APOYO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE LA OFICINA DE PLANEACION DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

JAVIER AUGUSTO CASTRO JAIME

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2004

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

APOYO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION DE LA OFICINA DE PLANEACION DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

JAVIER AUGUSTO CASTRO JAIME

Proyecto de Grado presentado como requisito parcial para optar al titulo de Ingeniero Civil.

Director:
CARLOS ALONSO CAMARGO MANTILLA
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2004

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

DEDICATORIA

"Aunque pase por el más oscuro de los valles, no temeré peligro alguno, porque tú Señor, estás conmigo" Salmo 23: 4

Porque con dificultades y limitaciones los triunfos adquieren más valor y grandeza, porque tu esfuerzo nunca desfalleció y siempre obtuve todo tu apoyo; el mérito, es completamente tuyo.

Gracias mamá, Myriam Rosa Jaime Torrado

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Julio Cesar Jaime Delgado y Dora Cecilia Numa, por su apoyo fraternal y su gran aporte en mi vida.

Germán Jaime Torrado, por su gran colaboración y a mi familia en general.

Amigos de EEDA; las personas a las que más les agradezco por estar siempre ahí, apoyándome, empujándome, enseñándome y aportándome todos los días, porque con ellos pase los mejores momentos; porque ellos fueron mi bastión durante toda la carrera.

Sebas y Vivi, porque han sido mi gran apoyo y motivación en la cumbre de mis estudios.

Ingeniero Carlos Alonso Camargo Mantilla, Profesional de la Oficina de Planeación de la Universidad Industrial de Santander, quien con su asesoría y colaboración me dio el ánimo suficiente para culminar con éxito la práctica.

Personal de la Dirección de Planeación de la Universidad Industrial de Santander.

La Escuela de Ingeniería Civil y sus profesores.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 1
EL MARCO LEGAL DE REFERENCIA 1
EL POR QUE DE LA GUIA 2
ESTRUCTURA DE ESTE LIBRO 3
OBJETIVOS 4
OBJETIVO GENERAL 4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
ALCANCE GENERAL 6
1. MARCO GENERAL DE REFERENCIA 7
1.1 ESTRUCTURA ORGANICA DE LA UIS 7
1.1.1 División de Planta Física UIS 8
1.1.2 Dirección de planeación UIS. 8
1.1.2.1 Oficina de Planeación UIS 9
1.1.2.2 Personal 9
1.1.2.3 La Contratación: Función de la Oficina de Planeación. 11
2. INFORME DE PRÁCTICA EMPRESARIAL 14
2.1 EL AUXILIAR DE INGENIERÍA 14
2.1.1 Funciones 15
2.1.2 Perfil y Características 15
2.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 16
2.2.1 Construcción de baterías sanitarias para servicio de comedores del edificio de bienestar universitario 18
2.2.2 Mantenimiento y construcción de escenarios deportivos. 26
2.2.3 Reforma arquitectónica y dotación de servicios “adecuacion oficinas

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

de psico orientación”. 31
2.2.4 Construcción del coliseo deportivo UIS 37
2.2.5 Labores de oficina. 39
3. MANUAL GUIA DE MANEJO AMBIENTAL 41
3.1 MARCO GENERAL DE REFERENCIA 43
3.1.1 Planificación ambiental 43
3.1.2 El ciclo de un proyecto 45
3.2 MARCO LEGAL DE REFERENCIA 47
3.2.1 Marco legal regional 48
3.2.2 Marco legal local 48
3.2.3 Marco institucional 48
3.2.4 Las autoridades ambientales 49
3.3 TIPOS DE PROYECTOS QUE APLICAN E INSTRUCCIONES DE USO 54
3.4 ACTIVIDADES BASICAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS 55
3.5. IDENTIFICACION DE IMPACTOS 59
3.6. PROGRAMAS DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL 62
3.7 PLAN DE ACCION DE LA INTERVENTORIA 106
3.8 EVALUACION DE LA GESTION AMBIENTAL 109
CONCLUSIONES 112
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 116

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Organigrama General de la Universidad Industrial de Santander. 7
Figura 2: Foto de levantamiento de piso 18
Figura 3: Foto de volqueta de 6 m3, retirando los escombros en la obra 19
Figura 4: Foto de excavación para cimentación 20
Figura 5: Foto de formaletería para placa 20
Figura 6: Foto de armado de refuerzo en viga estructural 21
Figura 7: Foto de colocación del concreto 21
Figura 8: Foto de la excavación para la acometida hidrosanitaria 22
Figura 9: Foto de alzado de mampostería a la vista con bloque Holfman 22
Figura 10: Foto de enchapado en muros divisorios. 23
Figura 11: Foto de la cubierta con el manto impermeabilizante 23
Figura 12: Foto de bloque H 7 24
Figura 13: Foto retiro de material 27
Figura 14: Foto retiro capa asfáltica 27
Figura 15: Foto de compactación del terreno utilizando rana 27
Figura 16: Foto de formaletería para canaleta 28
Figura 17: Foto de armado de acero de refuerzo para la canaleta. 28
Figura 18: Foto de la canaleta de la cancha de microfútbol 29
Figura 19: Foto construcción de placa de concreto, cancha de voleibol. 30
Figura 20: Foto de la demarcación de la cancha de microfútbol 30
Figura 21: Foto levantamiento de mortero de impermeabilización de la placa existente 32
Figura 22: Foto de manto plástico alrededor de la construcción, como manejo ambiental. 33

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figura 23: Foto de alzado de mampostería 34
Figura 24: Foto de colocación de aceros de refuerzo de vigas. 34
Figura 25: Foto suministro de concreto por parte de la empresa Cemex 35
Figura 26: Foto viga canal. 35
Figura 27: Foto friso rústico en fachada. 35
Figura 28: Foto alfajía para ventana. 35
Figura 29: Foto de estructura de cubierta en madera 36
Figura 31: Foto de volqueta de 6m3, utilizada en el traslado de escombros 96
Figura 32: Foto de container utilizado en el manejo de residuos sólidos 100

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Impactos actividades, importantes, programas de manejo ambiental. 61

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

GLOSARIO

Amoblamiento Urbano: es el conjunto de elementos que forman parte de los espacios públicos de la ciudad y que contribuyen a facilitar el ejercicio de las actividades habituales de sus usuarios; a la mejor información y orientación a su esparcimiento y a garantizar sus condiciones de seguridad, bienestar y ecología ambiental.

