro Cualidades Físicas afirman:

“Que la condición física consiste en un conjunto de características que los individuos poseen o consiguen en relación con la capacidad de realizar actividad física”. Asimismo, aseveran que la condición física dependen de factores tales como: “la herencia genética, la edad y el sexo, la coordinación del sistema nervioso, las capacidades psíquicas, la experiencia, los hábitos y estilos de vida saludables, entrenamiento adecuado y de la preparación psicológica”. (p.9).

En este sentido, la condición física se desarrolla en cada sujeto de forma particular y diversa; lo que no implica que un sujeto que no posea una óptima condición física no pueda mejorarla. Sin embargo, dicha mejoría esta íntimamente ligada a la actividad física ya que al hacerse de forma continúa permite que evolucionen ciertos aspectos en las personas para que se desarrollen con mayor facilidad en determinadas actividades laborales o cotidianas.

Ahora bien, la **actividad física** debe entenderse como todo movimiento corporal realizado en la vida cotidiana de cualquier persona y por supuesto también esta presente, específicamente, en las exigentes sesiones de entrenamiento deportivo. Lo que quiere decir, que las actividades físicas se desarrollan tanto en los movimientos corporales tales como desempeño laboral, caminar, cargar objetos, realizar oficios caseros, etc., como en las actividades recreativas y los ejercicios físicos sistemáticos. Por esa razón es que si se desea realizar unas actividades físicas para la salud, estas deben llevarse a cabo en forma regular y consistente y jamás debe perderse de vista que aquellas actividades físicas esporádicas no son suficientes para la salud y hasta pueden ser causantes de lesiones irreversibles.

De allí que se recomiende que las actividades físicas sean continuas y controladas. En este sentido, destacamos los ejercicios físicos sistemáticos como la mejor alternativa para lograr beneficios en la salud, especialmente si estos se realizan con una dosis adecuada en términos de intensidad, frecuencia y volumen.

Como dice Devís. (2001)

Es fundamental conocer beneficios y los riesgos de la realización de actividad física, pero de forma relacionada, o al menos lo más relacionada posible, y no

por separado como suele ser habitual porque lo realmente importante es el efecto global de la actividad física sobre la salud de las personas (p.301).

Esto quiere decir, que toda actividad física tiene implicaciones para la salud de manera positiva o negativa dependiendo de su ejecución. Es por eso que las actividades físicas “concientes y responsables” son esenciales para garantizar a las personas una vida más saludable. Recordemos que el sentido de responsabilidad con nosotros mismos nos exige como afirma Licata (2007), poner nuestro cuerpo “en su totalidad o a una parte del mismo, de manera armónica y ordenada, en beneficio del desarrollo y de la conservación de sus funciones”.

De allí que el Ministerio de la Protección Social (2005) promueva la actividad física como un elemento importante para mejorar la salud y la calidad de vida, pues están convencidos que la actividad física aporta una serie de beneficios a nivel físico, psíquico, socio-afectivo y laboral, claro esta que si se realizan las actividades físicas sin control y con técnicas no adecuadas se podría causar serios daños en el organismo. No cabe duda que la actividad física debe ser asumida por cada sujeto como uno de sus pilares de su filosofía de vida ya que como afirma *María Eugenia Velasco Espitia en su texto actividad física, recreación y calidad de vida. (2003)* “esta nos permite mantener en buen estado nuestro aparato locomotor, que es en resumen, lo que nos facilita tener la posibilidad de acceder a nuevas perspectivas de una vida cuantitativamente más larga y cualitativamente, mejor.” Lo que significa que una buena ejecución de nuestra actividad física posibilita no sólo la conservación de la salud sino también la mejora de esta. Es evidente entonces que la actividad física se encuentra profundamente relacionada a *la salud*, así lo afirma Velasco. (2003) al confrontar la antigua concepción de que la salud es lo opuesto a la enfermedad y al afirmar que ésta es “un estado de equilibrio que comprende los aspectos físicos, emocional, social, espiritual e intelectual” y que en cada uno de estos aspectos la actividad física es un elemento esencial.

Como se mencionó en líneas anteriores, cada sujeto es poseedor de ciertas capacidades o condiciones físicas y por tanto cada uno es capaz de desarrollar al

máximo dichas habilidades. Con respecto a las **capacidades condicionales**, Manno citado en Contreras, citado por Castro. (2007) dice estas son: “las capacidades fundamentales en la eficiencia de los procesos energéticos y en las condiciones orgánico-musculares del hombre” y las clasifica en: Fuerza, Resistencia, Velocidad y Flexibilidad. El anterior autor las llama capacidades condicionales porque éstas se fortalecen y desarrollan con la preparación constante, es decir, “el cuerpo adquiere una disciplina para alcanzar una condición óptima y un mejor rendimiento”.

En este orden de ideas, **las cualidades físicas o capacidades condicionales** vienen a ser básicamente las habilidades motrices sobre los cuales los individuos desarrollan actividades físicas y que pueden ser aprovechadas al máximo con un adecuado entrenamiento, dichas capacidades condicionales son cuatro: **fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad** y es pertinente mencionar que cada vez que se realiza ejercicio físico estas cuatro cualidades físicas se interrelacionan y actúan de forma simultánea, sin embargo, no se puede pasar por alto que a pesar de que se relacionan es evidente que dependiendo de la actividad física o ejercicio predomina una cualidad física, al respecto Sebastiani, E. & Gonzales, C.(2000) realizan una clasificación de los ejercicios según la capacidad así:

- Se consideran **ejercicios de fuerza** aquellos donde existe una carga, un peso o un obstáculo a mover.
- Se trata de un **ejercicio de velocidad** cuando es realizado lo más rápido posible y con una alta vivacidad de gestos.
- Son **ejercicios de resistencia** cuando la distancia, la duración o el número de repeticiones es grande.
- Hablamos de **ejercicios de flexibilidad** cuando estiramos al máximo un músculo y ampliamos el gesto de una articulación determinada en un movimiento concreto.

Clasificación que se tuvo en cuenta a la hora de valorar el trabajo realizado por los recolectores de basura que son la población objeto de esta investigación y que serán

de gran utilidad a la hora de proponer unas estrategias de entrenamiento y acondicionamiento físico para lograr un buen estado de forma y como consecuencia un mejor desempeño laboral.

A continuación, se describen de forma breve las cuatro capacidades condicionales básicas; la **resistencia**, debe entenderse como *“la capacidad de mantener un esfuerzo prolongado sin fatigarse demasiado”* lo que quiere decir, que la resistencia se manifiesta en las tareas o labores físicas, cuando logramos desarrollarlas con el mayor esfuerzo y en el máximo tiempo posible sin cansarnos. Asimismo, es pertinente mencionar que si en la tarea de esfuerzo que estemos desarrollando entran a participar varios músculos estaremos hablando de **resistencia muscular**, sin embargo, si implica un esfuerzo más global del cuerpo estaremos al frente de una **resistencia cardiovascular**.

Por su parte **La Fuerza** es la capacidad de los músculos para mover pesos y superar resistencias a través de la contracción muscular. Al igual que la resistencia la fuerza también se divide en cuatro tipos (máxima, explosiva, rápida o potencia y resistencia) según Sebastiani, E. & Gonzales, C. (2000) la primera de ellas tiene que ver con *“la capacidad neuromuscular (de los nervios y los músculos) de efectuar una contracción máxima de forma voluntaria, es decir, es la máxima fuerza que puede hacer una persona en una contracción determinada”*. Asimismo afirman que **la fuerza explosiva** tiene que ver con *“la capacidad de hacer la máxima fuerza, pero de manera instantánea, es decir, en el mínimo tiempo posible”*: Por su parte **la fuerza rápida** *“es la capacidad neuromuscular de hacer, no una sólo sino varias contracciones... lo más rápido posible”*; y por último afirman que **la fuerza resistencia** *“es la capacidad de los músculos de contraerse repetidas veces o mantener esa contracción el máximo tiempo posible sin cansarse demasiado”*.

En síntesis, cuando se realiza toda la fuerza posible en un movimiento determinado estamos ejecutando una **fuerza máxima**, y a su vez cuando esta máxima fuerza la ejercemos en el menor tiempo posible la llamamos **fuerza explosiva**; y si la actividad que hay que hacer exige varias repeticiones fuertes y veloces nos

encontramos frente a **la fuerza rápida**, y si por el contrario, se trata de muchas contracciones que deben mantenerse durante un tiempo se le conoce como **fuerza resistencia**.

Hasta el momento se han abordado dos de las cuatro cualidades físicas (resistencia y fuerza), ahora se describe de manera sucinta la flexibilidad y la velocidad al tener en cuenta a Sebastiani, E & González, C. (2000). Se habla de **flexibilidad** a la “capacidad de estirar al máximo un músculo en un movimiento específico” y dicha habilidad la clasifican en cuatro tipos.

- **Estática** cuando el alargamiento muscular es mantenido durante un determinado tiempo.
- **Dinámica** cuando la elongación muscular es de corta duración, es decir, existen fases de estiramiento y acortamiento del músculo.
- **Pasiva** si la elongación muscular es resultado de fuerzas externas, es decir, no voluntario sino resultado de acciones como la gravedad o la intervención de personas o aparatos.
- **Activa** cuando la actividad muscular es totalmente voluntaria y consciente por parte del sujeto.

Por último **la velocidad** es la habilidad de realizar acciones motrices lo más rápido posible en el menor tiempo; es importante aclarar que para que la actividad sea considerada rápida debe no sólo producirse en poco tiempo, sino también no producir fatiga además de que debe “superar resistencias no demasiado grandes”. (Sebastiani, E & González, C. (2000))

Es importante insistir en el hecho de que las capacidades condicionales se encuentran en continua relación con la condición física y por lo tanto con la salud, ya que de ellas y de su estado depende el éxito de la actividad; en el caso de los trabajadores recolectores de residuos sólidos es innegable que esta actividad física laboral, se ven en la necesidad de “explotar” todas sus capacidades condicionales para desarrollar su trabajo. Quizá la exigencia física es similar a la de un deportista,

el cual para obtener un mejor rendimiento y bienestar requiere de un entrenamiento deportivo planificado, uno de los métodos que permiten a los entrenadores y deportistas obtener resultados positivos son los **principios del entrenamiento deportivo** como los consideran (García, Navarro & Ruiz, 1996) “Son aspectos claves comunes para seguir cualquier proceso planificado de entrenamiento que quiera culminarse con éxito”.

