

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



Defensa Tesis de Grado
para optar el título de:

INGENIERO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Autor: Jorge Yerovi
Director: Ing. Henry Cárdenas

TEMA:



“LEVANTAMIENTO DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS PARA EL ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS), EN LAS ACTIVIDADES DE BARRIDO Y RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS QUE REALIZAN LOS TRABAJADORES OPERATIVOS DE LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE ASEO”

INTRODUCCIÓN



Cada operario de recolección puede llegar a levantar de 4 a 5 toneladas de peso durante una jornada de trabajo.

Cada operario de barrido puede llegar a recorrer a pie de 8 a 10 km diarios en su ruta.



El personal operativo durante su jornada de trabajo se encuentra expuesto a varios tipos de riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales; así mismo deben operar vehículos y maquinaria específicos para la prestación de los servicios de aseo.



Vehículos y Maquinarias



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El barrido y la recolección de los RSU que realizan los trabajadores operativos resulta ser un tema preocupante y complejo debido a los diferentes factores de riesgo (mecánicos) y los altos índices de accidentabilidad que en los últimos años se han ido incrementado..



OBJETIVO GENERAL

Proponer medidas de control de acuerdo a los riesgos más significativos presentes en las actividades de barrido y recolección de los residuos sólidos urbanos, mediante el levantamiento de procedimientos e instructivos para el análisis de trabajo seguro, con la finalidad de minimizar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores operativos de la Empresa Pública Metropolitana de Aseo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los peligros y estimar los riesgos en los procesos de barrido y recolección de los residuos sólidos urbanos mediante la matriz de identificación de riesgos NTP 330. Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.
- Determinar la relación existente entre el nivel de riesgo y la causalidad de la accidentabilidad correspondiente al periodo enero 2018 – enero 2019, para proponer medidas de control mediante la aplicación de jerarquía de controles.
- Diseñar procedimientos e instructivos específicos para el análisis de trabajo seguro, y difundirlos para las actividades de barrido y recolección de los residuos sólidos urbanos que realiza el personal operativo de La Empresa Pública Metropolitana de Aseo.

MATRIZ DE RIESGO RECOLECCIÓN A PIE DE VEREDA

PROCESO A ANALIZAR:		Personal Operativo	PUESTO DE TRABAJO		Ayudante de limpieza de recolección (Obrero de recolección) a Pie de Vereda			
FACTORES DE RIESGO	FUENTE	CONSECUENCIAS	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	
			MD = 10	EC = 4	MA = 24 - 40	M=100	TRIVIAL	IV
		PERSONALES	D = 6	EF = 3	A = 10 - 20	MG=60	TOLERABLE	III
			M = 2	EO = 2	M = 6 - 8	G=25	IMPORTANTE	II
			B = ---	EE = 1	B = 2 - 4	L=10	CRITICO	I
MECANICO	Manipulación fundas con desechos de objetos filosos, cortantes o punzo penetrantes (vidrios rotos, metales).	Contacto con superficies filosas Heridas cortantes o punzo penetrantes en manos	6	4	24	25	600	
	Presencia de superficies a distinta altura al subir o bajar del camión	Caidas a un mismo nivel o diferente nivel - Excoriaciones - Contusiones. - Heridas - Fracturas	6	3	18	60	1080	
	Presencia de superficies con desniveles al transitar por aceras, calles, avenidas, superficie resbaladiza	Caidas a un mismo nivel o diferente nivel - Excoriaciones - Contusiones. - Heridas. - Fracturas	6	3	18	25	450	
	Desplazarse a pie por calles y avenidas donde transitan vehículos, maquinarias	Atropellamientos, impactos - Excoriaciones, - Contusiones, - Heridas, Luxaciones Esguinces, - Fisuras, Fracturas, Muerte.	6	4	24	100	2400	
	Presencia de fragmentos de materiales o partículas durante el proceso de compactación	Impacto material particulado en rostro o otras partes del cuerpo Heridas- Contusiones	6	3	18	25	450	

