

**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**



REVISIÓN MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS, DE ACUERDO A LA NORMA ISO  
14001 EN LA UMNG SEDE MEDICINA: CASO DE ESTUDIO.

DEISSY VIVIANA CASTRO BECERRA

**Apellidos y nombres:**

Trabajo de Grado

LEONARDO JUAN RAMÍREZ

**Director del trabajo de grado**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
SEDE MEDICINA  
BOGOTÁ  
2013**



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

**PRESENTACIÓN PROPUESTA**

**FECHA:** 21 / 06 / 2013

1. PROPONENTE: DEISSY VIVIANA CASTRO BECERRA

CÉDULA: 52.965.786

CÓDIGO: 6700450

2. PROGRAMA: Especialización en Gerencia de la Calidad

3. TÍTULO: Revisión matriz de aspectos e impactos, de acuerdo a la norma ISO 14001 en la UMNG sede Medicina: caso de estudio.

4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN:

4.1. Antecedentes

ISO 14001:2007

4.2. Justificación

SIG

5. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Objetivo General:

Verificar, analizar y entregar propuesta de mejora de la matriz de aspectos e impactos de acuerdo a la norma ISO 14001 en la UMNG sede Medicina.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 1 DESGLOSAR LA NORMA ISO 14001:2007**

4.2 Política ambiental:

Que sea apropiada para la naturaleza, escala e impacto ambiental de sus actividades, productos y servicios:

Buscar la normatividad legal aplicable a las instituciones de educación, buscar las facultades de cada sede y el edificio.

Mejora continua y prevención de contaminación.

Requisitos legales y regulaciones ambientales y requisitos organización.

Compararla con los objetivos y metas ambientales. (Educación y entrenamiento).

Documentada, implementada, mantenida, comunicada a todos los empleados. (Acto administrativo interno).

Disponible al público.

#### 4.3.1 aspectos ambientales

Establecer y mantener procedimientos para:

Aspectos ambientales de actividades, productos o servicios.

Aspectos ambientales con impacto significativo en el medio ambiente.

Objetivos ambientales vs impactos significativos.

#### 4.3.2 requisitos legales y otros requisitos

Procedimientos para:

Identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros que se someta directamente.

Requisitos autoridad ambiental. Permisos y autorizaciones.

#### 3.3.3 objetivos, metas y programas.

Objetivos y metas ambientales para cada nivel y función

Metas medibles, coherencia con la política ambiental, compromiso prevención de la contaminación.

Consideración opciones tecnológicas y requisitos financieros operacionales y comerciales, así como las opiniones de las partes interesadas.

Programas:

Responsabilidad del cumplimiento

Medios y plazos para lograrlos.

#### 4.4 implementación y operación

Funciones, responsabilidades y autoridad: definir, documentar y comunicar.

Representante de la dirección. (Definir funciones, responsabilidades y autoridad).

Informes a la dirección para la revisión y acciones de mejora.

#### 4.4.2 competencia formación y toma de consciencia.

Identificar las personas naturales o jurídicas que actúan en nombre de la universidad, identificación impactos ambientales significativos.

Competencia educación, formación y experiencia adecuada y mantener los registros asociados. (Parte técnico mecánica de los automotores, mantenimiento preventivo y correctivo (vehículos, medios tecnológicos, verificar control en casinos, cafeterías).

Educación en relación a los aspectos ambientales mantener registros.

Toma de conciencia.

#### 4.4.3 comunicación

Procedimiento para comunicación interna, establecer, implementar y mantener.

Verificar, peticiones, quejas, reclamos o sugerencias y las respuestas a los peticionarios.

Verificar si comunican o no los aspectos ambientales significativos, debe estar documentado.

#### 4.4.4 documentación

Descripción del alcance sga

Descripción elementos principales (procesos) y su interacción, referencia documentos relacionados.

Registros sobre el control ambiental.

#### 4.4.5 control de documentos

Procedimiento control de documentos.

#### 4.4.6 control operacional

Operaciones asociadas con aspectos ambientales significativos identificados, bajo condiciones especificadas:

Establecimiento, implementación y mantenimiento de un Procedimiento documentado, para evitar desviaciones a la política y objetivos.

Procedimiento establecido, implementado y mantenido (Aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización). Comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los contratistas y proveedores.

#### 4.4.7 preparación y respuesta ante emergencias.

Procedimiento identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impacto en el medio ambiente y como responder ante ellos.

Respuestas ante emergencias.

Revisar periódicamente y modificar cuando sea necesario procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias. (Especialmente cuando ocurran accidentes o situaciones de emergencia). Pruebas periódicas a procedimientos cuando sea factible.

#### 4.5.1 seguimiento y medición

Procedimiento para hacer seguimiento y medición del control de operación. Procedimientos deben incluir información del seguimiento al desempeño, controles operacionales aplicables y conformidad metas y objetivos ambientales.

Equipos de seguimiento y medición calibrados y verificados, registros.

#### 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal.

Procedimiento cumplimiento requisitos legales.

Registro evaluaciones periódicas.

Evaluación requisitos que suscriba.

Registro.

#### 4.5.3 no conformidad, acción correctiva y preventiva.

Procedimiento tratar no conformidades reales y potenciales.

Cambios incorporados

4.5.4 control de los registros.

Procedimiento identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición.

Identificación, legibilidad y trazabilidad.

4.5.5 auditoria interna

Auditorías a intervalos planificados

Programa de auditorias

Procedimiento auditorio interna.