Estos principios de entrenamiento deportivo se van a tener en cuenta para el desarrollo de esta investigación, ya que el trabajo realizado por los recolectores de residuos sólidos ASREP, es visto a la luz de un “entrenamiento” debido al alto esfuerzo físico.

Los principios del entrenamiento fueron tomados del libro “Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo” de García, Navarro & Ruiz, (1996) que los clasifican en dos tipos: Principios biológicos y pedagógicos. Para este estudio se tendrán en cuenta los biológicos que afectan a los procesos de adaptación orgánica del deportista que se clasifican en:

Principios de la unidad funcional: cada uno de de los órganos y sistemas están interrelacionados con el otro, hasta el punto que el fallo de uno de ellos hace imposible la continuidad del entrenamiento.

Principio de la multilateralidad: Con una preparación multifacética, en ocasiones, se consiguen mejores resultados, ya que le deportista domina una mayor cantidad de movimientos, tiene mayor dominio de sus conductas motrices y, en consecuencia, está en disposición de asimilar las técnicas y los métodos de entrenamiento mas complicados partiendo del principio de que los aprendizajes nacen sobre las bases de otros ya adquiridos.

Principio de la especificidad: Es uno de los principios básicas del entrenamiento moderno, entre deportistas ya formados. Fauconier (cfr.A. Villar, 1981) considera que en le deporte se han de ejercitar dos condiciones o cualidades relacionadas con el

resultado deportivo. En primer lugar de sentarse las bases del entrenamiento a través de desarrollo de las cualidades físicas básicas, y por otro lado, han de desarrollarse unas condiciones específicas de acuerdo con las características particulares que encierra cada deporte.

Principio de la sobrecarga: El principio de la sobrecarga (también llamado principio del estimulado eficaz de carga o de umbral) no hace referencia a un exceso de trabajo, sino a un esfuerzo selectivo para estimular la respuesta de adaptación deseada sin producir agotamiento o esfuerzo indebido.

Principio de la supercompensación: La aplicación de estímulos de entrenamiento, se producen alteraciones estructurales, tanto somáticas como funcionales, que tras el correspondiente periodo de recuperación vuelven a los niveles anteriores de rendimiento e incluso los mejora.

Principio de la continuidad: Par el desarrollo de las cualidades motrices, es necesario un preparación continua. La experiencia y la fisiología del ejercicio han demostrado que todo esfuerzo que se interrumpe por un periodo prolongado, o es realizado sin continuidad, ni crea hábito ni entrena. Es decir, no se produce una mejora funcional al no haber adaptación. Así lo considera la mayoría de los autores.

Principio de la progresión: Si no se sigue una progresión coherente, no obtendremos beneficio alguno y la vida deportiva del atleta se verá hipotecada. El deportista se estancara, ya que la progresión exagerada de los periodos de recuperación o de debilidad de los esfuerzos a que es sometido hará que pasado un periodo determinado de tiempo no consigamos ninguna mejora de las capacidades del entrenado.

Principio de los retornos en disminución: en este principio nos muestra la realidad de cómo se viene desarrollando la capacidad de rendimiento de un deportista a lo largo de un proceso de trabajo de media y larga duración. En cualquier modalidad

deportiva, el progreso es muy veloz y patente al comienzo de la vida deportiva de una persona, disminuyendo posteriormente la velocidad de mejora de rendimiento.

Principio de la recuperación: En la actualidad, a la recuperación no puede considerársela como si consistiera simplemente un periodo de descanso. Por el contrario, significa el empleo de métodos apropiados de recuperación para restaurar la capacidad funcional después de cargas dentro de una sesión de entrenamiento, entre sesiones de entrenamiento y entre series de trabajo. Esto podrá lograrse tanto con métodos naturales como artificiales.

Principio de la individualidad: Este principio está determinado por las características morfológicas y funcionales de los deportistas. Cada sujeto es un todo, con características completamente distintas, desde el punto de vista antropométrico, desde el punto de vista funcional, motor, psicológico, de adaptación, etc. No hay un plan o programa de entrenamiento adaptable a todos. Todo programa debe adecuarse a las costumbres, los gustos, las necesidades, aptitudes y metas de que particularmente lo utiliza, a fin de obtener los máximos beneficios.

Como se ve, los principios del entrenamiento deportivo son muy importantes dentro de la creación de un programa que permita a los deportistas obtener mejores resultados sin agredir la salud y ¿por qué no dentro de un trabajo que requiera de altas exigencias físicas?, como es el caso de los trabajadores recolectores de residuos sólidos.

Por otra parte, cabe señalar que dentro de una empresa los encargados de velar por la seguridad y la salud de las y los trabajadores son las personas a cargo de la salud ocupacional. Recordemos que la **salud ocupacional** vista desde la perspectiva de la Organización Mundial de la Salud (OMS- citada por Álvarez. 2007)

“Tratar de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de todos los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud, colocar y mantener a su trabajador en un empleo

adecuado a sus actividades fisiológicas y psicológicas, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo” (p.19)

Es decir, la salud ocupacional tiene como objetivo principal ayudar a la preservación de la salud tanto física como mental de los hombres y mujeres trabajadores. A través del diseño de un programa de salud que promueva protección, seguridad y atención a los trabajadores en el desempeño de sus labores. Es importante este tipo de propuestas para los trabajadores en tanto que el trabajo ha sido para el hombre la base de los cambios en su entorno y por ende en su condición de vida, tanto en términos económicos como de salud. Recordemos que las formas de trabajo han variado significativamente a través del tiempo y con dichos cambios las circunstancias que favorecen o no la salud de los trabajadores, como afirmó Álvarez (2007) en su texto Salud ocupacional: “Las condiciones del medio ambiente laboral y el tipo de organización del trabajo tiene influencia directa e indirecta, sobre la problemática de la salud” (p.18)

Ejemplo de lo anterior reside en el hecho que las condiciones de trabajo y las consecuencias en la salud que enfrentaba un trabajador de épocas pasadas, son totalmente diferentes a las que debe asumir un trabajador actualmente, y por tanto entidades como la Organización internacional de trabajo (OIT - Citada por Alvares, 2007) encuentran a la salud ocupacional como un “proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales y fuera de su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biosicosocial”. Un aporte importante teniendo en cuenta que se asume la responsabilidad de entender al trabajador no sólo desde su condición física y desde los riesgos que este pueda correr en su ambiente de trabajo, sino también desde su relación con lo social, ambiental y psicológico, logrando así prevenir, preservar y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones.

Lo que evidencia que tanto la OIT como la OMS tienen como objetivo primordial hacer de la Salud Ocupacional una estrategia para ayudar a la salud integral de los

hombres y mujeres trabajadoras. A través del diseño de un programa de salud que promueva protección, seguridad y atención de los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Entonces, la salud ocupacional se convierte en una necesidad imperante en cualquier lugar de trabajo, pues así se contribuye tanto al desarrollo efectivo de las tareas laborales como a la interacción social y *calidad de vida* de los trabajadores. Claro está que en ningún momento se desconoce que son muchos los factores que contribuyen a la mejora de la calidad de vida, como afirma *Velasco, M. (2003)*:

“La Calidad de vida esta referida a nuestra capacidad, a nuestros valores, sentimientos; a la forma como satisfacemos la necesidad de subsistencia, la autoestima y todo lo que conlleva a un crecimiento armónico en lo físico, social, emocional y espiritual, en últimas, calidad de vida, que es la vida misma y por ello, la insistencia en mejorarla” (p.9)

5. METODOLOGÍA

5.1. Diseño metodológico

La investigación es de tipo cuantitativo porque se recogió datos y a partir de ellos se analizaron; enmarcada dentro de un parámetro no experimental al no alterar las condiciones naturales del trabajo de recolección.

Es además de corte longitudinal porque se desarrolla en un periodo de tiempo de cuatro meses donde hay dos momentos específicos uno inicia donde se aplicaron test para diagnosticar la condición física de los trabajadores recolectores de residuos sólidos y un segundo momento, el final, en el cual se aplicaron nuevamente los test con el fin de hacer una evaluación de la condición física.

5.2. Universo

Todos los trabajadores agremiados en cooperativas o asociaciones que prestan su servicio de aseo de calles, manteniendo de parques, recolectores de residuo sólidos al municipio de Popayán.

5.3 Población

La población con que se desarrolló la investigación esta determinada por todos los trabajadores recolectores de residuos de residuos sólidos de la Asociación ASREP del municipio de Popayán.

5.4 Muestra

Fueron nueve trabajadores recolectores de residuos sólidos de la Asociación ASREP. Esta muestra fue tomada intencionalmente, atendiendo los criterios de inclusión.

5.5.Descripción del trabajo de recolección de residuos sólidos en el Municipio de Popayán

El plan surge del trabajo realizado día a día por los Trabajadores Recolectores de Residuos Sólidos de la Asociación ASREP del Municipio de Popayán, donde se ha intentado promediar las cargas de trabajo que los recolectores deben soportar durante todas las noches y parte del amanecer.

El grupo de recolectores nocturnos cuenta con un personal de 21 recolectores (corredores) y 7 conductores. Cada subgrupo distribuido por un conductor y tres recolectores.

El grupo de trabajadores recolectores de la Asociación ASREP, inició labores en el mes de marzo del año en curso, tras ganar la licitación convocada por el gobierno municipal. Posteriormente participaron en dos licitaciones más, para un total de 10 meses de contratación (temporada), es decir 40 semanas y 240 días, al trabajar de lunes a sábado.

5.5.1 Jornada de Trabajo

Los trabajadores empiezan a llegar al sitio de reunión (concentración) a las 4:00 pm., lugar donde algunos descansan después de su largo recorrido a pie o en bicicleta para llegar al lugar. Posteriormente consumen los alimentos traídos desde sus propios hogares. Cerca de las 5:00 pm., adecuan los carros y su equipaje de trabajo. A continuación se realiza la reunión en grupo para informar a cerca de lo ocurrido el día “anterior” y organizar el nuevo día. Por último realizan una oración de agradecimiento y de fortaleza para afrontar las exigencias de su labor. Con lo cual están listos para salir a nuestras calles entre las 6.00 y 6:30 pm., aproximadamente hasta las 2:30 am. (Dato obtenido por control interno de la empresa). Cabe aclarar que al inicio de la contratación de los trabajadores de ASREP, la jornada de trabajo se extendía hasta altas horas de la madrugada; en algunas ocasiones, ante las

inclemencias del clima, el mal estado de las llantas y las fallas mecánicas de los carros, los recolectores terminaban su labor entre las 7:00 y 9:00 am., sin postergar la hora de inicio de la jornada del día siguiente.