Ancho de la Vía: es la distancia de la zona de uso público tomada entre las líneas de demarcación.

Andén: es la superficie horizontal y contigua a la vía pública, destinada al tránsito de peatones, comprendida entre la línea de demarcación del predio y el sardinel.

Área de influencia directa del proyecto: zona donde se desarrolla las obras y las áreas por donde transitan las volquetas o equipos en el desarrollo el proyecto.

Arborización: siembra de árboles destinado a un fin específico de paisajismo.

Canal: cauce artificial por donde se conducen aguas lluvias o corrientes naturales.

Conservación Arquitectónica: acción tendiente a preservar y mantener elementos individuales de la estructura urbana, los cuales se refieren a

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

inmuebles, estructuras, manzanas o costados de estas que por su capacidad testimonial o documental, y por contener valores arquitectónicos, tipológicos, morfológicos, estructurales, referidos a su estilo arquitectónico, su uso organizacional, forma, técnica, singularidad, representatividad y significado, deben protegerse garantizando su permanencia.

Conservación Histórica: acción tendiente a preservar y mantener conjuntos urbanos e inmuebles individuales que constituyen elementos de la estructura urbana, y que por sus valores históricos, testimoniales, arquitectónicos o documentales, hacen parte del patrimonio de la ciudad. Sobre ellos prevalece el interés histórico existente, dada su evolución y permanencia en el tiempo, sus connotaciones de carácter fundacional, o la correspondencia a escenarios particulares evocadores de épocas pasadas, por ser testigos de hechos históricos, épicos de trascendencia nacional, o por ser constitutivos de importantes aciertos en el campo de la creación arquitectónica o artística.

Contratista: persona natural o jurídica a quien se le ha adjudicado una convocatoria, concurso o contratación directa y/o con quien se celebra un contrato

Desarrollo Sostenible: de acuerdo con el informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, de 1987, el desarrollo sostenible es el “desarrollo que atiende las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender sus propias necesidades”. Incorpora las consideraciones ambientales en la determinación de las políticas económicas, es decir, busca llegar a un compromiso entre los objetivos de la protección ambiental y los objetivos económicos expansionistas.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Edificación es el proceso por medio del cual se construyen las estructuras o edificios destinados a vivienda, comercio, servicios, industria, usos institucionales y otros.

Escombro: todo residuo sólido sobrante de la actividad de construcción, de la realización de obras civiles o de otras actividades conexas complementarias o análogas.

Espacio Público: es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación a la satisfacción de las necesidades urbanas colectivas que trasciendan, los límites de los intereses privados de los habitantes.

Estabilización de Taludes: proceso para lograr el equilibrio de masas de tierra y formaciones expuestas en algún ángulo vertical. Esta actividad se realiza mediante estructuras tales como muros de contención, pantallas ancladas, gaviones, muros de tierra armada, estructuras de drenaje, etc.

FIPBI: Ficha de inscripción de los proyectos u obras de bajo Impacto

Fuste: tronco de los árboles desde la base hasta el punto donde se inician las bifurcaciones.

Humedal: es un ecosistema intermedio entre el medio acuático y el terrestre, con porciones húmedas, semihúmedas y secas, caracterizado por la presencia de flora y fauna muy singular.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización inherentes a un proyecto, obra o actividad.

Infraestructura Vial: en el caso vial se refiere a toda la red de carreteras y puentes vehiculares con que cuenta la ciudad y que permite el intercambio entre personas y productos.

Interventor: es la persona natural o jurídica que representa al Instituto ante el contratista y está encargada del control técnico, financiero, administrativo y ambiental de un contrato o proyecto.

Mantenimiento: es la acción tendiente a la recuperación y protección de los elementos o partes que integran una obra, sin que ello implique alguna alteración de sus características formales o funcionales. (No incluye actividades de excavación).

Patrimonio Cultural: el patrimonio Cultural del Distrito Capital está constituido por los bienes y valores culturales que poseen un especial interés histórico, artístico, arquitectónico, urbano, arqueológico, testimonial y documental, según el Decreto 619 de julio 28 de 2.000.

PIPMA: Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental

Plan de Manejo Ambiental: es el plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Pontón: paso sobre una corriente de agua o para salvar una ondulación profunda en el terreno que se hace mediante una estructura de luz no mayor a 20 metros; generalmente se utiliza para conectar el paso vehícular dentro de la ciudad sobre cuerpos de agua con caudales bajos o canales

Proyecto: un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamble, mantenimiento, operación, funcionamiento, modificación, y desmantelamiento, abandono, terminación, del conjunto de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionadas y asociadas con su desarrollo.

Rehabilitación: proceso de sanear o reparar una construcción civil sin alterar su diseño estructural, cambiando o no su uso original. Obras dirigidas a rehacer total o parcialmente la estructura del inmueble, con base en datos obtenidos a partir de la misma construcción o en documentos gráficos, fotográficos o de archivo.

Reparcheo: reparación superficial que comprende la remoción de la superficie asfáltica en áreas no superiores a 4 x 4, abarcando por lo menos treinta (30) centímetros, más allá de los límites de la falla, para posteriormente limpiar, aplicar un riego de lija, extender y compactar la mezcla asfáltica.

Sardinel: es el elemento de material durable cuyo borde separa la calzada del andén o del separador de una vía.

Sendero: camino de uso público destinado exclusivamente al tránsito de peatones.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Tala: corte que se hace al árbol en la sección del fuste, independiente de la capacidad de regeneración de la especie.

Tocón: parte del tronco que queda unida a la raíz después de ser talado.

Urbanización es el proceso de desarrollo de áreas no urbanizadas localizadas al interior del perímetro urbano o en las zonas de expansión urbana, consistente en la segregación del espacio urbano en manzanas y lotes, y en la conformación y construcción del espacio público, constituido por las vías, las infraestructuras de servicios, las zonas verdes y el equipamiento comunal, además de la delimitación de las zonas de reserva y afectaciones viales.