Audidores objetivos e imparciales.

4.6 Revisión por la dirección

Intervalos planificados.

Evaluación oportunidades de mejora, necesidad de efectuar cambios en el SGA, objetivos, metas, política ambiental. Registros revisión por la dirección.

Decisiones y posibles cambios.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO 2 VERIFICAR LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS DEL CAMPUS SEDE MEDICINA DE LA UMNG.**

En el proceso Adquisiciones, Ed. Antiguo - Piso 1 - Cafetería, faltaría incluir consumo de gas, generación de residuos sólidos. Generación de ruidos.

Prestación de Servicios a la academia, Ed. Antiguo - Piso 1 - Estación eléctrica, revisión, se sugiere implementación de programas de seguimiento y vigilancia en consumo de energía eléctrica y generación de gases particulados, faltaría "Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónico"

Ed. Antiguo - Piso 1 - Lab. Microbiología: se sugiere implementación de programa de vigilancia y seguimiento en el área de sustancias químicas y materiales en laboratorio y en el consumo de agua. Hace falta relacionar el desperdicio de los medios de cultivo, de los colorantes, emisión de gases y olores, disposición final de los mecheros, vidrio o plástico de las cajas petri.

Ed. Antiguo - Piso 1 - Laboratorio de Biología y Química, hace falta relacionar disposición final de los mecheros, vidrio o plástico de las cajas petri y residuos biosanitarios.

Ed. Antiguo - piso 1 / Aula 203 Ed. Antiguo en las aulas relacionar la generación de residuos genéricos (papel, envolturas).

En Ed. Antiguo - piso 1 / Aula Especial Conferencias Ed. Antiguo, se calificó como aspecto significativo “Consumo de Materiales y Equipos Eléctricos”, sin embargo no se relaciona en la observación.

En Ed. Antiguo - piso 1 / Bodega de Residuos Biológicos hace falta incluir el consumo de agua y la generación de gases. (Están copiando y pegando todas observaciones que en la actividad anterior).

Ed. Antiguo - piso 1 / Museo de anatomía, hace falta relacionar el consumo de agua (no hay baños en ningún edificio).

Ed. Antiguo - Piso 1- Cafetería de los Estudiantes, hace falta relacionar el consumo de agua, desperdicios de cocina, generación de gases. Consumo de Energía Eléctrica.

Mantenimiento Ed. Antiguo - piso 1/ Almacén de Herramientas Auxiliar de servicios generales Área en donde se guardan las herramientas de mantenimiento y materiales de obra por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía.

Ed. Antiguo - piso 1/ Áreas Comunes se sugiere implementación de programas de seguimiento en consumo de materiales y equipos eléctricos y en residuos biosanitarios. ¿Es un baño porque maneja residuos biosanitarios?

Funcionario de servicios generales - Plomero: Área destinada al montaje y operación continua de las bombas para el manejo hidrosanitario de las aguas de la Facultad. Todo es hídrico y la observación es “se sugiere la implementación de programas de vigilancia y seguimiento en generación de gases contaminantes, consumo de materiales y equipos eléctricos y en generación de material particulado”.

Prestación de Servicios a la academia: Tarea “la silla que se encuentra a disposición para efectuar los trabajos en el puesto de trabajo está deteriorada por los años de uso” no es una tarea. Se sugiere implementar programas de vigilancia y seguimiento en consumo de gas, consumo de energía, en generación de líquidos o sólidos químicos, en generación de aguas residuales de sustancias químicas en laboratorios y en generación de material particulado. (Aparte de la generación de aguas residuales donde se establece el consumo del agua en laboratorio siempre se consumen agua).

Administración de Biblioteca y hemeroteca: por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía (Hace falta “consumo de agua para la limpieza de equipos de pisos y de área”).

Docencia Ed. Antiguo - piso 4/ Centro de Investigaciones Desarrollo de proyectos de investigación (Que clase de investigación no hay practicas).

¿Que son Labores asistenciales en la Dependencia?

Bienestar espacio destinado para el entrenamiento físico se sugiere programas de seguimiento y vigilancia con el consumo de materiales y equipos eléctricos. (¿Qué disposición final se le da a los equipos e instrumentos que utilizan?)

Prestación de Servicios a la academia Ed. Nuevo - Piso 1 - Lab. Investigaciones Esterilización y lavado de material de laboratorio donde la observación es “se sugiere programas de seguimiento y vigilancia con el consumo de materiales y equipos eléctricos”. Se puede evidenciar que es exactamente igual al anterior. “Generación de Aguas Residuales de Sustancias o Reactivos Químicos en Laboratorios” está calificado con cero y no se tuvo en cuenta la generación de partículas.

Dirigir y gestionar los procesos académicos: donde la observación es “por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía” no tienen en cuenta el gasto de papel para ningún proceso de tipo administrativo.

Ed. Nuevo - Piso 5- Lab. Simulación Clínica Manipulación de material corto punzante, donde la observación es “se sugiere la implementación de programas de seguimiento y vigilancia en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y en generación de material particulado” no se hace referencia a ese material en ningún numeral.

Ed. Nuevo - Piso 6- Decanatura docencia donde la observación es “por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía” nuevamente hacen alusión a actividades de la academia, no se tiene en cuenta el uso de papel de las impresiones.

Ed. Nuevo - Piso 6- Gabinete Mecanismo Ascensor donde la observación es “se sugiere implementación de programas de seguimiento y vigilancia en el consumo de energía eléctrica”, faltar hacer relación a los desperdicios comunes.