5.5.2 Kilometraje Promedio

El carro recorre entre 50 y 75 Km. y los recolectores corren entre 20 y 30 Km. diarios, que serían 150 Km. semanales en promedio (Datos obtenidos por el GPS y control interno).

5.5.3 Peso en Toneladas Promedio

La semana de trabajo se clasifica, según los recolectores, en tres días “duros” y tres días “suaves”. En un día “duro” cargan en promedio cada uno 6.6 Ton. y en un día “suave” 4.3 Ton., lo cual para los seis días laborales suman en promedio 32.7 Ton. por semana. (Dato obtenido por control de peso del Relleno Municipal). En una de las observaciones realizadas al grupo, 3 recolectores recogieron 106 bolsas en 8 minutos con 36 segundos.

5.5.4 Tiempo de Descanso

El descanso de los recolectores a lo largo de su jornada diaria de trabajo, es en promedio de hora y media. Este descanso se da mientras el carro se dirige al relleno sanitario a dejar los residuos sólidos y cuando consumen algo de alimentos y bebidas que ellos mismos transportan o son proporcionados por la comunidad a lo largo del recorrido.

5.6 Criterios de inclusión:

- Que no haya estado trabajando en esta labor 2 meses antes del inicio de la toma de datos.
- Que estén en la edad comprendida de 25 a 35 años de edad.
- Que este legalmente vinculado con la ASREP y tenga seguridad social.

- Que sea de las personas que recogen las bolsas en el horario nocturno
- Aquellos que de manera voluntaria y por escrito hayan aceptado participar del trabajo de investigación.
- No tengan ninguna limitación física, mental el desarrollo adecuado de los test.

5.7 Criterios de exclusión.

- Presencia de alguna patología que afecten el desarrollo de las evaluaciones.
- Los trabajadores que hagan parte: de la jornada diurna, los conductores, y los administrativos de la Asociación ASREP.
- No acepten voluntariamente

5.8 Técnica E Instrumentos

La técnica para la recolección de datos se baso en la ejecución de test, los cuales se escogieron con el propósito de evaluar las capacidades condicionales y así poder determinar el estado de la condición física de los recolectores.

Los test escogidos para este estudio son de gran validez, y confiabilidad, al ser test estandarizados, de sencilla aplicabilidad de ahí que se utilizan instrumentos o materiales de fácil aplicabilidad los cuales garantizan buenos elementos para su ejecución y propósitos.

Los test elegidos fueron buscando la pertinencia para todas las personas implicadas en este estudio, son los siguientes:

5.8.1 Protocolos de los test, materiales y tablas de clasificación

5.8.1.1 Prueba de Abdominales

El propósito de esta prueba es valorar la fuerza de los músculos abdominales. Donde el sujeto se ubicara decúbito supino con las rodillas ligeramente semiflexionadas, las

muñecas sobrepasaran las rodillas al subir y al bajar los dedos estarán en contacto con los muslos superando las rodillas.

La prueba iniciará con una señal acústica en donde el participante dará apertura a las flexiones del tronco cuantas veces sea posible, durante un tiempo de 60 segundos, registrar el numero de repeticiones.

Materiales: Planilla de registro, cronómetro

Tabla 1 de Clasificación. Abdominales

Clasificación/edad	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	65+
Excelente	>43	>39	>33	>27	>24	>23
Bueno	37-43	33-39	27-33	22-27	18-24	17-23
Arriba de Mediano	33-36	29-32	23-26	18-21	13-17	14-16
Mediano	29-32	25-28	19-22	14-17	10-12	11-13
Debajo de Mediano	25-28	21-24	15-18	10-13	7-9	5-1
Mala	18-24	13-20	7-14	5-9	3-6	2-4
Muy Mala	<18	<20	<7	<5	<3	<2

Fuente: Evaluación física. Año 2008. Sandoval. Universidad de Boyacá

5.8.1.2 Prueba flexión de Brazos

El propósito de esta prueba es valorar la fuerza de la musculatura de miembros superiores y pectorales. El participante se ubicara decúbito prono con apoyo de las palmas y punta de pies sobre el suelo, donde permanecerá extendido formando un plano inclinado con el cuerpo. Al bajar realizar flexión de codos hasta que los pectorales toquen el suelo, al subir hacer extensión de codos hasta quedar en ligera simiflexión.

La prueba iniciará con una señal acústica en donde el participante dará apertura a las flexo-extensiones de codos cuantas veces sea posible, durante un tiempo de 60 segundos, registrar el numero de repeticiones.

Materiales: Planilla de registro, cronómetro

Tabla 2 de Clasificación. Flexión de Brazos

Clasificación/edad	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Excelente	>35	>36	>37	>31	>25	>23
Bueno	27-35	30-36	30-37	25-31	21-25	19-23
Arriba de Mediano	21-27	23-29	22-30	18-24	15-20	13-18
Mediano	11-20	12-22	10-21	8-17	7-14	5-12
Debajo de Mediano	6-10	7-11	5-9	4-7	3-6	2-4
Mala	2-5	2-6	1-4	1-3	1-2	1
Muy Mala	0-1	0-1	0	0	0	<2

Fuente: Evaluación física. Año 2008. Sandoval. Universidad de Boyacá

5.8.1.3 Prueba de Sit And Reach – Wells sentado

El objetivo de esta prueba es medir la flexibilidad de la articulación coxo-femoral, lumbo sacra y la elasticidad de los músculos isquiotibiales. El sujeto se ubicará sentado con piernas extendidas, con la planta totalmente apoyada al cajón. Se da inicio con la flexión total del tronco hacia delante con brazos extendidos, una mano sobre la otra hasta lograr empujar el cursor la mayor distancia posible, mantenerla entre 2 a 3 segundos. Realizar tres intentos escoger el mejor.

Materiales: Planilla de registro, flexómetro.

Tabla 3 de Clasificación. Seat and Reach – Wells Sentado

Valor (cm)	Clasificación
< -3	Mala
-1 a -2	Deficiente
0 a +3	Aceptable
+4 a +6	Buena
+7	Excelente

Fuente: Evaluación física. Año 2008. Sandoval. Universidad de Boya.

5.8.1.4 Prueba de elevación de Brazos y manos

El propósito de esta prueba es valorar la flexibilidad de hombros y muñecas. El participante se ubicará decúbito prono sobre el suelo, los brazos totalmente extendidos hacia delante al ancho de los hombros por encima de la cabeza, cogiendo la barra (1metro) de medir, la cual se intentará subir lo mas alto posible sobre la barra de medición, sin despegar el mentón del suelo para obtener la medida. Realizar 3 intentos sacar el mejor.

Para poder sacar el resultado se debe tomar la medida del brazo dominante desde la prominencia acromial hasta la punta del dedo anular y restar esta al mejor intento.

Materiales: Planilla de registro, flexómetro, cinta métrica.

Tabla 4 de Clasificación. Hombro y Muñeca

Hombres(cm)	Clasificación
6.00 o Menos	Excelente
8.25 - 6.25	Buena
11.50 - 8.50	Mediana
12.50 – 11.75	Regular
12.75 o más	Mala

Fuente: Evaluación física. Año 2008. Sandoval. Universidad de Boyacá

5.8.1.5 Prueba de Extensión del Tronco y el Cuello.

El objetivo de esta prueba es medir la flexibilidad del tronco y cuello. El sujeto debe situarse decúbito prono sobre el suelo, las manos entrelazadas detrás de las espalda, intentar subir el tronco lo mas alto posible hasta que el evaluador toque la nariz con la tabla para obtener la medida.

Para poder sacar el resultado se debe tomar la longitud del tronco y cuello desde la nariz hasta el asiento de la silla. Sentarse con la espalda erguida y restar esta al mejor intento.

Materiales: Planilla de registro, flexómetro, cinta métrica.

Tabla 5 de Clasificación. Tronco y cuello

Hombres(cm)	Clasificación
3.00 o Menos	Excelente
6.00 - 3.25	Buena
8.00 – 6.25	Mediana
12.50 – 11.75	Regular
12.75 o más	Mala

Fuente: Evaluación física. Año 2008. Sandoval. Universidad de B

5.8.1.6 Test de Legger

El objetivo de esta prueba es valorar la potencia aeróbica máxima. Determinar el VO₂max.

La distancia a recorrer es de 20 metros planos, donde la velocidad inicial es 8,5 km/h, se incrementa 0,5 km/h cada minuto. Se requiere de una grabadora. Al escuchar el audio el participante iniciará su recorrido hasta la otra línea (20 metros) y pisarla, escuchar la siguiente señal para continuar el recorrido, el ritmo va en aumento después de cada periodo que dura un minuto. Al no pisar 3 veces consecutiva las líneas se dará por terminada la prueba, tomando el último periodo completo para la valoración.

Materiales: Cronometro, planilla de registro, grabadora, CD, pito, conos, cinta métrica.

Tabla 6 de Clasificación. Legger (VO₂max.)

EADADES	MUY POBRE	POBRE	REGULAR	MEDIO	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
	1	2	3	4	5	6	7
20-24	<32	32-37	38-43	44-50	51-56	57-62	>62
25-29	<31	31-35	36-42	43-48	49-53	53-59	>59
30-34	<29	29-34	35-40	41-45	46-51	52-56	>56
35-39	<28	28-32	33-38	39-43	44-48	49-54	>54
40-44	<26	26-31	32-35	46-41	42-46	47-51	>51
45-49	<25	25-29	30-34	35-39	40-43	44-48	>48
50-54	<24	24-27	28-32	33-36	37-41	42-46	>46
55-59	<22	22-26	27-30	31-34	35-39	40-43	>43
60-65	<21	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40

Fuente: E. Shvartz Y R.C. Reinhlod, 1990)

5.8.1.7 Test de Ruffier

Esta prueba nos permite valorar la capacidad de recuperación cardiovascular al ejercicio en intensidades media y submáxima. La persona realizará 30 flexo-extensiones de rodillas en 45 segundos, al bajar los isquiotibiales deben quedar horizontalmente paralelos al suelo. Se toma la frecuencia cardiaca en tres momentos en reposo (Po), pronto terminada las flexo-extensiones (P1) y un minuto después (P2). Para obtener los resultados se desarrollará esta formula $(Po) + (P1) + (P2) - 200 / 10$.

Materiales: Planilla de registro, cronómetro, pulsometro.