Vía: es la zona de uso público destinada al movimiento de vehículos y peatones.

Vías Peatonales: son vías que no presentan tráfico automotor y son exclusivamente para el flujo peatonal.

Zona de Influencia: extensión superficiaria hasta cuyos límites se extiende el beneficio causado por la ejecución de una obra, plan o conjunto de obras.

Tratamiento Silvicultural: hace referencia al uso y adecuado manejo del material vegetal (arbóreo y arbustivo), comprendiendo la tala, traslado o poda de dicho material.

Zona de manejo y preservación ambiental: es la franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente al mantenimiento, protección, preservación o restauración ecológica de los cuerpos y cursos de agua y ecosistemas aledaños.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

RESUMEN

TITULO. APOYO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EN LA GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA OFICINA DE PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER*

AUTOR. Javier Augusto Castro Jaime.**

PALABRAS CLAVES. Interventoría, Manejo Ambiental, Gestión Ambiental, Planeación, Control.

DESCRIPCIÓN. La Oficina de Planeación de la Universidad Industrial de Santander UIS, tiene como una de sus principales funciones planificar y controlar los proyectos de construcción y remodelación de la planta física de la universidad garantizando que exista la infraestructura adecuada para la educación y la recreación de la comunidad universitaria y así propender por el desarrollo integral, el mejoramiento de la salud y la calidad de vida.

El texto del trabajo se encuentra dividido en cuatro partes: un primer capítulo llamado Marco General de Referencia. En este capítulo se menciona la Oficina de Planeación, y las funciones y obligaciones que debe seguir en su labor de supervisor. En el segundo capítulo; Informe de práctica empresarial, se procede a realizar un inventario de las actividades realizadas por el estudiante en su sitio de labor, en este caso la oficina de Planeación de la UIS. En el tercer capítulo; Manual Guía de Manejo Ambiental, se expresan los lineamientos de acción de carácter conceptual, metodológico y procedimental para fortalecer los procesos de planificación, manejo y control ambiental en las obras que se desarrollan dentro de la UIS. Como capítulo final; Conclusiones, se anotan las principales reflexiones obtenidas después de la investigación del aporte y de las experiencias obtenidas de la práctica empresarial

* Informe de práctica

** Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, Escuela de Ingeniería Civil. Carlos Alonso Camargo Mantilla.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

SUMMARY

TITLE. **ADMINISTRATIVE TECNIC SUPPORT FOR MANAGEMENT OF PROJECT AND CONSTRUCTION OF THE INDUSTRIAL OF SANTANDER UNIVERSITY'S PLANNING OFFICE**[*]

AUTHOR. Javier Augusto Castro Jaime[****]

KEY WORD. Inspector, Environmental Handling, Environmental Procedure, Planning, Control

DESCRIPTION. The Planning Office at the Industrial University of Santander UIS. Has key functions such us planning and supervising projects of construction and remodeling of the universitary facilities to ensure the existence of and adequate infrastructure for education and recreation of the universitary community and to prompt an integral enhanced health and quality of life.

The work text is divided in four parts. Chapter one called General Frame of Reference, mentions the Planning Offices functions and obligations that should be fallowed in it's role as supervisor. Chapter two; This chapter states what the Formless Business Practices should be, how to procede to reform an inventory of the activities carried out by the student at their job place, which is the planning office UIS. Chapter three; the Handbook Guide of Environmental handling which express the guidelines to follow from a conceptual methodology and procedimental standpoint, in order to reinforce the process of planning, handling and controlling the environment surrounding the work developed within UIS facility. Final chapter, Conclusions and statements of the key thoughts raised after investigating the contribution of the experience merged from Business Practice.

[*] Practice Inform

[**] Physic Mechanics Engineering Faculty, Civil Engineering School. Carlos Alonso Camargo Mantilla

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

INTRODUCCIÓN

EL MARCO LEGAL DE REFERENCIA

Las directivas de la Universidad Industrial Santander (UIS) enmarcadas dentro de una política de desarrollo auto sostenible, motivada principalmente por el recorte en el monto y disponibilidad de las transferencias que por ley debe hacer el estado, ha venido manejando desde hace algunos años un esquema de contratación directa para la ejecución de algunas obras de mantenimiento, remodelación y construcción de la infraestructura física, sugeridas todas ellas por el Comité de Planeación, para el desarrollo del Área Física de la Universidad Industrial de Santander.

Este comité es quien ha venido definiendo y desarrollando planes de inversión, previa determinación de las prioridades y necesidades que en materia de infraestructura física requiera el Campus Universitario de la UIS y sus sedes anexas.

Dentro de este esquema de austeridad en el gasto, la Oficina de Planeación ha sido la encargada de la asesoría y control de las obras de mantenimiento, remodelación y construcción de la infraestructura física que requiera la Universidad Industrial de Santander.

Esta práctica nace de la necesidad urgente que presenta la Oficina de Planeación de contar con una asesoría técnica - administrativa adicional y permanente en las actividades y obras que ella ejecuta, propias de sus funciones y encargos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

EL POR QUE DE LA GUIA

La Oficina de Planeación en conjunto con la División de Planta Física tienen como una de sus principales funciones la planeación y la ejecución de los proyectos de construcción y adecuación que se generan dentro de la UIS, entre los cuales se encuentran proyectos de infraestructura de tipo Institucional y algunos de tipo urbanístico.

El control y cumplimiento de las normas ambientales en estas obras, es inexistente, debido a que no se ha introducido hasta el momento una cultura ambiental dentro de los entes que se encargan de la ejecución de las mismas.

Las políticas ambientales y las normas legales establecidas en Colombia, determinan claramente la compatibilidad que debe existir entre la ejecución de los proyectos de infraestructura (de tipo institucional y urbana) que desarrolla una entidad, en este caso la UIS, y la conservación del Medio Ambiente, basados en criterios de Desarrollo Sostenible, razón por la cual se elaboró esta Guía de Manejo Ambiental, dónde se identificaron, evaluaron y valoraron los posibles impactos y alteraciones al medio ambiente que se pueden generar durante la ejecución de éste tipo de proyectos y se establecen las medidas requeridas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar éstos impactos.