Adquisiciones. Ed. Nuevo - Piso 7- Cafetería Administrativa: Supervisión del equipo de aseo, entrega de insumos para el aseo y la limpieza, prestar el servicio de cafetería a la mesa en reuniones previstas en la sala de juntas de la Decanatura donde la observación es “por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía” se evidencia que nuevamente relacionan actividades de control sin tener en cuenta las particularidades del lugar evaluado.

Prestación de Servicios a la academia Edificio Nuevo - Zona externa - Depósito de Oxígeno Almacenamiento de pipetas de oxígeno Se usa el O<sub>2</sub> en prácticas de laboratorio donde la observación es “por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía” no se contempló la disposición final de elementos como las pipetas.

Mantenimiento Pasillo en frente del baño de damas primer Piso Estudiantes, funcionarios y visitantes. Actividades rutinarias donde la observación es “por tratarse de actividades netamente estudiantiles o administrativas no se percibe mayor complejidad aunque es recomendable el manejo en el consumo de energía”.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO 3: PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO Y CONCLUSIONES REFERENTES A LA OPTIMIZACIÓN EN EL EMPLEO DE LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS.**

Para el desarrollo del presente objetivo se tuvieron en cuenta la siguiente batería de preguntas, que surgieron una vez cumplido el objetivo 2 del presente proyecto.

#### **Preguntas e inquietudes efectuadas en la reunión con el ingeniero a cargo.**

1. Donde va actividades no ponen actividades como tal, sino cargos.

Respuesta obtenida: si, son puntos donde hay que mejorar, porque en el momento de la evaluación no se encontró a los responsables del lugar.

2. Consumo de Energía Eléctrica, Consumo de Materiales y Equipos Eléctricos, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, en algunos lados se catalogaron unos pero no otros, ¿son iguales?

Respuesta obtenida: no son actividades diferentes y cada uno va en una casilla diferente.

(Se evidencio que tanto en el campus como en la sede de medicina, no se tuvo en cuenta que uno es la consecuencia del otro, por lo tanto deben ser considerados a la par)

3. ¿Cuánto generan de aparatos eléctricos y electrónicos?.

Respuesta obtenida: en los almacenes, se generan varios, especialmente de los computadores.

4. Dato curioso, encontramos ETC y entre otros, en actividades.

Respuesta obtenida: si, corresponde a un error, hay que especificar.

5. Dato curioso: tareas: Oficina, Espacio Social, Apoyo a la docencia, Espacio para estudiar.

Respuesta obtenida: son tareas a las cuales hay que modificarles el nombre.

6. Dato curioso: actividades: Coronel Meneses, Laboratoristas, Oficina de la vicerrectoría del campus.

Respuesta obtenida: son actividades a las cuales hay que modificarles el nombre.

7. Se ha obtenido una calificación de 6 “no significativa”, la cual se repite en la misma calificación en varias ocasiones. Si debería ser significativa por la repetición.

Respuesta obtenida: si, eso se debe que hay varias actividades que ya cuentan con programa de control y no se dejaron como significantes.

8. Generación de Ruido, QUE CRITERIO SE TUVO EN CUENTA. Esta como aspecto significativo en los almacenes, bodega químicos.

Respuesta obtenida: si, es algo que hay que verificar. (Es necesario determinar el límite de ruido permitido).

9. Que son gases particulados.

Respuesta obtenida: es un error, debe corresponder a otro aspecto. (pertenece a material particulado).

10. Que son Generación de Residuos Convencionales.

Respuesta obtenida: son residuos no reciclables. (Es necesario que establezca un glosario de términos)

11. En el Ed. Antiguo - Piso 1 - Laboratorio de anatomía cuando hablan de residuos biosanitarios (hacen manejo de cuerpos).

Respuesta obtenida: si, se hace manejo de los cuerpos.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones y la revisión efectuada a la matriz de aspectos e impactos de las sedes objeto de estudio, se determinaron las siguientes observaciones para la mejora de la herramienta, en aras de optimizar el trabajo realizado, ajustarlo a las características de la institución educativa y a los requisitos establecidos por la norma NTC ISO 14001:2004.

No se entregó por parte del grupo responsable un procedimiento que estableciera claramente cómo se debe diligenciar la matriz de aspectos e impactos para la Institución, sin embargo, si

llegase a existir, se pudo evidenciar que existen falencias en la aplicación del procedimiento ya sea por falta de claridad o por una instrucción inadecuada al personal que realizó el ejercicio de evaluación.

Todas las actividades e instalaciones con que cuenta la institución deben estar alineadas a un proceso de los establecidos en el mapa de procesos organizacional, por lo cual se hace necesario que en la casilla de identificación del proceso, se establezca claramente a que proceso pertenece, en el entendido que si la organización se está certificando y está trabajando en un enfoque basado en procesos no puede existir ninguna actividad que se encuentre vinculada en este enfoque.

Asimismo, en la casilla actividades consideramos que la universidad debería tener en cuenta las establecidas en las caracterizaciones de los procesos, lo cual le daría un enfoque más preciso a la matriz.

Aunado a lo anterior, se recomienda que en las “actividades” y “tareas”, se tengan en cuenta las descritas en los procedimientos que se desprenden de los diferentes procesos.

En la evaluación de los aspectos e impactos en la organización se recomienda tener en cuenta los proyectos y programas adicionales que realiza la institución, como por ejemplo los eventos de ferias (laborales, estudiantiles), congresos y cualquier actividad no rutinaria.