Tabla 7 de Clasificación. Ruffier

Excelente	Muy bien	Regular	Mal	Muy mal
-0	1-5	6-10	11-15	+16

Fuente: H. Monod, R. Flandrois. Physiologie du sport. Editorial Masson. 2da Edición, Paris. 1989

5.8.1.8 Test de Sargent (Alfombra)

La alfombra calcula la altura del salto vertical midiendo el tiempo que los pies no están en contacto con la alfombra, y de esta forma es posible calcular la capacidad de salto por medio de un sistema eléctrico. El evaluado se ubica dentro del tapete, en posición adecuada para realizar un gran salto, las piernas flexionadas, brazos libres

de movimiento que aportaran al salto, Cuando el equipo esta listo el evaluador dará la señal para que salte tan alto como sea posible. Realizar tres intentos escoger el mejor.

Materiales: Tapete de reacción, software, planilla de registro

Tabla 8 de Clasificación. Sargent

Hombres(cm)	Clasificación
>70	Excelente
61-70	Muy bueno
51-60	Por encima del promedio
41-50	Promedio
31-40	Debajo de la media
21-30	Pobre
<21	Muy pobre

Fuente: <http://www.topendsports.com/testing/tests/vertjump.htm>

5.9 Sistema de Hipótesis y Variables

5.9.1 Hipótesis

- La carga de trabajo permanentemente y uniforme, realizada a diario por los trabajadores recolectores de residuos sólidos, disminuye el estado de la condición física.

5.9.2 Variables - Operacionalización

5.9.2.1 Variable Independiente

- Capacidades Condicionales

Habilidades motores sobre los cuales los individuos desarrollan actividades físicas y que pueden ser aprovechadas al máximo con un adecuado entrenamiento.

- Resistencia

La capacidad de mantener un esfuerzo prolongado sin fatigarse demasiado.

Se evaluó la resistencia cardiovascular por medio de los tests Ruffier y Legger (Vo2 Max).

- Fuerza

Capacidad de los músculos para mover pesos y superar resistencias a través de la contracción muscular.

Se evaluó la fuerza rápida por medio de los test de brazos y manos por número de repeticiones y la fuerza máxima en el test de Sargent (cm).

- Flexibilidad

Capacidad de estirar al máximo un músculo en un movimiento específico.

Se evaluó la flexibilidad activa por medio de los test de Wells, Elevación tronco-cuello y elevación de hombro y muñeca.

5.9.2.2 Variable Dependiente

- Condición Física

La suma de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento.

6. CONTEXTO

El grupo de trabajadores recolectores con el cual se realizó este estudio pertenecen a la Asociación de Recolectores de Residuos Sólidos por un mejor ambiente ASREP del Municipio de Popayán. La cual cuenta con 44 recolectores.

Sede: Calle 10 No. 34 A o2 Barrio los Campos Celular: 3108909936

Representante Legal: Leonel Ruiz

Coordinador: Carlos Bulpiano

Secretaria: Nelly Flor

Tesorera: Ana Leída Campo

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La sistematización de los datos recolectados se hizo en una base de datos de acuerdo al programa Microsoft office Excel 2007, que garantiza un análisis de datos confiable.

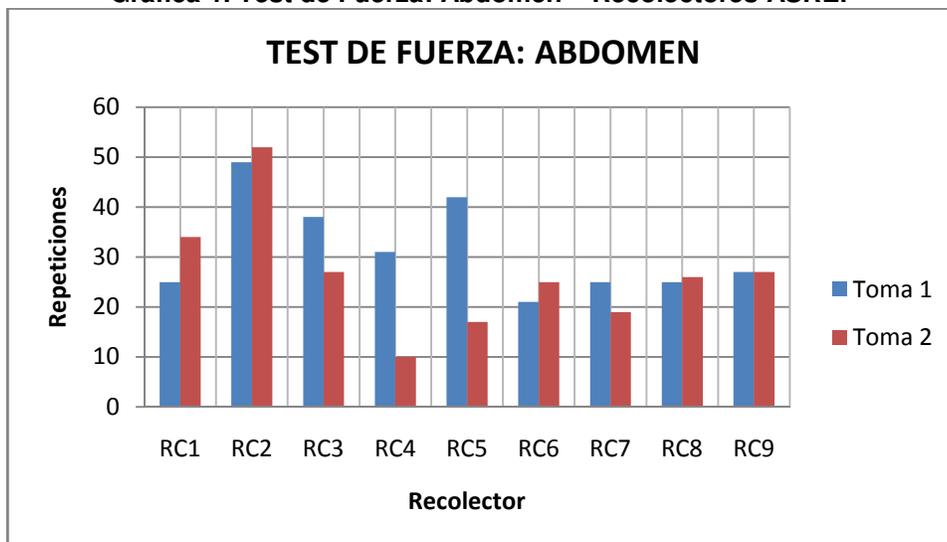
7.1. Fuerza Abdominal

Tabla 9. Resultados Test de Fuerza Abdomen

06/04/2006 Toma 1			29/07/2009 Toma 2	
Código	Repeticiones	Clasificación	Repeticiones	Clasificación
RC1	25	Debajo de Mediano	34	Arriba de Mediano
RC2	49	Excelente	52	Excelente
RC3	38	Bueno	27	Mediano
RC4	31	Arriba de Mediano	10	Muy Mala
RC5	42	Excelente	17	Muy Mala
RC6	21	Debajo de Mediano	25	Mediano
RC7	25	Mediano	19	Muy Mala
RC8	25	Mediano	26	Mediano
RC9	27	Bueno	27	Bueno

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 1. Test de Fuerza: Abdomen – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 1 se pueden evidenciar los cambios en la fuerza de abdomen de los recolectores integrantes de la muestra. Respecto a los registros, cuatro aumentaron, cuatro disminuyeron y uno se mantuvo; entre dichos cambios es más representativa la variación negativa, ya que los individuos RC4 y RC5, disminuyeron sus repeticiones en 67.74% y 59.52% respectivamente. Frente a las variaciones positivas, su comportamiento fue más estable, ya que los incrementos en los registros no son muy elevados.

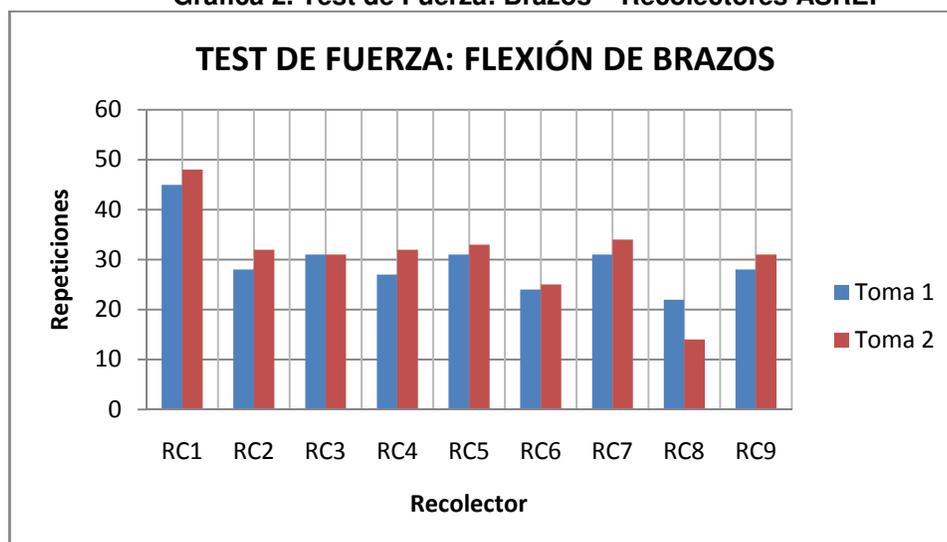
7.2. Fuerza de Brazos

Tabla 10. Resultados Test de Fuerza

Flexión de Brazos				
06/04/2006 Toma 1			29/07/2009 Toma 2	
Código	Repeticiones	Clasificación	Repeticiones	Clasificación
RC1	45	Excelente	48	Excelente
RC2	28	Arriba de Mediano	32	Bueno
RC3	31	Bueno	31	Bueno
RC4	27	Arriba de Mediano	32	Bueno
RC5	31	Bueno	33	Bueno
RC6	24	Arriba de Mediano	25	Arriba de Mediano
RC7	31	Bueno	34	Bueno
RC8	22	Arriba de Mediano	14	Mediano
RC9	28	Arriba de Mediano	31	Bueno

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2. Test de Fuerza: Brazos – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

Los resultados expuestos en la gráfica 2, muestran incrementos en la fuerza de brazo en la mayoría de los recolectores, este cambio no es muy relevante, ya que la variación entre tomas se encuentra entre 3 y 5 repeticiones. El recolector RC8 rompió con la tendencia en el cambio positivo de sus compañeros, debido a que disminuyó en un 36.36% sus repeticiones.

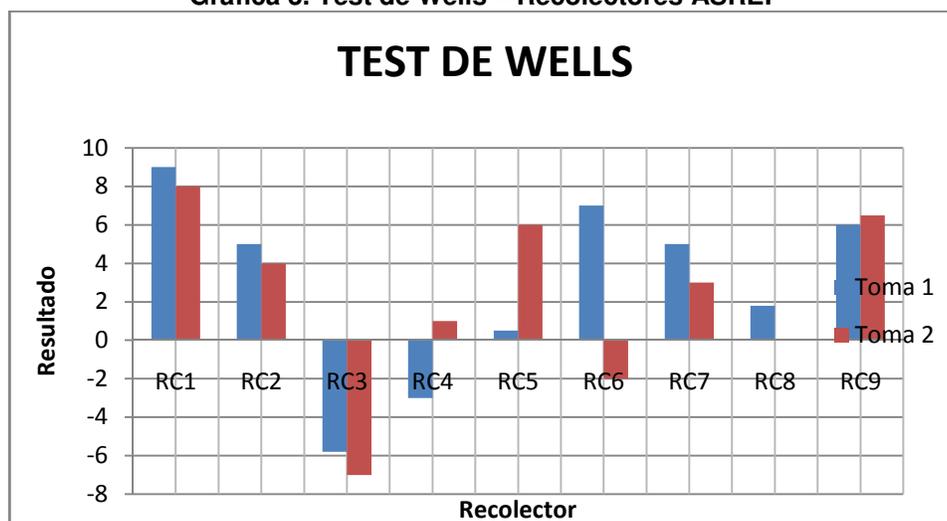
7.3. Flexibilidad Articulación coxo-femoral, lumbo sacra y músculos isquiotibiales.