Las consideraciones incluidas en esta guía no pretenden resolver en forma exhaustiva las orientaciones o trámites necesarios para garantizar el adecuado tratamiento de los aspectos ambientales asociados con los Proyectos. Por lo tanto, debe entenderse que la responsabilidad en el manejo de este tema es de los entes ejecutores y demás actores sociales vinculados a los proyectos, quienes deben apoyarse

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

en las autoridades competentes y respetar las normas y procedimientos establecidos; no obstante, en esta guía se dan algunas ayudas para incorporar las consideraciones ambientales.

ESTRUCTURA DE ESTE LIBRO

Se parte de la explicación del por qué, objetivos y alcance de la práctica, más allá de la simple atención a las posibles actividades desarrolladas en las obras.

El texto de trabajo esta conformado por un primer capítulo llamado Marco General de Referencia. En este capítulo se menciona la Oficina de Planeación, y las funciones y obligaciones que debe seguir en su labor de supervisor.

En el segundo capítulo; Informe de práctica empresarial, se procede a realizar un inventario de las actividades realizadas por el estudiante en su sitio de labor, en este caso la oficina de Planeación de la UIS.

En el tercer capítulo; Manual Guía de Manejo Ambiental, se expresan los lineamientos de acción de carácter conceptual, metodológico y procedimental para fortalecer los procesos de planificación, manejo y control ambiental en las obras que se desarrollan dentro de la UIS.

Como capítulo final; Conclusiones, se anotan las principales reflexiones obtenidas después de la investigación del aporte y de las experiencias obtenidas de la practica empresarial

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del plan de estudios generales de la carrera de ingeniería civil, en la conceptualización y diseño de los proyectos que programe la Oficina de Planeación de la UIS, así como la supervisión y control en la ejecución de los mismos para su beneficio en la calidad y oportunidad de su desarrollo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar apoyo técnico y administrativo en la supervisión y control de los proyectos de construcción, mantenimiento y adecuación que adelante la División de Planta Física de la Universidad Industrial de Santander, con la Interventoría de la Oficina de Planeación, como son la construcción de baterías sanitarias para servicio de comedores del edificio de bienestar universitario, construcción del polideportivo UIS, mantenimiento y construcción de escenarios deportivos, reforma arquitectónica y dotación de servicios " adecuación oficinas de psico orientación, , y demás obras que se ejecuten a través de estas oficinas para el mejoramiento y desarrollo de una infraestructura adecuada que garanticen la educación y la recreación de la comunidad universitaria.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Desempeñar el papel de auxiliar de Ingeniería en la conceptualización y diseño del Proyecto de construcción para el Coliseo UIS, bajo la dirección, supervisión y responsabilidad de la Oficina de Planeación de la UIS.

- Servir de apoyo técnico a la coordinación de planeamiento físico, en el cálculo de cantidades de obra en las diferentes obras, adecuaciones y remodelaciones, relacionadas anteriormente y que en el transcurrir de la práctica se ejecuten por parte de la Universidad Industrial de Santander.

- Implementar un Manual Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de la Universidad Industrial de Santander como aporte de la práctica empresarial a la Oficina de Planeación.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ALCANCE GENERAL

En la actualidad la Coordinación de Planeamiento físico de la Dirección de Planeación, debe atender el desarrollo de múltiples actividades simultáneamente, tales como planeación, asesoría, coordinación y control de los diferentes proyectos, adecuaciones, remodelaciones y construcciones que se desarrollan dentro del Campus Universitario y sus diferentes sedes, por lo que necesita el apoyo de una persona idónea que haga sus veces en obras que por su complejidad lo requieran.

La práctica en la Oficina de Planeación presenta la modalidad de Auxiliar de Ingeniería Civil, para cada uno de los proyectos que se desarrollan en la Universidad Industrial de Santander; proporcionando apoyo en la programación y control de las obras y en las labores administrativas cotidianas que se generen dentro de la Oficina de Planeación.

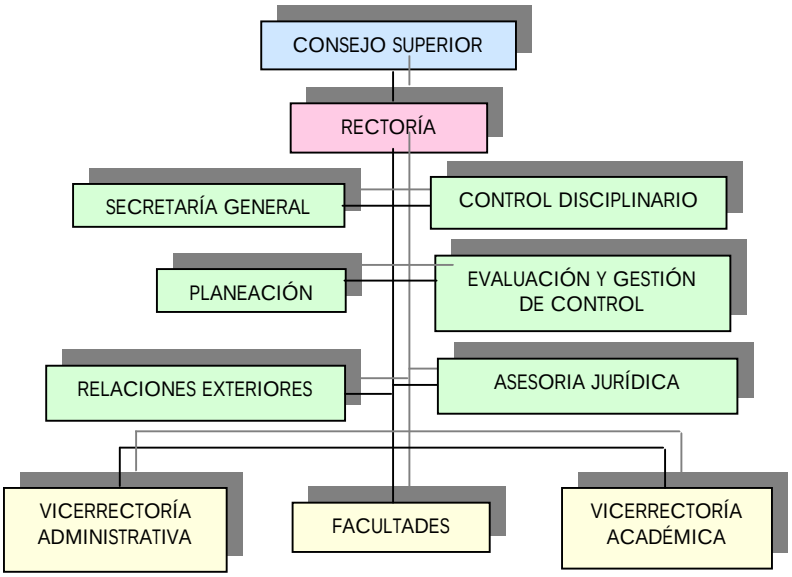
Dentro de esta práctica y en forma de aporte, se presenta también un manual el cual ha sido elaborado como Guía de Manejo Ambiental en las actividades relacionadas con los proyectos de construcción y las obras de adecuación y/o mantenimiento del Campus Universitario; dirigido a la División de Planta Física quien ejecuta las obras, a la Oficina de Planeación quien realiza la interventoría y demás actores sociales vinculados a los proyectos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1. MARCO GENERAL DE REFERENCIA

1.1 ESTRUCTURA ORGANICA DE LA UIS

Figura 1. Organigrama General de la Universidad Industrial de Santander.