De otro lado, se deberían establecer los impactos de los proyectos de remodelación y construcción que se desarrollen en la institución (ejemplo, remodelación parqueadero occidental calle 100).

Según la evaluación realizada a la matriz, se pudo evidenciar que los aspectos de impacto como por ejemplo “generación de ruido”, no se encuentran bien clasificados, toda vez que este los califican como “significativos” en las aulas de clase y lugares donde no corresponden a la realidad, situación que se evidencia en varios aspectos y lugares, como se evidencio en el desarrollo del segundo objetivo.

Se evidencio, que en lo relacionado a “Consumo de Energía Eléctrica y Consumo de Materiales y Equipos Eléctricos” existe un conflicto en la calificación de los mismos, toda vez que uno es consecuencia del otro y en el diligenciamiento de la matriz en ocasiones se contempló como significativo el consumo de materiales eléctricos y electrónicos sin catalogar como significativo el consumo de energía eléctrica. Situación que se evidencia nuevamente en el caso de “Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos” y “Consumo de Materiales y Equipos Eléctricos”, situación que debería estar claramente definida en la matriz o en procedimiento establecido para el levantamiento de la misma.

El diseño de la matriz no permite realizar un análisis adecuado del impacto por procesos, procedimientos o actividades, asimismo se evidenciaron falencias en la formulación de las casillas y múltiples calificaciones en varios aspectos, donde se emplearon dos y hasta tres casillas (ocultas) para la calificación, situación que dificulta el proceso de análisis.

En la evaluación se pudo evidenciar que la calificación de los diferentes criterios establecidos presenta diferencias en cuanto al puntaje dado en cada uno de los ítems y la calificación de “significante” y “no significativo”.

Es importante que al momento de revisión de la matriz se omita el “etc”, “entre otros”, palabras que no dicen nada, mal escritas o confunden. Así como verificar que efectivamente los aspectos calificados con significancia aparezcan en las observaciones realizadas al final de cada fila.

Teniendo en cuenta la información suministrada por el grupo que lidera el programa de gestión ambiental en la universidad, a continuación se mostraran unas gráficas, donde se podrá observar en detalle los procesos y actividades con mayor afectación y significancia, los cuales se analizaran individualmente y se harán recomendaciones según corresponda, así:

## ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS MEDICINA UMNG.

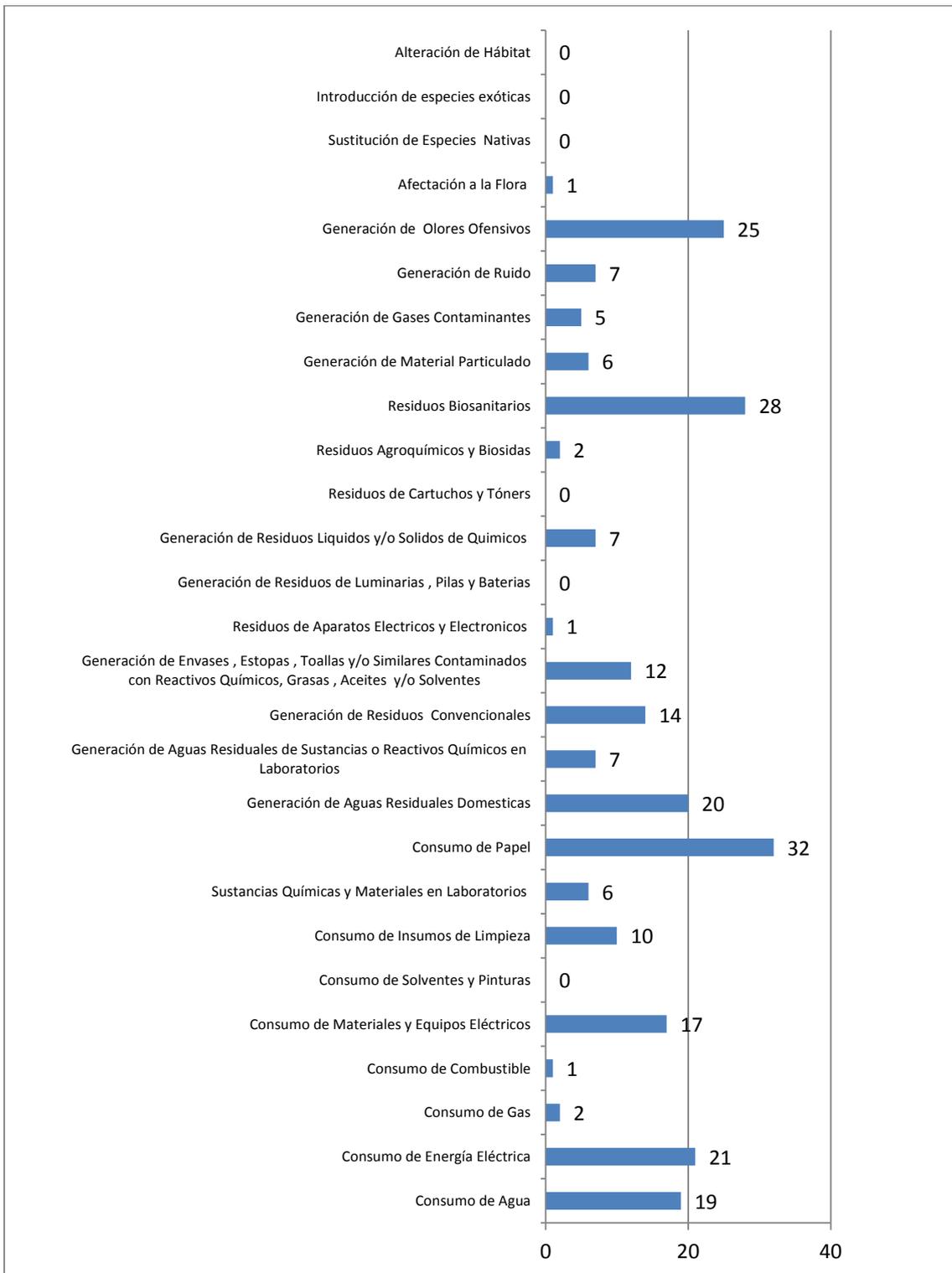


Grafico 12. Aspectos ambientales significativos medicina UMNG.