Tabla 11. Resultados Test de Wells

Test de Wells (cm)				
01/04/2009 Toma 1			01/08/2009 Toma 2	
Código	Resultado	Clasificación	Resultado	Clasificación
RC1	9	Excelente	8	Excelente
RC2	5	Buena	4	Buena
RC3	-5.8	Mala	-7	Mala
RC4	-3	Mala	1	Aceptable
RC5	0.5	Aceptable	6	Buena
RC6	7	Excelente	-2	Deficiente
RC7	5	Buena	3	Aceptable
RC8	1.8	Aceptable	0	Aceptable
RC9	6	Buena	6.5	Buena

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3. Test de Wells – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 3 permite observar los cambios en la flexibilidad de la articulación coxo-femoral, lumbo-sacra y la elasticidad de los músculos isquiotibiales en las pruebas realizadas a los recolectores, con lo cual se evidencia una disminución en la segunda toma frente a la primera. En este sentido, el recolector RC6 mostró una disminución representativa del 128% en los resultados arrojados en esta prueba, al pasar de una medida de flexibilidad positiva (7 cm) a una negativa (-2 cm). Caso contrario al ocurrido con los recolectores RC4 y RC5, los cuales mejoraron considerablemente en un 133% y un 147%, respectivamente.

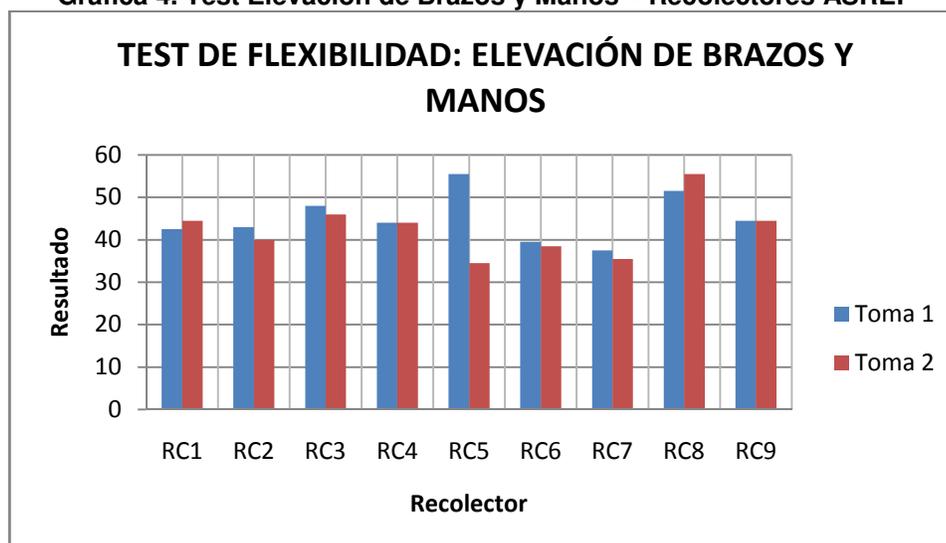
7.4. Flexibilidad Hombro y Muñeca

**Tabla 12. Resultados Test de Flexibilidad
Elevación de Brazos y Manos**

Elevación de Brazos y Manos							
01/04/2009 Toma 1					01/08/2009 Toma 2		
Código	Medida de la prueba	Medida Anatómica (cm)	Resultado (cm)	Clasificación	Medida de la prueba (cm)	Resultado (cm)	Clasificación
RC1	34	76.5	42.5	Mala	32	44.5	Mala
RC2	27	70	43	Mala	30	40	Mala
RC3	28	76	48	Mala	30	46	Mala
RC4	30	74	44	Mala	30	44	Mala
RC5	19	74.5	55.5	Mala	40	34.5	Mala
RC6	35	74.5	39.5	Mala	36	38.5	Mala
RC7	34	71.5	37.5	Mala	36	35.5	Mala
RC8	25	76.5	51.5	Mala	21	55.5	Mala
RC9	35	79.5	44.5	Mala	35	44.5	Mala

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4. Test Elevación de Brazos y Manos – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 4 se resalta la disminución en la flexibilidad de hombros y muñecas. La diferencia más notoria fue la del recolector RC5, al pasar de 55.5 cm en la toma 1, a 34.5 cm en la toma 2, es decir, una disminución del 53.69%. Al clasificar los resultados arrojados por la prueba, es posible afirmar que la totalidad de los recolectores integrantes de la muestra, tienen una mala flexibilidad de hombros y muñecas, al tomar como referencia la clasificación estándar de la prueba.

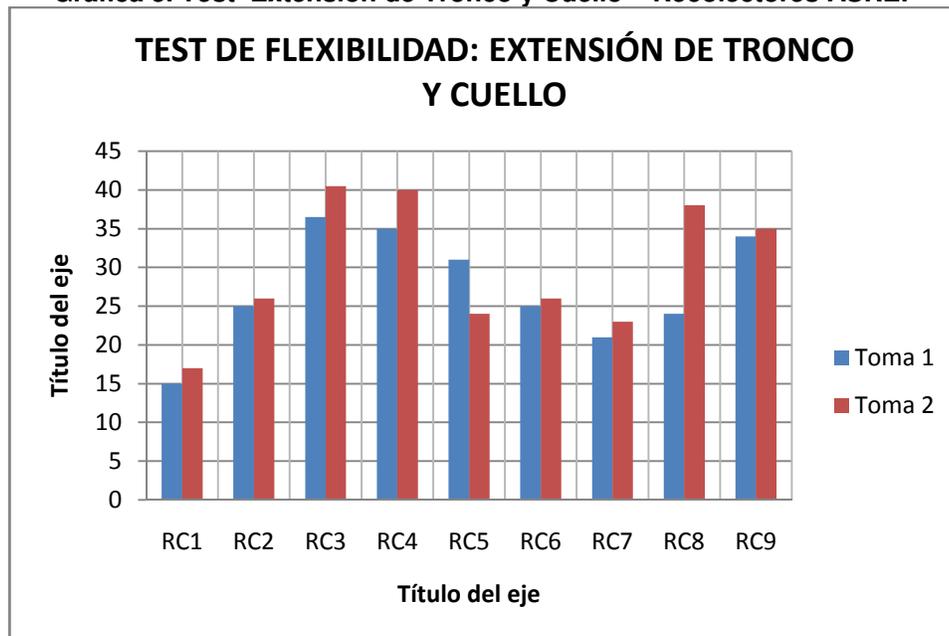
7.5. Flexibilidad Tronco y Cuello

**Tabla 13. Resultados Test de Flexibilidad
Extensión de Tronco y Cuello**

Extensión de Tronco y Cuello							
01/04/2009 Toma 1					01/08/2009 Toma 2		
Código	Medida de la prueba (cm)	Medida Anatómica (cm)	Resultado (cm)	Clasificación	Medida de la prueba (cm)	Resultado (cm)	Clasificación
RC1	50	65	15	Mala	48	17	Mala
RC2	45	70	25	Mala	44	26	Mala
RC3	37	73.5	36.5	Mala	33	40.5	Mala
RC4	37	72	35	Mala	32	40	Mala
RC5	39	70	31	Mala	46	24	Mala
RC6	45	70	25	Mala	44	26	Mala
RC7	46	67	21	Mala	44	23	Mala
RC8	47	71	24	Mala	33	38	Mala
RC9	40	74	34	Mala	39	35	Mala

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 5. Test Extensión de Tronco y Cuello – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 5 muestra una variación positiva en la flexibilidad de tronco y cuello para la mayoría de los integrantes de la muestra, (siendo el más sobresaliente el incremento del 58.33% del recolector RC8), exceptuando el recolector RC5, el cual disminuyó en un 22.58% el resultado de la prueba en la toma 2. Se debe tener en cuenta, que a

pesar de la presencia de una variación positiva en los resultados, este cambio no fue representativo, ya que la totalidad de los recolectores mantienen una mala flexibilidad de tronco y cuello, según la clasificación de la prueba.

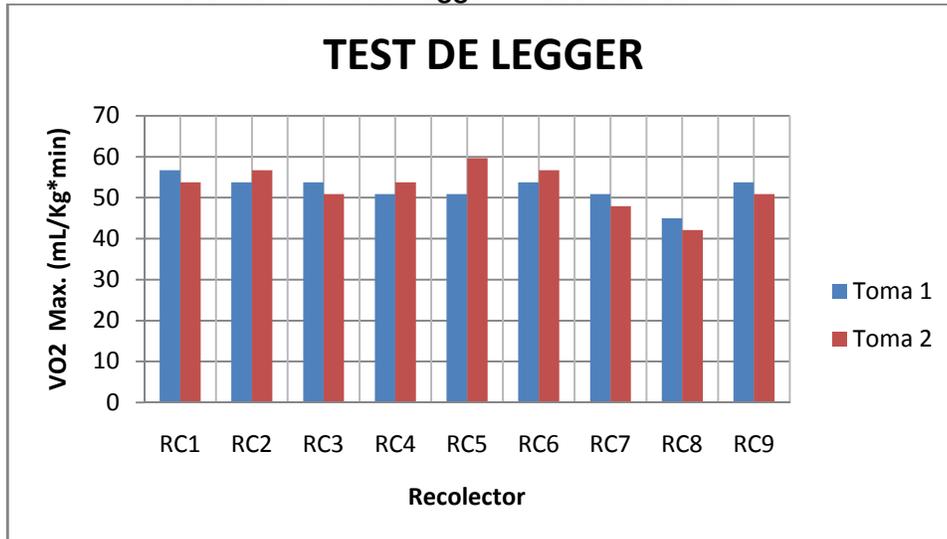
7.6. Resistencia Aeróbica

Tabla 14. Resultados Test de Resistencia Aeróbica

Test de Legger						
03/04/2009 Toma 1				Toma 2		
Código	Estadio (min)	VO2 Max. (mL/Kg*min)	Clasificación	Estadio (min)	VO2 Max. (mL/Kg*min)	Clasificación
RC1	10	56.72	Bueno	9	53.79	Bueno
RC2	9	53.79	Bueno	10	56.72	Muy Bueno
RC3	9	53.79	Muy Bueno	8	50.86	Bueno
RC4	8	50.86	Bueno	9	53.79	Muy Bueno
RC5	8	50.86	Bueno	11	59.65	Excelente
RC6	9	53.79	Muy Bueno	10	56.72	Muy Bueno
RC7	8	50.86	Bueno	7	47.93	Bueno
RC8	6	45	Medio	5	42.07	Medio
RC9	9	53.79	Muy Bueno	8	50.86	Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 6. Test de Legger – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 6 muestra los resultados del consumo máximo de oxígeno (VO_2 Máx.), obtenidos a través del test de Legger. Con respecto a los resultados, cinco corredores disminuyeron y cuatro aumentaron dicha capacidad. Frente a los cambios positivos, el más representativo es el aumento en 17.28% en el VO_2 Máx. del recolector RC5, el cual pasó de 50.86 mL/Kg*min a 59.65 mL/Kg*min. Vale la pena aclarar que la totalidad de los recolectores se encuentran dentro de una buena categoría, al tener en cuenta las tablas de clasificación realizadas para este test.