Como medio de apoyo en su actividad y en el cumplimiento de su misión, la Universidad Industrial de Santander cuenta con una organización administrativa precedida por el Consejo Superior, seguido por la Rectoría, de la que dependen las Facultades, la Vicerrectoría Académica y Administrativa, de las cuales a su vez se desprenden todas las demás dependencias que conforman la Universidad.

Además forman parte de la Institución las unidades asesoras de Planeación, Relaciones Exteriores, Evaluación y Control de Gestión. (Fig. 1).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1.1.1 División de Planta Física UIS. La División de Planta Física es una dependencia adscrita a la Vicerrectoría Administrativa, tiene como función mantener la planta física de la Universidad en buenas condiciones ambientales y de seguridad, tales que permitan el desarrollo de las actividades académicas y administrativas y responder por la oportuna asesoría y por la eficaz prestación de los servicios de albañilería, plomería, carpintería, electricidad, soldadura, pintura, jardinería, celaduría y transporte.

Para la eficiente prestación de sus servicios, la División podrá contratar externamente los servicios que juzgue convenientemente, según las directrices de la Vicerrectoría Administrativa.

Las secciones de servicios que presta Planta Física son:

- Construcción (Albañilería y plomería).
- Carpintería.
- Celaduría.
- Soldadura – pintura y electricidad.
- Servicios varios (aseo, jardinería, transporte y auxiliar de servicios).

1.1.2 Dirección de planeación UIS. La Dirección de Planeación es una Unidad Asesora de la Rectoría y tiene como propósito diseñar y coordinar los procesos de planeación institucional y asesorar al Rector en los procesos de planificación de la inversión, de la gestión anual y de la presupuestación institucional.

Posee varias áreas de trabajo de acuerdo a sus funciones como son Planeación Física, que planifica y controla los proyectos de construcción y remodelación de la planta física y asesora al Rector en la optimización y asignación de áreas y espacios en el campus universitario.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Planeación Administrativa, encargada de dirigir la recopilación análisis y elaboración de las estadísticas oficiales de la Universidad, entre otros.

Planeación Financiera, quien coordina el proceso de presupuestación anual de la universidad y la elaboración de proyectos y programas de inversión institucional gestionando los recursos mediante la presentación ante organismos nacionales e internacionales de los proyectos inscritos en el banco de proyectos de la Universidad y, Planeación Académica, que se encarga de asesorar a las unidades Académicas y Administrativas en la elaboración de planes y proyectos de desarrollo en armonía con las políticas de desarrollo institucional.

De aquí en adelante se llamará al área de trabajo de planeación física como la Oficina de Planeación.

1.1.2.1 Oficina de Planeación UIS. Como se dijo anteriormente, la Oficina de Planeación tiene como una de sus funciones planificar y controlar los proyectos de construcción y remodelación de la planta física del Campus Universitario.

Estos proyectos son ejecutados por la División de Planta Física de la Universidad Industrial de Santander, cuando se desarrollan mediante contratación directa; caso en el cual, la Oficina de Planeación cumple funciones de Interventoría y en algunos casos, actividades propias de la Gerencia de Obra.

1.1.2.2 Personal. Para un buen manejo de los proyectos que se desarrollan en la UIS, la Oficina de Planeación y la División de Planta Física cuentan con personal calificado. Este personal puede dividirse en tres clases de

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

personas y se utiliza de acuerdo a la magnitud y características del proyecto de la siguiente manera:

- Profesionales.
- Personal de apoyo.
- Personal administrativo.

Profesionales. Según la magnitud del proyecto, estos pueden agruparse en las siguientes categorías:

Director
Residente
Personal de Soporte

Personal de Apoyo. Conformado por personal tecnólogo o sub profesional, debe estar perfectamente imbuido de las políticas de control, ejercicio de autoridad y conocimiento del contrato que deben caracterizar a todo el personal del interventor. El grupo se compone, entre otros, de:

Inspector General
Inspector Laboratorista
Inspector Topógrafo.
Inspector de Concreto y Asfalto
Auxiliar de Laboratorio
Auxiliar Administrativo.

Personal Administrativo. El personal administrativo de campo es, en su totalidad, personal de apoyo, dedicado al soporte logístico y del grupo de interventoría. Cabe mencionar que en la Universidad no se maneja una

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

interventoría administrativa si no enteramente técnica, lo que conlleva a que la presencia de este tipo de personal sea mínima.

Entre ellos, se encuentran:
Auxiliares de contabilidad.
Conductores
Secretarias
Celadores y aseadores

1.1.2.3 La Contratación: Función de la Oficina de Planeación. El estado se rige por las siguientes normas para efectos de su contratación:

- Constitución Nacional.
- Códigos Contenciosos Administrativo, Civil y Penal
- Código del Comercio.
- Normas Tributarias y laborales.
- Estatuto Anticorrupción (Ley 190/94)
- Estatuto general de Contratación (Ley 80/93) y sus decretos reglamentarios.

De acuerdo con sus propios reglamentos y régimen jurídico, algunas entidades pueden regirse además por otras normas de carácter particular, en cuanto éstas no contravengan la Ley general:

- Legislación propia del sector.
- Reglamento Interno de la entidad, bajo régimen especial.
- Reglamentos de las entidades territoriales.
- Convención colectiva de trabajo.
- Reglamento interno de trabajo.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Dentro de la Universidad Industrial de Santander se maneja un Reglamento de Contratación Interno, el cual esta regido por el Acuerdo 052 expedido por el Consejo Superior. Por él, se siguen todas las normas y todo el manejo que se lleva de la Contratación en la UIS.

La Universidad ha venido manejando un sistema de Contratación Directa debido a que las cuantías o el presupuesto de los proyectos que se desarrollan es mínimo dentro de los reglamentos de la ley, y se puede operar de esta manera. Los documentos elaborados para la contratación directa son mas informales.

En general, es posible adelantar procesos de contratación directa, sin cumplir con los requisitos de licitación pública en los siguientes casos:

- Empréstitos
- Urgencia manifiesta
- Para la prestación de servicios profesionales
- Cuando no existe pluralidad de oferentes
- Desarrollo de actividades científicas o tecnológicas
- En el caso de los contratos Interadministrativos, con excepción del contrato seguro.
- Ejecución de trabajos artísticos que solo puedan encomendarse a determinadas personas
- Cuando no se presente propuesta alguna o ninguna propuesta se ajuste al pliego de condiciones, o términos de referencia o, en general, cuando falte voluntad de participación
- Cuando hay contratación de menor cuantía, la cual se considera hasta los 1000 SMMV.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Generalmente la UIS maneja cuantías entre 50 y 500 SMMV y como ya se mencionó, realiza Contratación Directa por intermedio de las diferentes unidades académico administrativas de su organización, o ejecuta las obras por administración directa a través de la División de Planta Física.