En la gráfica se puede evidenciar cuales son los aspectos de mayor y menor afectación, de los cuales se analizarán individualmente los que obtuvieron una calificación mayor a 15 puntos.

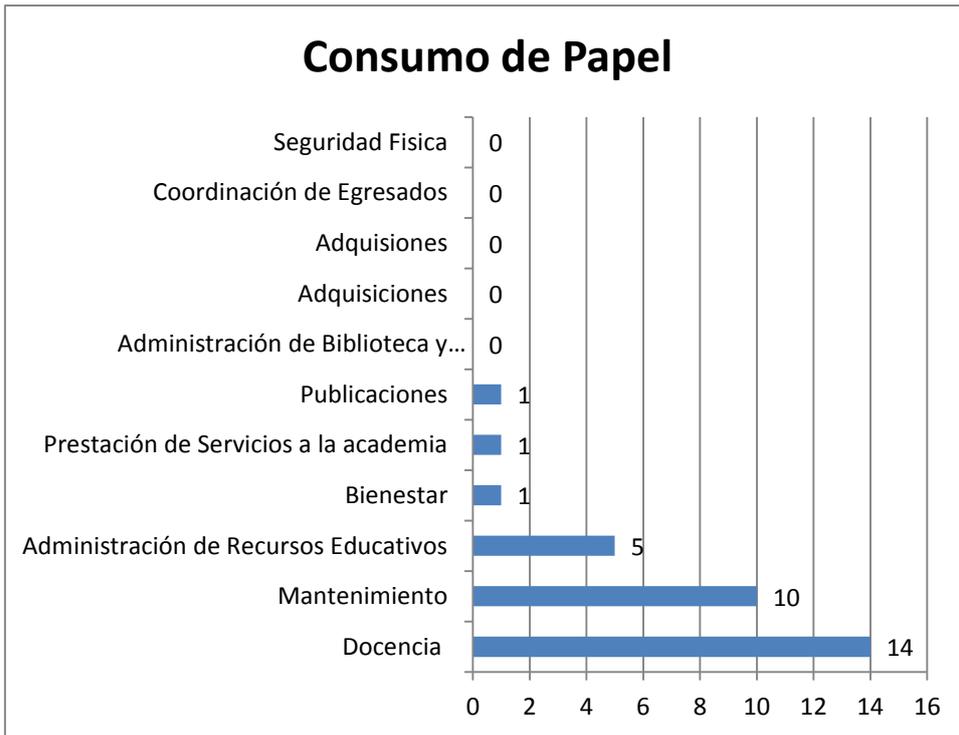


Grafico 13. Consumo de Papel medicina UMNG.

Como lo refleja la gráfica anterior, es necesario que en el programa que se establezca para el consumo de papel, se tengan con especial prioridad los procesos de docencia, mantenimiento y administración de recursos educativos, los cuales presentaron reincidencia con la significancia en el consumo de estos elementos.

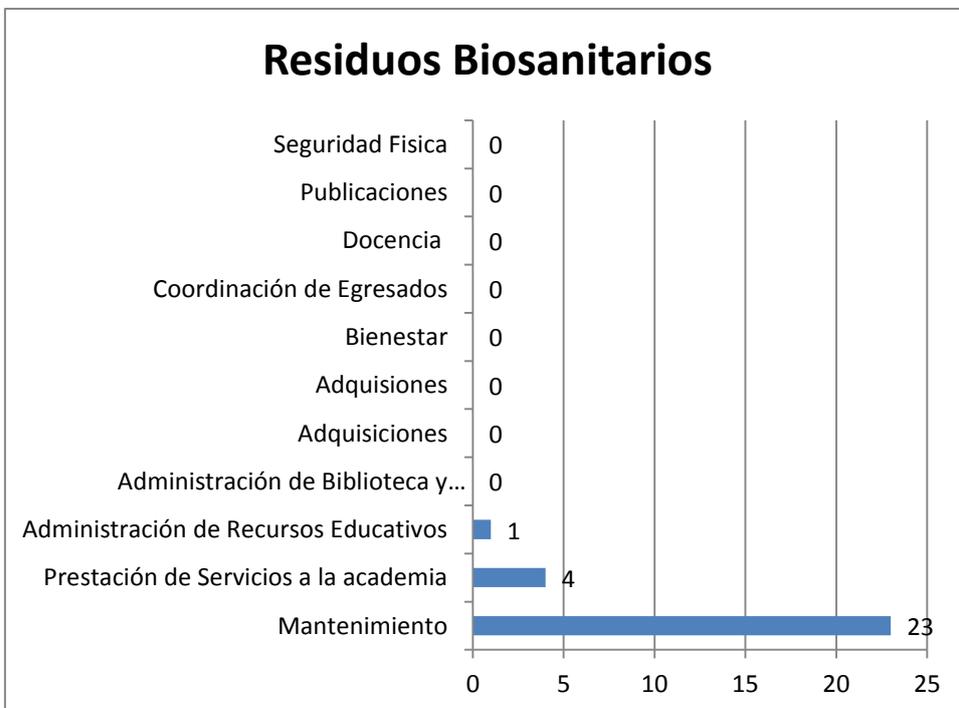


Grafico 14. Residuos Biosanitarios medicina UMNG.