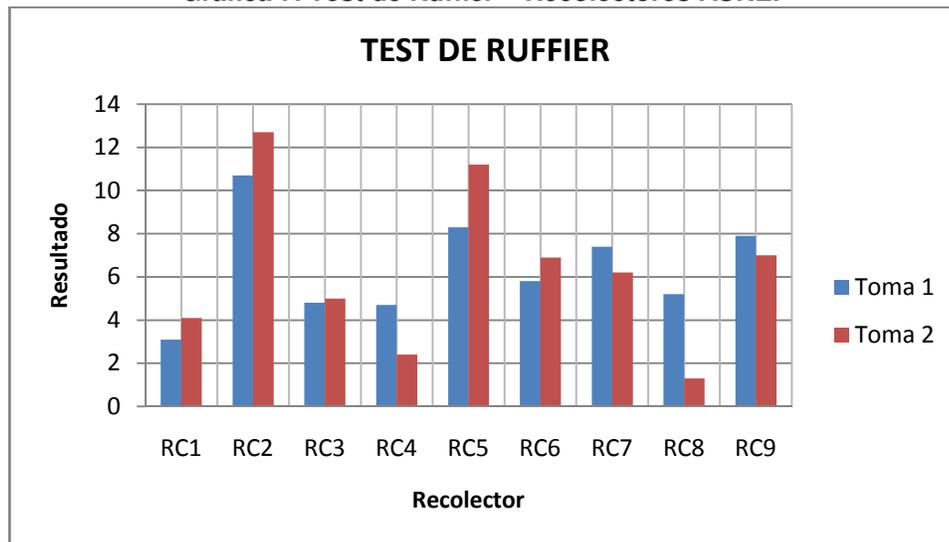
7.7. Capacidad de Recuperación cardiovascular (CRC)

Tabla 15. Resultados Capacidad de Recuperación Cardiovascular

Test de Ruffier				
30/03/2009 Toma 1			01/08/2009 Toma 2	
Código	Resultado	Clasificación	Resultado	Clasificación
RC1	3.1	Muy Bien	4.1	Muy Bien
RC2	10.7	Regular	12.7	Mal
RC3	4.8	Muy Bien	5	Muy Bien
RC4	4.7	Muy Bien	2.4	Muy Bien
RC5	8.3	Regular	11.2	Mal
RC6	5.8	Muy Bien	6.9	Regular
RC7	7.4	Regular	6.2	Regular
RC8	5.2	Muy Bien	1.3	Muy Bien
RC9	7.9	Regular	7	Regular

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7. Test de Ruffier – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

En términos generales, a través de la gráfica 7 es posible observar cambios en la capacidad de recuperación cardiovascular de los recolectores de residuos sólidos, al tener en cuenta las 2 tomas realizadas a lo largo del estudio. Estos cambios presentaron una tendencia negativa, es decir, se evidenció una disminución en la CRC de los recolectores. Se resalta el caso de los evaluados RC2 y RC5, en los cuales las diferencias entre tomas fue más notable (18.69% y 34.94%

respectivamente). Por otra parte, dos de los recolectores rompen con la tendencia descrita anteriormente, ya que presentaron una mejoría notoria en su CRC, incrementándola en 48.44% para el RC4 y 75% para el RC8.

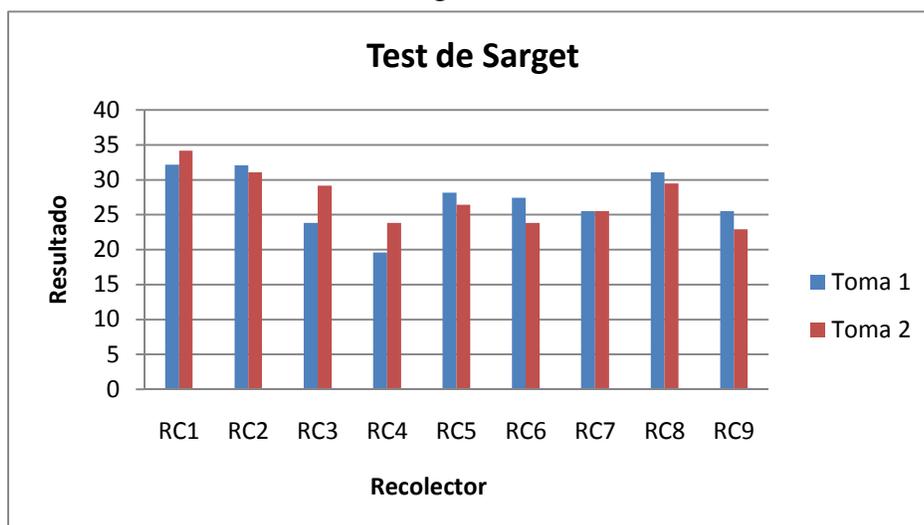
7.8. Salto vertical

Tabla 16. Resultados Salto Vertical

Test de Sargent				
01/04/2009 Toma 1			03/08/2009 Toma 2	
Código	Resultado	Clasificación	Resultado	Clasificación
RC1	32.2	Abajo del promedio	34.2	Abajo del promedio
RC2	32.1	Abajo del promedio	31.1	Abajo del promedio
RC3	23.8	Pobre	29.2	Pobre
RC4	19.6	Muy Pobre	23.8	Pobre
RC5	28.2	Pobre	26.4	Pobre
RC6	27.4	Pobre	23.8	Pobre
RC7	25.5	Pobre	25.5	Pobre
RC8	31.1	Abajo del promedio	29.5	Pobre
RC9	25.5	Pobre	22.9	Pobre

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 8. Test de Sargent – Recolectores ASREP



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 8 se observan las variaciones en los resultados que miden la altura del salto vertical a través del test de Sargent, dentro de estos cambios se encuentran

cinco disminuciones, tres incrementos y uno que se mantuvo. Las variaciones no fueron muy relevantes, pero se destaca el resultado obtenido por el RC3, el cual incrementó su saltabilidad en 22,69%, lo cual le permitió cambiar de categoría, al tener en cuenta la clasificación realizada para este test. De acuerdo a dicha clasificación, los recolectores no se encuentran dentro de una buena categoría.

8. DISCUSIÓN

El trabajo realizado por los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la Asociación ASREP, se caracteriza por ser una actividad física laboral, que en términos comparativos, exige en gran medida las capacidades condicionales de los trabajadores. Dicho actividad física, se realiza de manera cotidiana con elevadas cargas de trabajo, sin una supervisión ni una preparación previa, para afrontar el esfuerzo físico demandado por esta labor indispensable para la sociedad.

De acuerdo con lo anterior y con los resultados obtenidos en esta investigación, es posible afirmar que la carga de trabajo permanentemente y uniforme, realizada a diario por los trabajadores recolectores de residuos sólidos, en términos generales, provocó una disminución en el estado de la condición física (C.F) de los recolectores, por lo cual se cumple con la hipótesis de partida de la investigación. En cuanto a la disminución en la C.F se puede inferir que es el resultado de la forma no sistemática en que se lleva a cabo el trabajo de recolección de residuos sólidos. Se debe tener en cuenta que para obtener cambios positivos en la C.F, la actividad física debe hacerse de forma planificada y controlada. Cabe aclarar que esta labor, de la manera en que se lleva a cabo en la actualidad, no brinda la posibilidad de ser planificada.

Se debe tener en cuenta que toda actividad física, para que genere beneficios en la salud debe ser planificada. Como lo afirma Saavedra (s.f.):

"El ejercicio físico programado de manera individual provoca profundos beneficios mediante fenómenos de adaptación de las funciones cardiovascular, pulmonar, metabólica, neuromuscular y cognitivo y sobre los tejidos muscular, conectivo y adiposo lo que permite un efecto profiláctico o moderador de los efectos de diversas enfermedades básicamente mejorando la capacidad funcional de órganos y sistemas."

Aún más si se trata del trabajo de recolección, a través del cual se ejercitan en gran medida las capacidades condicionales. Desde este punto de vista, es posible explicar la disminución en la C.F de los recolectores, por la ausencia de planificación en su

labor, y por ende en el no cumplimiento de los principios del entrenamiento deportivo¹.

Con respecto a las capacidades condicionales, (flexibilidad, fuerza, resistencia aeróbica y potencia) que fueron evaluadas por medio de test en dos momentos uno al inicio y el otro al final, permitiendo determinar el estado de la condición física de los trabajadores recolector de residuos sólidos ASREP.

En lo referente a la flexibilidad, su disminución fue generada posiblemente por la falta de estiramiento antes, durante y después de la jornada laboral diaria. Estos tres momentos Mariano Procopio (2008) los resalta de la siguiente manera:

“Antes: los estiramientos deben realizarse luego de una buena entrada en calor y antes del entrenamiento propiamente dicho ya que esta cualidad es susceptible de mejora luego de la entrada en calor y antes de que el entrenamiento produzca rigidez muscular, por acumulación de desechos metabólicos, por lo tanto los mejores beneficios los lograremos antes del entrenamiento y prepararemos los músculos para el entrenamiento vigoroso, disminuyendo la posibilidad de lesiones. **Durante:** la realización de ejercicios de estiramiento durante la práctica de la actividad física y/o deportiva ayuda a evitar y posponer la rigidez muscular, eliminar desechos metabólicos y disminuir el riesgo de lesiones. **Después:** los ejercicios de estiramiento, luego de una sesión de entrenamiento, favorecen la recuperación muscular, el riego sanguíneo y reducen la rigidez muscular”

De esta manera se pueden ver claramente los beneficios que se obtienen al tener el hábito de realizar ejercicios de estiramiento antes, durante y después de cada actividad física o deportiva, rutina no practicada por los recolectores con los que se realizo el trabajo.

Otro factor que influye, entre otros, en esta pérdida es la mala postura que se a observado al momento de recoger la basura, lo cual generara dolores musculares ocasionando disminución en los rangos de movimiento en los recolectores ya que recogen en promedio (según lo observado), 106 bolsas en 8 minutos 1/2.