Cabe mencionar que en la Resolución 249 expedida el 5 de Mayo de 2004 por la Rectoría se dan las cuantías, en valores de salarios mínimos mensuales vigentes, manejadas para la Vicerrectoría, los Decanos, los Directores de Escuela, los Jefes de Unidades Académicas y Administrativas, etc.

Por otro lado y para todos los casos, la Universidad por intermedio de la Dirección de Planeación, ejerce vigilancia y control sobre las contrataciones realizadas por otras dependencias de la universidad teniendo en cuenta para efectos de la contratación los precios del mercado y, si es el caso los estudios y evaluaciones que para ese efecto se hayan realizado. En caso de contrataciones de mayor cuantía, esta dependencia es la encargada de toda la gestión y manejo administrativo, control técnico y financiero de los proyectos, de acuerdo a la reglamentación interna existente.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

2. INFORME DE PRÁCTICA EMPRESARIAL.

En este capítulo se procede a realizar un inventario de las actividades efectuadas por el estudiante en su sitio de labor, en este caso la oficina de Planeación de la UIS, mencionando con anterioridad, algunos conceptos claves para un mejor entendimiento y claridad del trabajo ejecutado.

2.1 EL AUXILIAR DE INGENIERÍA

En la actualidad la Oficina de Planeación de la UIS, debe atender el desarrollo de múltiples actividades simultáneamente, tales como planeación, asesoría, coordinación y control de los diferentes proyectos, adecuaciones, remodelaciones y construcciones que se desarrollan dentro del Campus Universitario y sus diferentes sedes, por lo que necesita el apoyo de una persona idónea que haga sus veces en obras que por su complejidad lo requieran.

La práctica en la Oficina de Planeación presenta la modalidad de Auxiliar de Ingeniería Civil, para cada uno de los proyectos que se desarrollan en la Universidad Industrial de Santander; proporcionando apoyo en la programación y control de las obras y en las labores administrativas cotidianas que se generen dentro de la Oficina de Planeación.

El Auxiliar de Ingeniería debe velar por la correcta ejecución de las obras proyectadas para que estas se ajusten a los contratos y especificaciones técnicas previstas en los diseños. por lo tanto debe ser capaz de representarla con seguridad y competencia.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

2.1.1 Funciones. La organización y marcha de toda obra de ingeniería por pequeña que sea exige el cumplimiento de una serie de funciones tanto de orden administrativo como técnico. Estas funciones abarcan las siguientes áreas.

- **Administrativa:** revisión de las condiciones contractuales de los trabajadores, programación de presupuestos y control de calidad de materiales.

- **Técnicas**: estudio detallado de planos y especificaciones, control en obra de sistemas constructivos, formaletería, equipos y materiales a emplear. También debe velar por la adecuada calidad de materiales recibidos en obra.

2.1.2 Perfil y Características. El Auxiliar de Ingeniería debe desarrollar habilidades para resolver situaciones normales o imprevistas que se presenten en obra. Estas habilidades pueden ser:

- **Habilidades personales**.
  - Optimismo y auto confianza
  - Lealtad
  - Empatía: la escucha activa
  - Motivación personal
  - Actividad y dominio del cansancio
  - Control ante las frustraciones

- **Habilidades profesionales.-**
  - Comunicación verbal y escrita
  - Ambición por el Aprendizaje
  - Orientación al cliente (externo e interno)

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Trabajo en equipo
- Presentación de ideas

2.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La Oficina de Planeación de la Universidad Industrial de Santander realiza actividades relacionadas con la construcción, adecuación, mejoramiento y administración de las obras civiles que conforman la infraestructura del Campus Universitario.

La escuela de ingeniería civil de la UIS, a través de su convenio con la Oficina de Planeación para la realización de práctica empresarial de los estudiantes, hace una contribución importante para el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad universitaria y a la vez inmiscuye a sus próximos egresados dentro de la problemática social que afronta la universidad y los entes gubernamentales, creando valores que renuevan la confianza y la esperanza de tener un futuro más promisorio para todos.

Los estudiantes que realizan su práctica en este ente, tienen entonces un campo de acción amplio para aplicar los conocimientos adquiridos en el programa de Ingeniería Civil que recibieron en la universidad, y a la vez tienen la posibilidad de aprender metodología y técnicas que no son enseñadas en la cátedra universitaria.

Debido al gran numero de actividades que se realizan en la Oficina de Planeación, el estudiante realiza un trabajo para el cual está capacitado y a la vez está aprendiendo diversas metodologías y técnicas que les servirán a lo largo de su desempeño profesional.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Las principales actividades realizadas por el estudiante en su práctica se presentaron en los siguientes proyectos:

- Construcción de baterías sanitarias para servicio de comedores del edificio de bienestar universitario.

- Mantenimiento y construcción de escenarios deportivos.

- Reforma arquitectónica y dotación de servicios " adecuación oficinas de psico orientación".

- Construcción del coliseo deportivo UIS.

- Labores de oficina.

Para la realización de todas estas actividades, el estudiante ha contado con la asesoría y colaboración de los ingenieros y profesionales que laboran en la Oficina de Planeación, quienes facilitan la actividad del practicante y lo guían en la realización de sus diversas actividades.

A continuación se hará un desglose de todas las actividades y tareas realizadas por el estudiante en su calidad de Auxiliar de ingeniería, hasta la fecha.

Estas actividades contemplan el apoyo técnico administrativo por parte del practicante, en los proyectos que se desarrollaran en la Oficina de Planeación, los cuales se enfocarían principalmente en las labores de presupuestación, programación de obra y control de ejecución.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

2.2.1 Construcción de baterías sanitarias para servicio de comedores del edificio de bienestar universitario. Desde el inicio de la práctica empresarial, el día 24 de Noviembre de 2003, se llevaron a cabo una serie de actividades de tipo técnico administrativo en esta obra, la cual comenzó el 4 de Noviembre.