De acuerdo a la gráfica anterior, se hace necesario establecer un programa adecuado al proceso de mantenimiento, el cual presento una participación porcentual del 85% en la sumatoria de significancia en el total de la matriz.

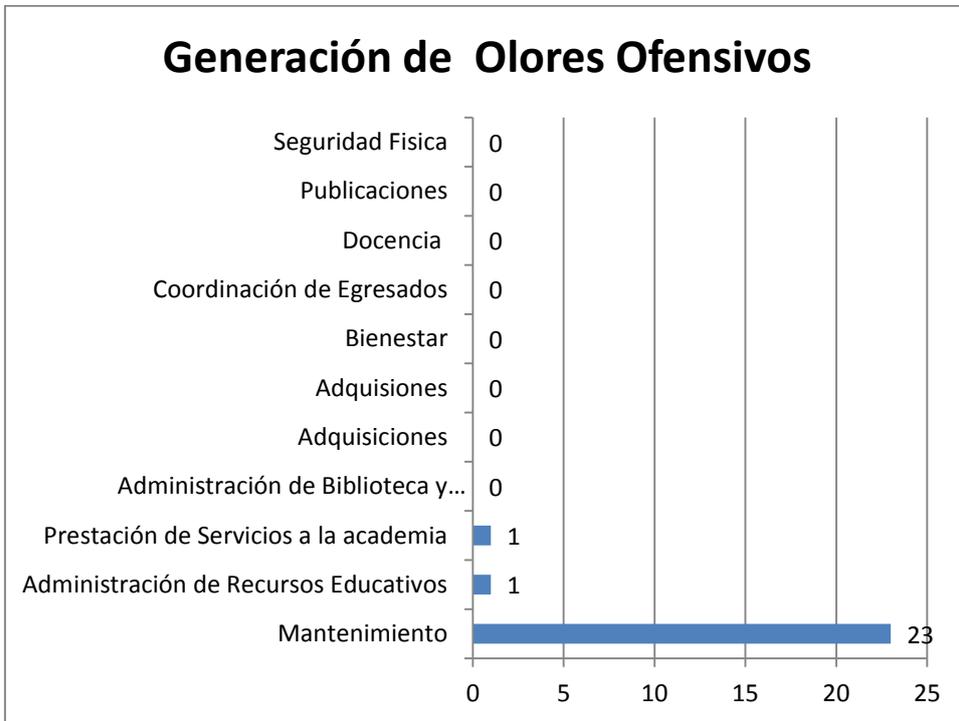


Grafico 15. Generación de Olores Ofensivos medicina UMNG.

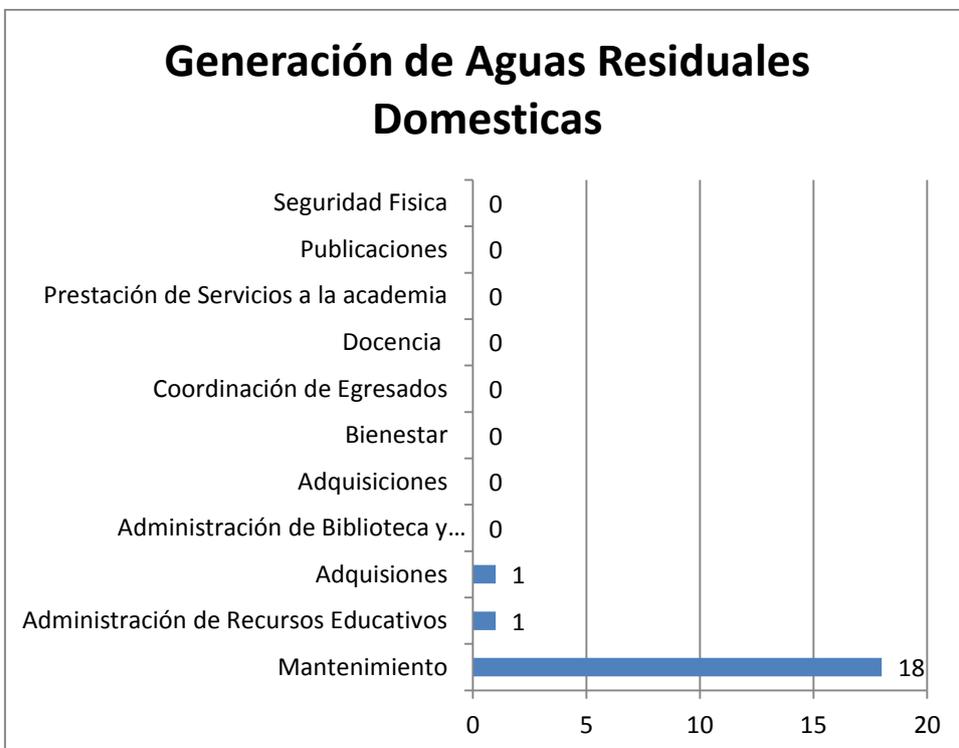


Grafico 16. Generación de Aguas Residuales Domesticas medicina UMNG.