¹ Tomados del libro “Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo” (García, Navarro & Ruiz, 1996), y definidos por Quesada (2009) como “los pilares que dan consistencia a la teoría ó ciencia del entrenamiento deportivo. Son aspectos claves comunes para seguir cualquier proceso planificado de entrenamiento que quiera culminarse con éxito.”

Desde el punto de vista de los principios del entrenamiento deportivo, la flexibilidad también se pierde, debido a que el trabajo realizado por los trabajadores recolectores de residuos sólidos rompe con el principio de Multilateralidad (Anexo A.2) ya que la forma en que se ejecuta esta labor no permite realizar los rangos de movimientos apropiados que le permitan desarrollar la flexibilidad de manera adecuada (McArdle, Katch & Katch, 2004:585) y con ello alcanzar un mejor desempeño laboral.

En cuanto a la fuerza, los resultados de la investigación vislumbraron dos escenarios totalmente opuestos, debido a que algunos recolectores presentaron incrementos en esta capacidad condicional, frente a las disminuciones presentadas por otros. Comportamiento que se ve reflejado en la realización de un trabajo que les permitió a estos cumplir o no con el principio de Sobrecarga. Ya que por una parte las variaciones sufridas en esta capacidad, se deben a que las cargas diarias no son iguales, ni constantes, ni progresivas; pues esta carga de trabajo laboral no es planificada y depende en gran medida de factores externos al trabajo de recolección. Mientras que las disminuciones en esta condición podrían darse por el exceso de trabajo ya que en un día, denominados por ellos “duro”, cada trabajador carga por día ente 4.3 a 6.6 Toneladas. lo cual para los seis días laborales suman en promedio 32.7 Toneladas por semana.

Por otro lado, en relación a la capacidad condicional de la resistencia aeróbica y específicamente en lo relacionado al consumo máximo de oxígeno (VO_2 Máx) y a la recuperación cardiovascular, en términos generales hubo disminuciones en estas capacidades durante el tiempo que duro esta investigación, probablemente debido al no cumplimiento del Principio de Progresión, (Anexo A.7) puesto que al no seguir una progresión coherente, no se obtendrán beneficios, ni mejoras en las capacidades, por lo contrario, tenderán a estancarse o a disminuir como lo demuestra la evidencia empírica (Anexo B.6). El no cumplimiento de este principio, se debe a las características propias del trabajo de recolección, en cuanto no permite cambiar las cargas y volúmenes de forma progresiva y pertinente, además los periodos de

descanso no son los adecuados, al tener en cuenta la jornada laboral, la cual se inicia a las 4:00pm hasta la 2:30am

Los resultados de la investigación demostraron una tendencia en la disminución en la saltabilidad (fuerza de los músculos de las piernas), dentro de los factores que influyeron en esta capacidad condicional fue el no cumplimiento del Principio de Multilateralidad, puesto que el trabajo sólo exige ciertas capacidades, por lo cual, se deja a un lado el desarrollo de otras, perjudicando el desempeño laboral de los trabajadores. Debe recordarse que esta acción es multiarticular que requiere fuerza, velocidad y coordinación (Hazte, 1998. Citado por Sáez) para un óptimo desempeño de esta capacidad.

Se debe tener en cuenta que para el desarrollo de esta investigación, el trabajo realizado con los recolectores de residuos sólidos de ASREP, fue tomado a la luz de un “entrenamiento” debido al esfuerzo físico exigido por esta labor. De aquí la recurrencia a los Principios de Entrenamiento Deportivo, como una herramienta útil para explicar los cambios sufridos en las capacidades condicionales, que posteriormente desencadenó una disminución en el estado de la condición física de los trabajadores recolectores.

CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos, es posible que debido a la gran exigencia física, las características del trabajo de recolección, y las cargas permanentes y uniformes que deben realizar a diario los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la asociación ASREP, provocaran en ellos una disminución en el estado de la condición física. (ver análisis de resultados Págs. 33-43)
- Probablemente uno de los factores que provocó la disminución general en el estado de la condición física de los recolectores de residuos sólidos, se debe al no cumplimiento de los Principios del entrenamiento deportivo, tales como: el principio de sobrecarga, el principio de supercompensación, el principio de recuperación, unidad funcional entre otros.
- Los deportistas para lograr un mayor rendimiento requieren de una planeación y una preparación, que les permita mejorar las capacidades condicionales, unas más que otras de acuerdo a la especificidad del deporte. Este estudio permitió observar como el trabajo que realizan los recolectores de residuos sólidos de la asociación de ASREP requieren también de una preparación y una planificación específica, que les permita mejorar la condición física, para así, alcanzar un mayor rendimiento laboral, en términos cuantitativos y cualitativamente una calidad de vida mejor.

RECOMENDACIONES

- Con el fin de mejorar la calidad de vida de los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la asociación ASREP del municipio de Popayán, es importante realizar un acondicionamiento físico como preparación para el inicio de esta actividad laboral. Dicha preparación debe ser planificada para alcanzar cambios positivos, que beneficien la salud de los recolectores.
- Desde la vivencia al interior de esta labor, se recomienda un cambio en la dotación entregada a los recolectores. El calzado debe ser el adecuado para correr y que ofrezca una protección pertinente; el overol debería de confeccionarse en un material más liviano, además de ser térmico e impermeable para evitar el uso de atuendos adicionales que les impide realizar los movimientos con total libertad. Debe replantarse el tipo o diseño del casco de protección que se esta usando, puesto que el actualmente emplean mas allá de protegerlos, interfiere el desempeño en su labor; por otra parte, los guantes deben ser de un material resistente y que ofrezca protección ante los objetos corto-punzantes que se encuentran frecuentemente en los residuos sólidos.
- Implementar brigadas de salud que permita hacer un seguimiento desde este punto de vista, teniendo en cuenta las características de la labor desempeñada y el material con el cual se esta trabajando al cual se ven frecuentemente expuestos. Acción que se debe extender a su núcleo familiar por las posibilidades de contaminación de enfermedades infectocontagiosas.
- Promover campañas educativas que permitan concientizar a la comunidad acerca de la importancia de esta labor al interior de la sociedad, para así generar conciencia y crear dinámicas que permitan facilitar el trabajo de recolección.
- Es importante resaltar la labor de la academia en lo referente a la inclusión de las poblaciones que no han sido exploradas a través de investigaciones, con lo cual será posible transformar realidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, F. (2007). Salud Ocupacional. (pp. 15-34). Bogotá. DC: Ecoe Ediciones.
- Castro, K. (2007). Caracterización de algunos aspectos de la condición física de los escolares del colegio misto SINTRAFEC de la ciudad de Popayán cauca Colombia. Memoria para optar para el título de Licenciados en Educación Básica, con Énfasis en Educación Física Recreación y Deporte. Facultad de Educación. Universidad del Cauca. Colombia.
- Centurión, S. (2001). "Educación Física y Calidad de Vida: Una Investigación Sobre la Actividad Física de los Recolectores de Residuos en la Comuna de Río Cuarto" Extraído el 3 de agosto del 23008 de: <http://www.efdeportes.com/efd31/rioiv1.htm>
- Devís, J. & Peiró, C. (2001). La educación física, el deporte y la salud en siglo XXI. (pp.295-321) España: Ed. Marfil, S.A.
- Examen de actitud. (s.f.) "Prueba de salto vertical" Extraído el 5 de agosto de 2009 de: <http://www.topendsports.com/testing/tests/vertjump.htm>
- García, Navarro & Ruiz, (1996), Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo. (pp.91-120). Madrid: Ed. Gymnos, S.L.
- Giménez, Javier. (2002). "Diccionario de Educación Física en Primaria (II). Teoría y práctica del acondicionamiento físico" Extraído el 25 de agosto de 2008 de: <http://www.efdeportes.com/efd51/dicc.htm>
- Jiménez, A. Quijano, E. & Llanos, R. (2009). "Análisis comparativo de dos propuestas de preparación física general y su influencia en la resistencia aeróbica, en dos integrantes del seleccionado de Rugby Subacuático de la universidad del cauca" Memoria para optar para el título de Licenciados en Educación Básica, con Énfasis

en Educación Física Recreación y Deporte. Facultad de Educación. Universidad del Cauca. Colombia.

Lagardera. F. (1999). (Ed.). Diccionario Paidotribo de la Actividad Física y el Deporte (1 ed., Vol. 2). España.

Licata, M. (2007). "La Actividad Física Dentro de la Salud" Extraído 15 Enero de 2009 de: <http://www.zonadiet.com/deportes/actividad-fisica-salud.htm>

Ministerio de la Protección Social. (2005) "ABC de la Actividad Física" Extraído el 25 de julio de 2008 de: <http://www.minproteccionsocial.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=13594&IDCompany=24> Monod, H. & Flandrois, R. (1989).

Physiologiei du sport. Ed. Masson. 2da Edición, Paris.

Montoya, J. (2005). "Análisis de La Condición Física, en dos Grupos de Personas Entre los 60 A 69 Años, Uno Que Hace Actividad Física Aeróbica Sistemática y Otro que No lo Hace, En el Área Urbana del Municipio de Popayán, Cauca". Extraído el 13 de agosto del 2008 de: <http://www.efdeportes.com/efd91/condic.htm>.

McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. (2004) Fundamentos de fisiología del ejercicio. (p. 585) España: Ed. McGraw-Hill.

Procopio, M. (2006) "Recomendaciones sobre el Entrenamiento de la Flexibilidad" Extraído el 26 de octubre de 2009 de: <http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=597>

Quesada, R. (2009). "Que son los principios y métodos del entrenamiento deportivo" Extraído el 6 de octubre de: <http://www.soloboxeo.com/tecnica-y-teoria/deportivo/>

Quiñones A. y Ramírez J. (2007). "Determinación del perfil antropométrico y de Condición Física del estudiante de la escuela militar de suboficiales "Sargento Inocencio Chinca" Extraído el 27 de diciembre de 2009 de: <http://www.edufisica.com/Revista%202/DETERMINACION%20DEL%20PERFIL.pdf>

Saavedra, C. (s.f.) "Ejercicio físico y salud" Extraído el 15 de septiembre de 2009 de:
http://www.portalfitness.com/articulos/fisiologia/fisiogym/ej_nutrisalud.

Sandoval, C. (2007). Evaluación de a aptitudes físicas. Ed. UNIBOYACÁ. Tunja-Boyacá-Colombia.