Actividades:

- Control de Ejecución: Es la supervisión técnica y vigilancia de la ejecución de la obra, en donde se lleva un control sobre el progreso de cada fase del proyecto, a través de inspecciones periódicas y una constante comunicación con los supervisores y los trabajadores in situ. También se pretende colaborar en la resolución de problemas que puedan afectar el desarrollo de las obras en construcción y al personal que se contrate para el desarrollo de las actividades. En este caso este personal incluyó el Ingeniero a cargo de la División de Planta Física, el maestro y los demás trabajadores. Esta actividad incluye:

  - Levantamiento de piso: Esta obra comenzó con el levantamiento de piso en tablón y demolición del muro en concreto ciclópeo (Fig. 2). (Noviembre 04/2003).

Figura 2: Foto de levantamiento de piso

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Dimensiones Geométricas: se controla que se ejecute todo de acuerdo a los planos y especificaciones. Se determina en acuerdo con la interventoría que en el nivel -2.00 se adecue un área para bodega. (Noviembre 04/2003

- Retiro de escombros. Se retiraron los escombros utilizando volquetas de 6 m3 de capacidad, siguiendo la ruta utilizada normalmente rodeando la Universidad (Fig. 3). Estos escombros serán responsabilidad de la UIS hasta la portería de allí en adelante son responsabilidad de la alcaldía municipal y se descargarán en sitios autorizados por este ente (noviembre /2003).

Figura 3: Foto de volqueta de 6 m3, retirando los escombros en la obra

- Condiciones de la cimentación y su concordancia con lo indicado en el estudio geotécnico. Cimentación con zapatas de 0.7*0.7*0.4 (Fig. 4). Debajo del muro de contención se refuerza con un cimiento en concreto de 0.8*1.0*0.7. (Noviembre 07/2003).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figura 4: Foto de excavación para cimentación

- Colocación y montaje de formaletas y obras falsas, y su bondad desde el punto de vista de seguridad y capacidad de soportar las cargas que se les impone (Noviembre 17/2003). Se realizó para ocho columnetas, la placa y vigas (amarre y canal) (Fig. 5). Se notifica por parte de la interventoría la desautorización de la desformaletería total de la placa aligerada ya que deben dejarse puntales en las vigas cargueras y las ortogonales al menos en las longitudes tercias de la luz de las vigas (Diciembre 01/2003).

Figura 5: Foto de formaletería para placa

- Colocación de los aceros de refuerzo. Se refiere al armado del refuerzo para vigas, columnas, y placa; previo corte y figuración del mismo

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

(Fig. 6). (Noviembre 10/2003). Se notifica por parte de la interventoría la no autorización de la fundida de la placa y las vigas mientras no se haga revisión de aceros de refuerzo y corrección de los mismos (Noviembre 22/2003).

Figura 6: Foto de armado de refuerzo en viga estructural

- Mezclado, transporte y colocación del concreto. En general el concreto utilizado para los diferentes elementos estructurales, vigas, columnetas y placa, (Fig. 7) fue concreto traído de planta, suministrado por la empresa Cemex (Noviembre 24/2003).

Figura 7: Foto de colocación del concreto

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Instalación de tubería hidrosanitaria. Acometida hidrosanitaria (Fig. 8) (Noviembre 24/2003). Instalación de tubería para los diferentes aparatos sanitarios (Noviembre /2003)

Figura 8: Foto de la excavación para la acometida hidrosanitaria

- Alzado de los muros de mampostería, sus refuerzos y morteros de pega. Se realizó mampostería confinada a la vista con bloque Holfman, (Fig. 9) y mampostería divisoria con bloque H 7 (Noviembre 25 y 27/2003). Se notifica por parte de la interventoría que se deben arreglar las brechas de la mampostería a un centímetro de altura aproximadamente (Noviembre 29/2003)

Figura 9: Foto de alzado de mampostería a la vista con bloque Holfman

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Enchapado e instalación de aparatos sanitarios.(Fig. 10) Se notifica por parte de la interventoría que no se puede enchapar sin realizar la debida prueba a la tubería hidráulica (Diciembre22/2003). Instalación de aparatos sanitarios de la línea Marsella Corona (lavamanos de sobreponer, mesón de lavamanos, inodoros de fluxómetro, orinales medianos) (Diciembre / 2003).

Figura 10: Foto de enchapado en muros divisorios.

- Estructuras metálicas y de madera, incluyendo sus pernos y anclajes. Viga canal (Diciembre 17/2003). Cubierta en madera y machimbre (Diciembre 31/2003). Manto impermeabilizante de 4.5mm (Fig. 11)(Diciembre 31/2003). Instalación de teja Shingle (Enero 5/2003). Colocación de puertas en madera con marco metálico. (Enero 10/2004).

Figura 11: Foto de la cubierta con el manto impermeabilizante

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- En general todo lo que conduzca a establecer que la obra se ha ejecutado de acuerdo a los planos y especificaciones.

- Control de Especificaciones y Materiales: En la construcción se debe cumplir como mínimo las Especificaciones Técnicas del Reglamento, además de las contenidas en los planos. Se supervisó que la construcción se realizara utilizando materiales que cumplieran los requisitos y normas técnicas establecidas en el reglamento. Se realizó control en los materiales y sistemas de construcción a fin de que se emplearan los estipulados en el contrato respectivo y se cumplieran las condiciones de calidad, seguridad y economía adecuadas, según las normas técnicas y el contrato. Se rechaza por parte de la Interventoría, el bloque H 7 por presentar alabeo en su estructura con proporciones mayores al 5% reglamentado y exigido (Fig. 12) (Noviembre 11/2003).