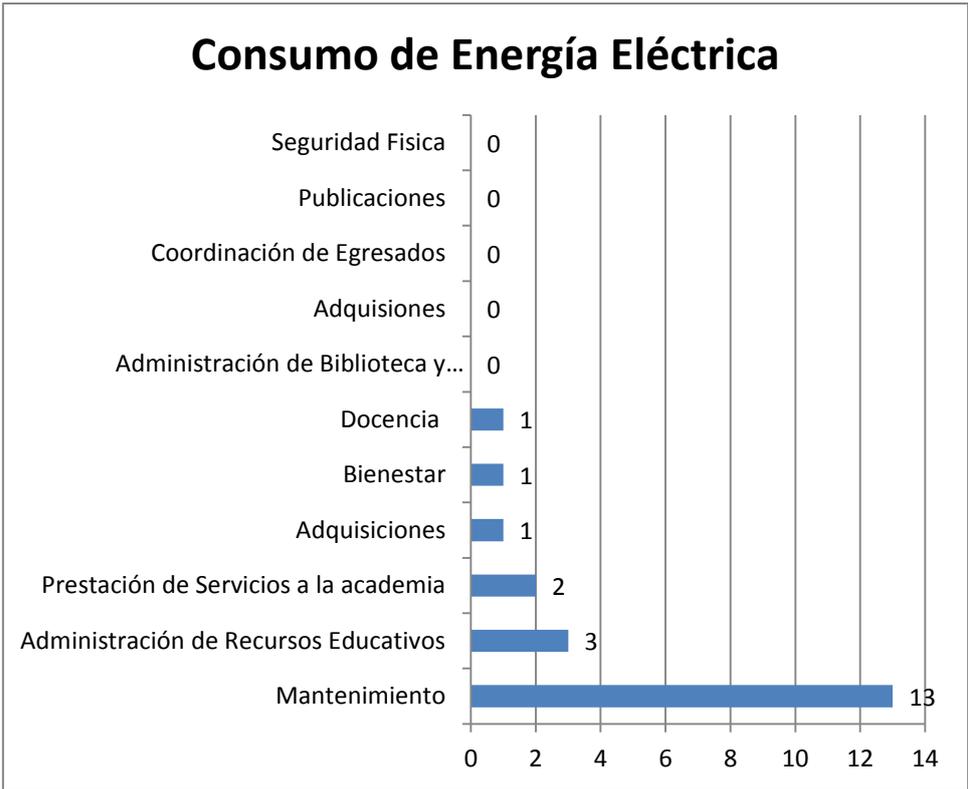


Grafico 17. Consumo de Energía Eléctrica medicina UMNG.

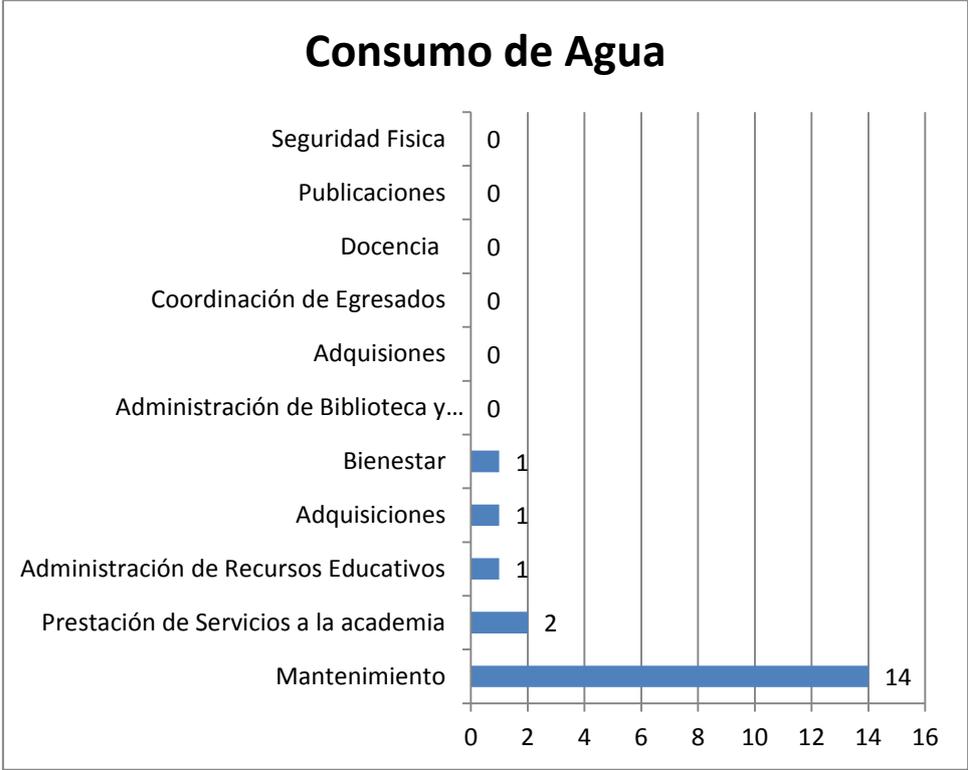


Grafico 18. Consumo de Agua, medicina UMNG.