Sebastiani, E. & González, C. (2000). Cualidades Físicas, (pp.9-102) España: Ed. Inde, publicaciones.

Velasco, M.E. (2003). Actividad física, recreación y calidad de vida. Revista Actividad Física-Desarrollo Humano. 9,10 – 59.

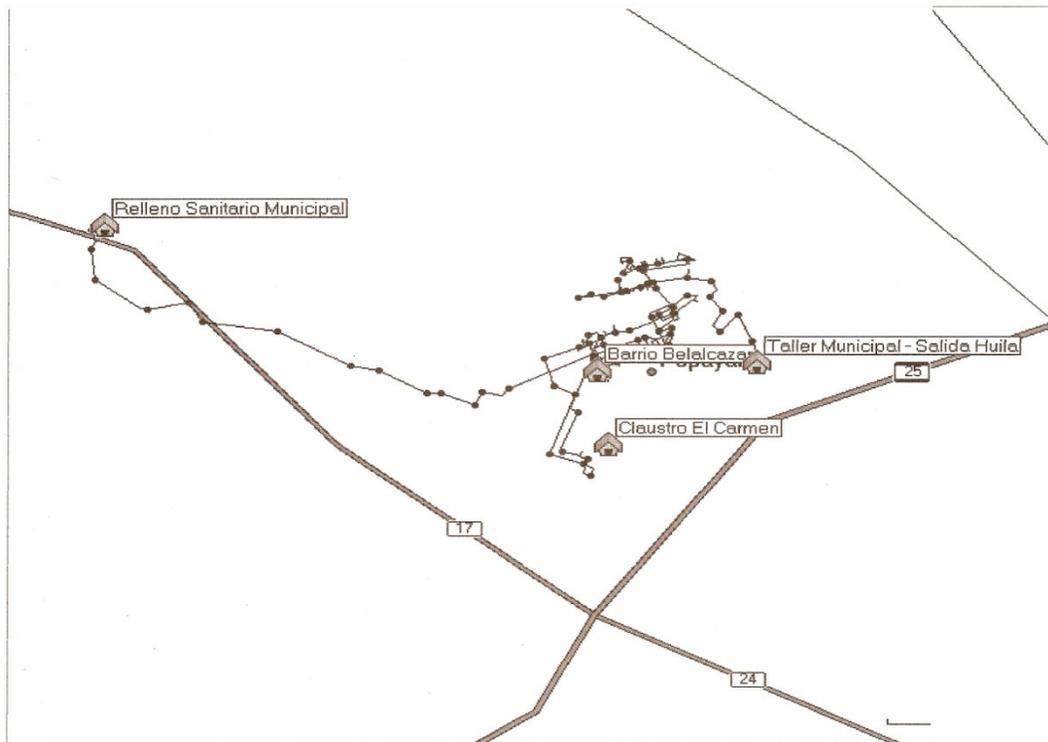
Viroto, D. & Rodríguez, M. (2003). "Prácticas de Actividad Física y deportiva en el ámbito laboral: estrategias para su incentivo" Extraído el 27 de diciembre de 2009 de:
<http://www.chiledeportes.gov.cl/pdfs/Actividad%20Fisica%20Ambito%20Laboral.pdf>

ANEXO A

Mapas

De las rutas de un solo día recorridas por los trabajadores recolectores de residuos sólidos de la asociación ASREP del municipio de Popayán. Grafica obtenida por sistema (GPS)

PRIMERA PARTE



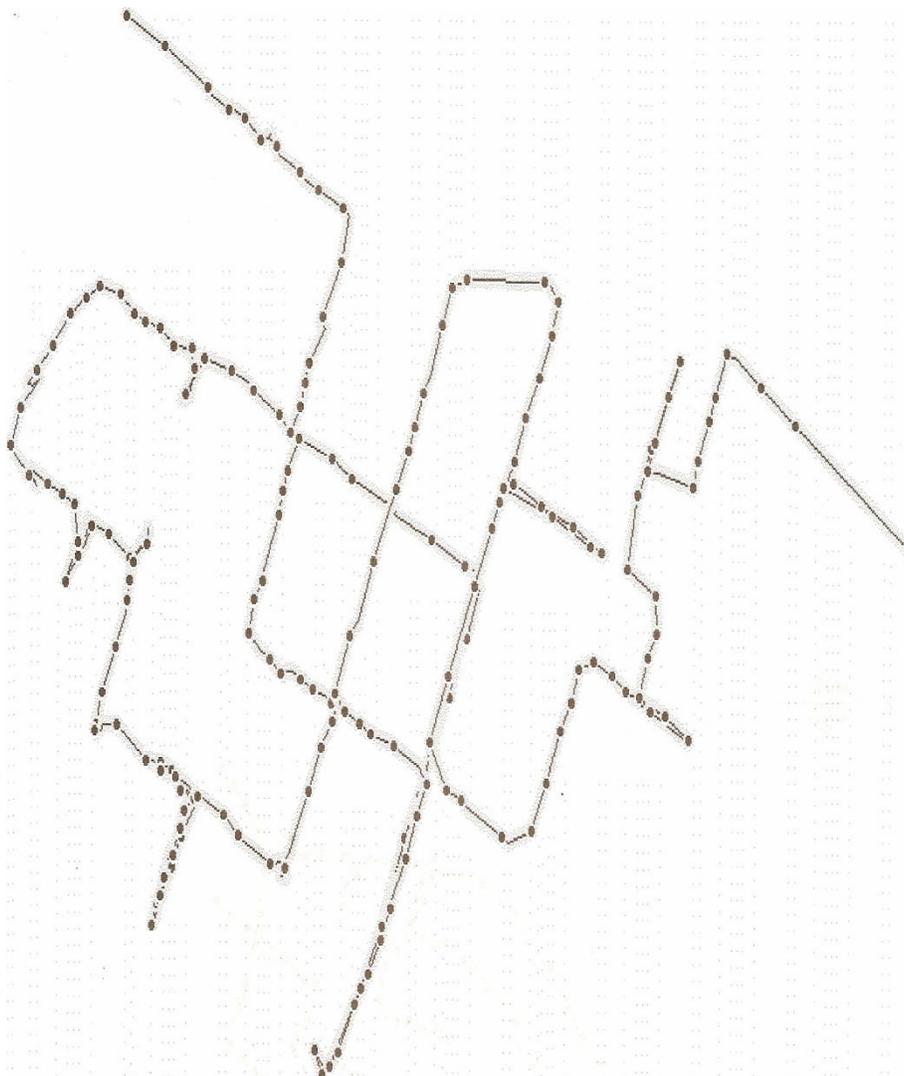
Salida talleres Municipales

Barrios: Campamento, La playa, Santa Clara, Antonio Nariño, Centro

Km de trayecto	33.4	Velocidad máxima	68.4 km/h
Tiempo movimiento	3:25 h	Media tiempo movimiento	10.0 min
Tiempo detenido	2: 27 h	Media tiempo detenido	5.9 min

Fuente: external (s) are neither correct nor authentic. Other external boundaries as depicted in the map(s) may be neither correct nor authentic

SEGUNDA PARTE

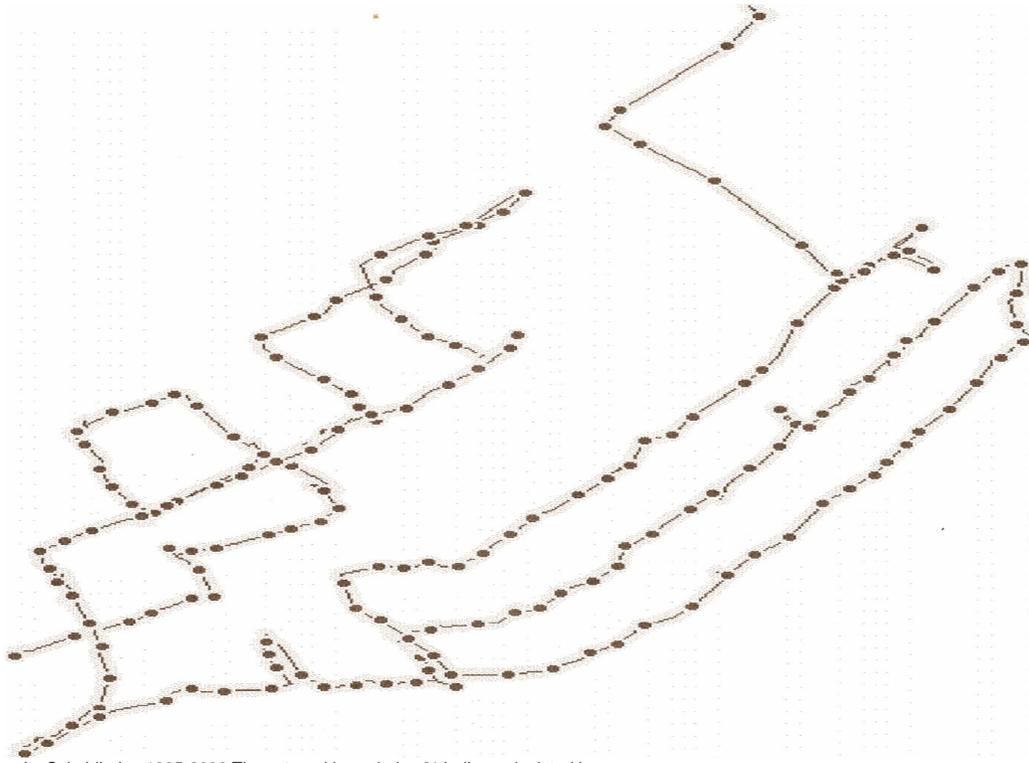


Recorrido: B/ San José

En este recorrido el recolector no utilizo el carro para desplazarse y realizo más 500 recorridos.

Km de trayecto	1.99	Velocidad máxima	22.4 km/h
Tiempo movimiento	2:51h	Media tiempo movimiento	5.4 min
Tiempo detenido	25:15min	Media tiempo detenido	2.5 min

TERCERA PARTE



© Garn Ltd. or its Subsidiaries 1995-2006 The external boundaries 01 India as depicted in

Recorrido: B/ Ciudad Jardín

En este recorrido el recolector no utilizo el carro para desplazarse y realizo más 500 recorridos.

Km de trayecto	4.57	Velocidad máxima	24. km/h
Tiempo movimiento	42:38 min	Media tiempo movimiento	6.5 min
Tiempo detenido	36.23 min	Media tiempo detenido	3.5 min