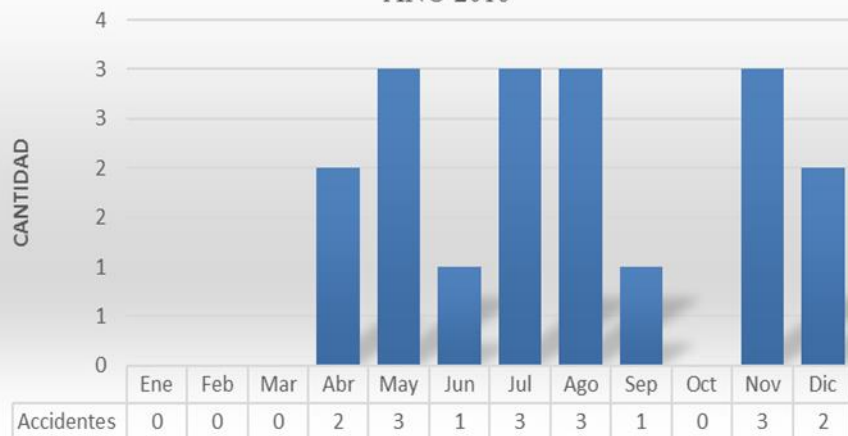
MATRIZ DE RIESGO BARRIDO MANUAL

PROCESO A ANALIZAR:		Personal Operativo	PUESTO DE TRABAJO		Ayudante de limpieza de Barrido (Obrero de barrido)			
FACTORES DE RIESGO	FUENTE	CONSECUENCIAS	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	
			MD = 10	EC = 4	MA = 24 - 40	M=100	TRIVIAL	IV
		PERSONALES	D = 6	EF = 3	A = 10 - 20	MG=60	TOLERABLE	III
			M = 2	EO = 2	M = 6 - 8	G=25	IMPORTANTE	II
			B = ---	EE = 1	B = 2 - 4	L=10	CRITICO	I
MECANICO	Presencia de desechos cortantes, filosos o punzo penetrantes (vidrios rotos, metales).	Contacto con superficies filosas Heridas cortantes o punzo penetrantes en manos	2	3	6	25	150	
	Presencia de superficies a distinta altura al subir o bajar del camión	Caidas a un mismo nivel o diferente nivel - Excoriaciones - Contusiones. - Heridas. - Fracturas	2	3	6	25	150	
	Presencia de superficies con desniveles al transitar por aceras, calles o avenidas, superficies resbaladizas	Caidas a un mismo nivel o diferente nivel - Excoriaciones - Contusiones. - Heridas. - Fracturas	2	4	8	25	200	
	Desplazarse a pie por calles y avenidas donde transitan vehículos, maquinarias	Atropellamientos, Excoriaciones, - Contusiones, - Heridas, - Luxaciones,- Esguinces, - Fisuras, - Fracturas, - Muerte.	6	4	24	25	600	
	Presencia de partículas en suspensión o material particulados durante el barrido	- Irritación de las vías respiratorias	2	4	8	25	200	

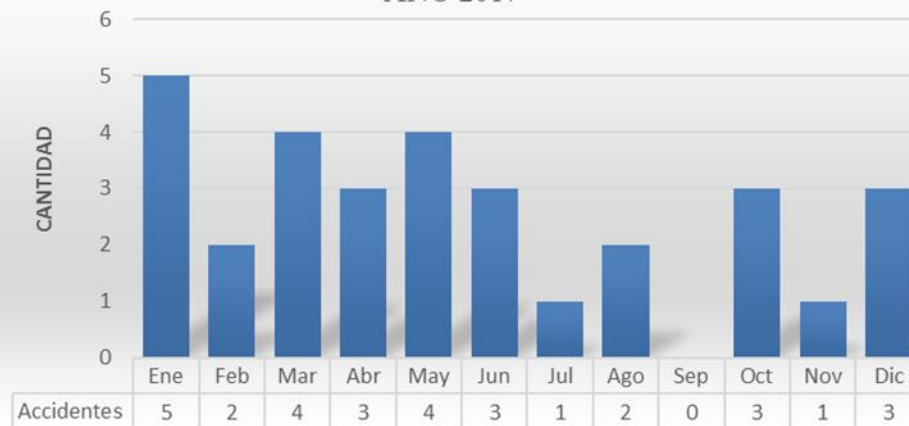
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS



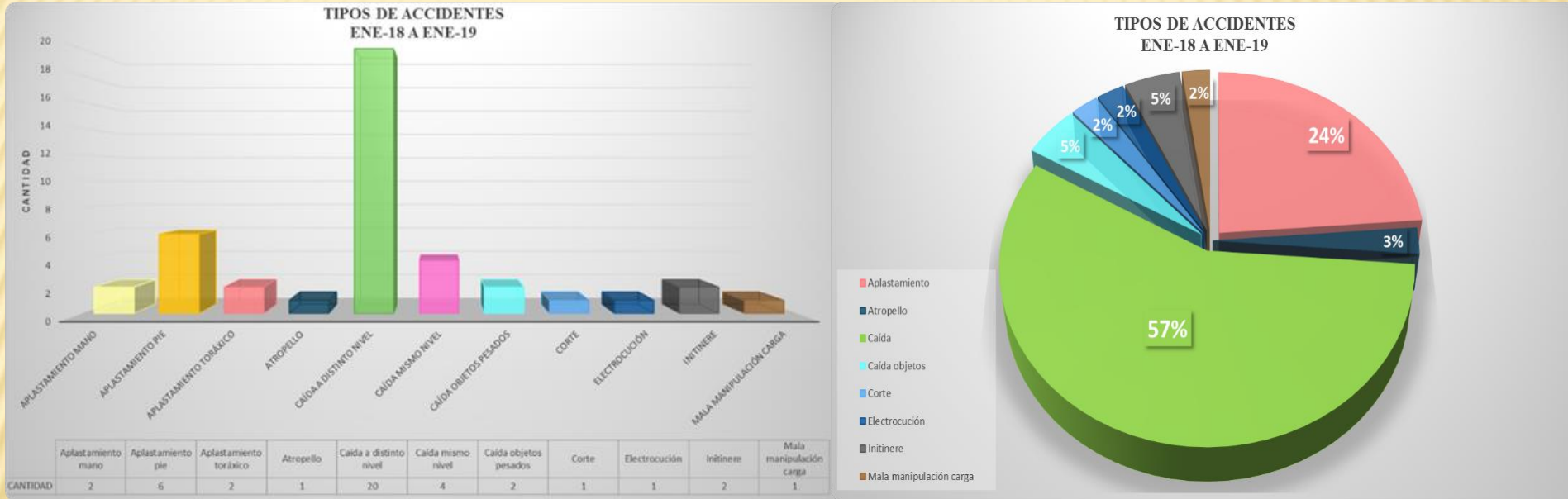
**ACCIDENTES OCURRIDOS
AÑO 2016**



**ACCIDENTES OCURRIDOS
AÑO 2017**

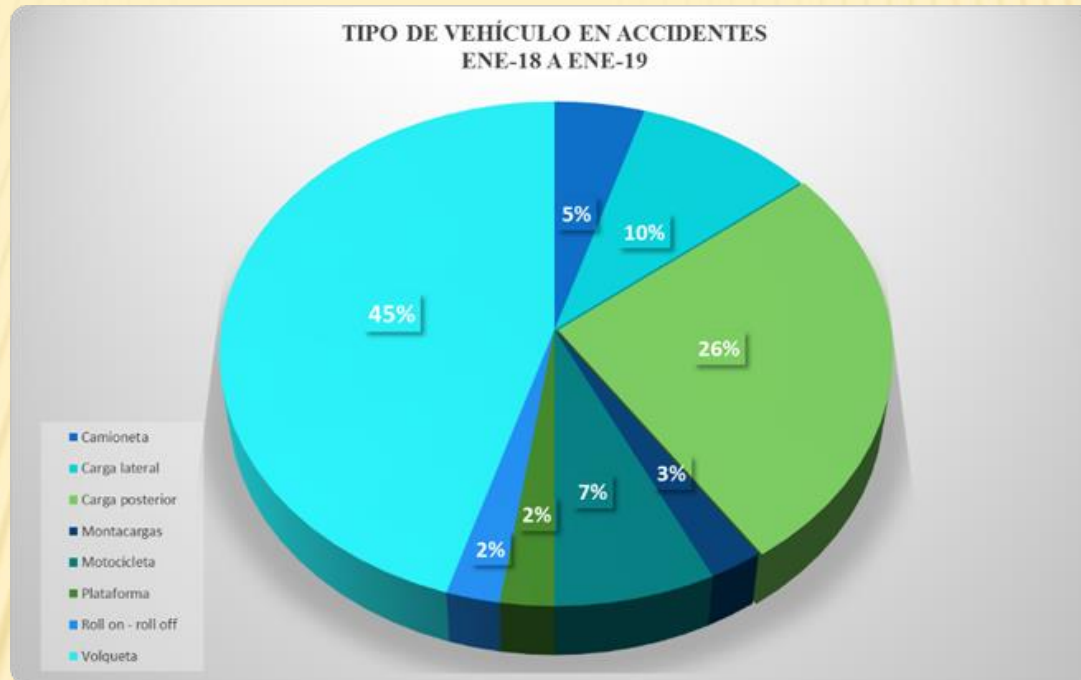


TIPOS DE ACCIDENTES OCURRIDOS EN EL PERIODO ENERO 2018 – ENERO 2019:



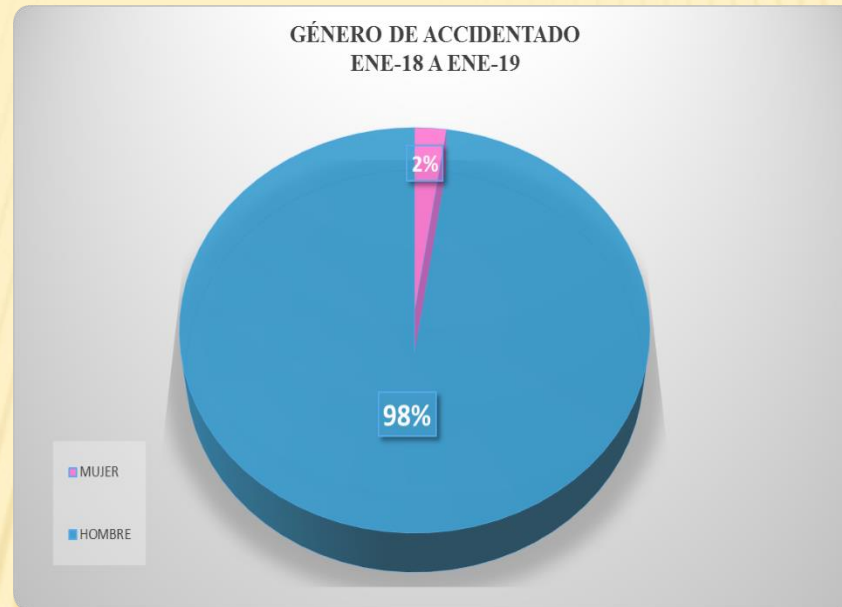
- Los accidentes ocurridos por consecuencia de las caídas a distinto nivel son los de mayor incidencia con un total de 20 accidentes durante el periodo analizado.
- Los accidentes ocasionados por caídas al mismo nivel o a distinto nivel son los de mayor incidencia con el 57% de accidentabilidad durante el periodo analizado.

ACCIDENTES POR TIPO DE VEHÍCULO ENERO 2018 – ENERO 2019



- El medio de recolección utilizado por la mayoría de los trabajadores que realizan la recolección presentan el mayor índice de accidentabilidad con un 45% en el vehículo tipo volqueta.
- Seguidos del vehículo carga posterior con el 26% de accidentabilidad, en ambos vehículos la recolección es manual,

ACCIDENTES POR GENERO ENERO 2018 – ENERO 2019:



Con un 2% del total de los accidentes suscitados en el periodo fueron en el género femenino, mientras que el 98% de los accidentes ocurridos en el periodo fueron en el personal masculino.

MEDIDAS DE CONTROL

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST

Matriz de jerarquización proceso de recolección con medidas de prevención y control frente a un peligro/riesgo.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO CONSECUENCIA	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y CONTROL	JERARQUÍA DE CONTROLES				
			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Mecánico: Presencia de superficies a distinta altura al subir o bajar del camión	Caidas a un mismo nivel o diferente nivel que pueden provocar excoriaciones, contusiones, heridas o fracturas	* Dotar las unidades de transporte de acceso adecuados, Identificar los puntos de apoyo y agarre de las unidades de transporte, instalar cintas antideslizantes y parrillas antideslizantes en camiones.	Ninguna	Ninguna	* Dotar las unidades de transporte de acceso adecuados, Identificar los puntos de apoyo y agarre de las unidades de transporte, instalar cintas antideslizantes y parrillas antideslizantes en camiones.	* Elaboración de procedimientos e instructivos en los procesos de recolección	Uso de equipo de protección personal adecuado (Botas de seguridad con suela antideslizante).
		* Incorporar formación a los trabajadores sobre métodos seguros de trabajo.				* Incorporar formación a los trabajadores sobre métodos seguros de trabajo, evitar correr en zonas oscuras.	
		* Elaboración de procedimientos e instructivos en los procesos de recolección				* Capacitación sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores RSU	
		* Uso de equipo de protección personal adecuado (Botas de seguridad con suela antideslizante).				* Evaluación de las capacitación en la que se identifique el grado de entendimiento.	
		* Al pasar del nivel de la superficie, se deberá hacerlo con pisada firme y buscar algún elemento para garantizar el equilibrio corporal.					