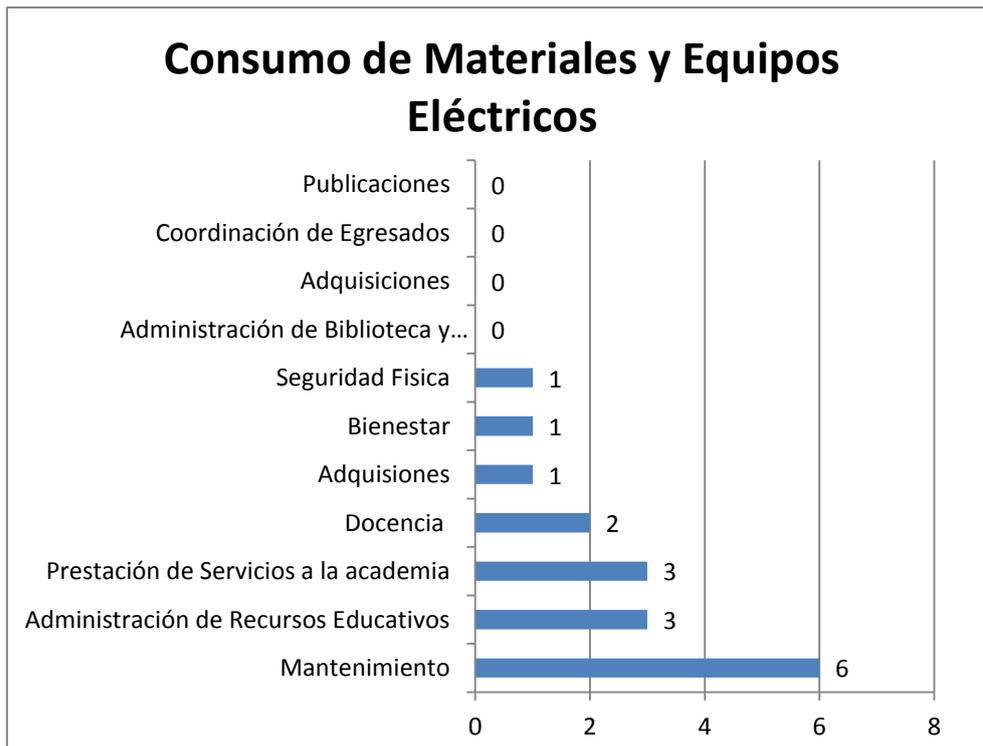


Grafico 19. Consumo de Materiales y Equipos Eléctricos, medicina UMNG.

Del análisis general de las gráficas anteriores, se puede deducir que el proceso con mayor afectación y sobre el cual se debe iniciar con mayor prioridad las labores de control es a "Mantenimiento".

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Recomendaciones generales en la construcción de la nueva matriz se tienen las siguientes:
  1. Tener en cuenta la asignación de una tarea o función descrita en la caracterización de los procesos o en los procedimientos, tal como se enuncio anteriormente.
  2. No poner filas adicionales ocultas para realizar la calificación de los aspectos ambientales significativos.
  3. No combinar celdas en ninguna circunstancia.
  4. En la fila donde aparezcan los aspectos significantes o no significantes, colocar los nombres del proceso, zona-lugar, actividades y tareas, al igual que dejar en la fila donde aparecen "Dn", "Fr", "Mg", "Sig" una casilla titulada "TT" (por ejemplo), que facilite filtrar la información de los totales de los aspectos de significancia.
  5. Repetir la información de los encabezados en cada casilla (en lo que respecta al proceso, zona-lugar, actividades, tareas).
  6. Formular la casilla de RESULTADO DE SIGNIFICANCIA y no modificar esta fórmula, con el fin de poder manejar la herramienta de una manera más eficaz.

7. En el efecto en el que no se quiera colocar una formulación adicional en la parte derecha de la casilla, también se puede determinar como criterio el uso del número "1" cuando el aspecto es de significancia y "0" cuando no lo es, lo cual ayudará a la consulta de la información, aunque presentará algunos inconvenientes en la formulación de las gráficas y en la inserción de la tabla dinámica, por lo cual se sugiere el empleo de la primera opción mencionada en este numeral.
  8. Al final de la casilla que se titule con "TT" o el nombre que deseen asignar, colocar hacia la derecha la fórmula de Excel (=SI("CASILLA DE RESULTADO DE SIGNIFICANCIA"="S";1;0)), con lo cual se facilitará el conteo de los aspectos de significancia, para lo cual es necesario que se tenga hacia la derecha igual número de casillas y que conserven los títulos de la derecha y los rótulos superiores, para poder hacer el conteo y la gráfica de los mismos.
  9. Al finalizar este proceso, se podrá formular insertar una tabla dinámica con la información relacionada en la parte derecha de la matriz, lo cual facilitará el análisis.
  10. Por último se recomienda insertar una fórmula para sumar los resultados por rotulo de columna y por procesos, con lo cual se cruza la información y se puede evidenciar que aspectos presentaron mayor significancia y de qué manera afectaron los procesos según los ítems predeterminados.
- Se debería se iniciar un proceso de sensibilización y concienciación a todos los funcionarios de la organización, en aras de tener un mayor respaldo y colaboración, que se traduzcan en la mejora continua de las actividades realizadas en el levantamiento de la información y que ayuden a mitigar los impactos ambientales como lo son el consumo de agua, energía eléctrica, papel.
  - En el levantamiento de la información debería tenerse en cuenta los estudiantes de programas de postgrado, quienes pueden desarrollar un trabajo con un mayor nivel de compromiso y quienes además cuenta con experiencia en diferentes áreas quienes pueden realizar aportes significativos a la tarea desarrollada.