MEDIDAS DE CONTROL

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST

Matriz de jerarquización proceso de barrido con medidas de prevención y control frente a un peligro/riesgo.

PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGO CONSECUENCIA	MEDIDA DE PREVENCIÓN Y CONTROL	JERARQUÍA DE CONTROLES				EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
			ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS	
Mecánico: Desplazarse a pie por calles y avenidas donde transitan vehículos, maquinarias	Atropellamientos, impactos Excoriaciones, - Contusiones, - Heridas, - Luxaciones, - Esguinces, - Fisuras, - Fracturas, - Muerte.	* Promover campaña de formación a la comunidad sobre la aplicación de medidas preventivas (disminución de velocidad) ante la presencia del personal de barrido. * Incorporar formación a los trabajadores sobre métodos seguros de trabajo (trabajar contra flujo de vehículos). * Incorporar esquema de delimitación y señalización sobre la presencia personal de barrido en la vía. * Uso de equipo de protección personal adecuado (Ropa de Trabajo 100% reflectiva) cumplir con norma internacional y mejores practicas en el servicio de aseo urbano (barrido manual). * Elaboración de procedimientos e instructivos en los procesos de barrido.	Ninguna	Remplazar barrido manual por el mecánico	Ninguna	* Elaboración de procedimientos e instructivos en los procesos de barrido. * Planes de formación a los trabajadores sobre métodos seguros de trabajo. * Capacitación sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores RSU. * Evaluación de las capacitación en la que se identifique el grado de entendimiento.	Uso de equipo de protección personal adecuado (Ropa de Trabajo 100% reflectiva)

CONCLUSIONES

- La accidentabilidad del periodo enero 2018 – enero 2019 presenta un incremento mayor a los índices de accidentabilidad del año 2016 y 2017, debido a los actos y condiciones inseguras en la operación, la falta de maquinaria, falta de herramientas, falta de equipo de protección personal o por el mismo desconocimiento de los procesos e instructivos de la actividad a realizarse.
- Se concluye que el riesgo mecánico es el que prevalece según las estadísticas de accidentabilidad que tiene la empresa.
- Se concluye que el mayor número de accidentes son los ocurridos por consecuencia de las caídas a distinto nivel son los de mayor incidencia con un total de 20 accidentes durante el periodo analizado.

CONCLUSIONES

- Se concluye que los accidentes ocasionados por caídas al mismo nivel y a distinto nivel son los de mayor incidencia con el 57% de accidentabilidad durante el periodo analizado.
- El 45% de los accidentes se dan en vehículos tipo volqueta al momento de realizar la recolección de residuos sólidos urbanos, debido a que, este tipo de unidad no es apropiada para realizar la recolección.
- Se puede concluir que el total de los accidentes suscitados en el periodo con un 98% fueron en el personal masculino que realizan las actividades de recolección de los Residuos Sólidos Urbanos.

RECOMENDACIONES

- Implementar procedimientos e instructivos específicos para las actividades de barrido y recolección de los Residuos Sólidos Urbanos, con la finalidad de reducir los índices de accidentabilidad y que los trabajadores operativos realicen sus actividades de forma correcta y segura.
- Eliminar definitivamente la recolección de los Residuos Sólidos Urbanos en los vehículos tipo volqueta, ya que estas unidades no son adecuadas para realizar las actividades de recolección.
- Tomar las medidas preventivas necesarias de recolección: no bajarse cuando el vehículo este en movimiento, mirar antes de cruzar la calle para recolectar las fundas de RSU, el vehículo debe estacionarse donde exista acumulación de RSU para efectuar la recolección, el personal debe utilizar su equipo de protección personal durante las actividades de barrido y recolección.

RECOMENDACIONES

- Desarrollar programas de capacitación específicos sobre los métodos de trabajo y sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en cada puesto de trabajo. La capacitación y la formación deben realizarse de manera periódica y actualizada.
- Los programas de capacitación deben estar orientados a aumentar la capacidad de los trabajadores de reconocer y evaluar los riesgos, y tomar una medida para protegerse.
- Asegurar que las unidades de recolección de desechos cuenten con accesos adecuados, los puntos de apoyo y agarre se mantengan en condiciones seguras.
- Efectuar siempre el barrido en dirección contraria al flujo vehicular, permitiendo que puedan reaccionar ante un imprevisto que suceda frente a los vehículos que lo circundan.
- Verificar visualmente el estado del camino donde se va a ejecutar la operación de barrido y recolección, teniendo especial cuidado con huecos profundos o desniveles.



Gracias