Figura 12: Foto de bloque H 7

- Ensayos de Control de Calidad: Es la realización e interpretación de los ensayos, y la definición explícita de la conformidad de los materiales con las normas técnicas. Se realizaron los informes de los ensayos de cono dinámico de suelo y de resistencia de ladrillos con la colaboración de personal de la Escuela de ingeniería Civil (Laboratorio de suelos y de materiales)

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Bitácora: En una obra se debe llevar un libro donde se escriben cada día los diversos aspectos vinculados con la obra. Se mantuvo actualizado el registro escrito. Aquí se anotaron las labores diarias incluyendo el estado del tiempo o la llegada de distintos insumos a la obra, dejando escritos todos los detalles que puedan considerarse de importancia para la ejecución como para su oportuna realización. También se incluyeron las distintas observaciones pertinentes de la interventoría para el buen cumplimiento del contrato. Estos informes incluirán un detalle de las labores de interventoría desarrolladas durante el proceso general de la obra.

- Prevención y vigilancia sobre deficiencias en la mano de obra, equipos y procedimientos. Se deja, desde el inicio de la obra, un registro escrito del personal vinculado, sus respectivos nombres, cédulas; como también los oficios y labores realizadas durante el día.

- Elaboración y desarrollo del informe de programación y cumplimiento de la presupuestación de la obra. Se elaboran informes internos sobre los progresos que hagan referencia a la calidad, el presupuesto y el cumplimiento del programa en cada fase del proyecto. Un gráfico en el que se refleja la fase del proyecto, la fecha prevista para su finalización y la fecha real de finalización.

- Elaboración y desarrollo del informe de cantidades de obra ejecutada por el constructor. Que las cantidades de obra por ejecutar correspondan con el proyecto vigente, y si se presentan desfases, analizar su incidencia y proponer oportunamente medidas correctivas.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Toma de fotografías para llevar un registro visual y real del cumplimiento de las especificaciones técnicas, los materiales, mano de obra, equipos y sus diferentes procesos de construcción. Esta actividad se realiza desde el comienzo de la obra para adelantar un registro que muestre el proceso y el avance de los trabajos. Presentar periódicamente resúmenes fotográficos de tales registros.

Duración:

Esta obra tuvo prevista una duración de 79 días hábiles dando por terminada su ejecución y siendo entregada el día 7 de Febrero de 2004.

2.2.2 Mantenimiento y construcción de escenarios deportivos. Esta obra comenzó el día 19 de Enero de 2004 y consiste básicamente en la construcción de dos canchas en concreto; una de fútbol de salón (que era de microfútbol con capa asfáltica como piso), y otra de voleibol, (que era de voleibol arena), y en el correspondiente mantenimiento a las canchas ya existentes (una de básquetbol, una de fútbol de salón y otra múltiple).

Actividades:

- Control de Ejecución: Es la supervisión técnica y vigilancia de la ejecución de la obra e incluye:

Esta obra comenzó con la construcción de la cancha de fútbol de salón y posteriormente la de voleibol, pero algunas actividades se realizaron simultáneamente.

- Condiciones originales, movimiento de tierras, descapote y replanteo. Se retiró el material presente en la cancha de voleibol arena para su posterior utilización en la fundición de la canaleta para desagüe (Fig. 13).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Se retira la capa asfáltica en la cancha de microfútbol (Fig. 14). El replanteo se refiere a los niveles de piso (para la canaleta perimetral y para el terreno base para la fundición de las losas) y el movimiento de tierra y descapote para las mismas.

Figura 13: Foto retiro de material de cancha de voleibol

Figura 14: Foto retiro capa asfáltica cancha de microfútbol

- Dimensiones Geométricas. Se refiere a las medidas de la canaleta perimetral y las medidas oficiales de las canchas. También podemos integrar la pendiente que se le dará a la canaleta.

- Condiciones de la compactación y su concordancia con lo indicado en el informe geotécnico. Se utilizaron dos equipos de compactación tipo rana (Fig. 15).

Figura 15: Foto de compactación del terreno utilizando rana

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Colocación de formaletas y obras falsas, y su bondad desde el punto de vista de seguridad y capacidad de soportar las cargas que se les impone. Se refiere a las aletas laterales y externas de la canaleta, y al armado necesario para la fundición de las losas que conformaran las canchas (Fig. 16)

Figura 16: Foto de formaletería para canaleta

- Colocación de los aceros de refuerzo. Se refiere al corte, figuración y armado del acero de refuerzo para la canaleta (diámetro ¼ ") (Fig. 17) y a la malla electrosoldada utilizada para las canchas.

Figura 17: Foto de armado de acero de refuerzo para la canaleta.

- Colocación de canaleta. Se realizaron de poca profundidad para que no ofrezca peligro a los usuarios del polideportivo. Ancho de cunetas de 0.45 metros de ancho y 15 y 10 centímetros de espesor y reforzada con

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

acero de ¼" (Fig. 18). Luego se fundieron unas tapas para cerrar la canaleta

Figura 18: Foto de la canaleta de la cancha de microfútbol

- Construcción de placa de concreto. De común acuerdo con la interventoría de la Oficina de Planeación y el Ingeniero encargado de planta física se establecieron dimensiones de la siguiente manera: 31 metros de largo, 17 metros de ancho, se dejo pendiente transversal hacia ambos costados de la cancha y pendiente longitudinal de norte a sur con valores de 0.5 %. En la construcción de los cuadros de placa (Fig. 19) se llevaron acabo los siguientes pasos: colocación y nivelación de formaleta, humedecido del piso, colocación de la malla electrosoldada, colocación de una capa de concreto de aproximadamente la mitad del volumen, colocación del volumen faltante del concreto, acabado de la superficie con llana. En su mayoría el concreto utilizado para las losas, fue concreto traído de planta, suministrado por la empresa Cemex.. También se utilizó concreto suministrado por la empresa Holcim para la cancha de voleibol.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figura 19: Foto construcción de placa de concreto, cancha de voleibol.

- Demarcación. La demarcación (Fig. 20), se realizo antes de la instalación de las porterías por parte del constructor encargado, y se utilizaron las siguientes dimensiones 16 x 28 m para la cancha de fútbol de salón y 21.5 x 25.5 m para la cancha de voleibol, y las líneas internas y externas con un grosor de 10 cm en fútbol de salón y 5cm en voleibol.

Figura 20: Foto de la demarcación de la cancha de microfútbol

- **v** Control de Especificaciones y Materiales: Se supervisó que la construcción se realizara utilizando materiales que cumplieran los requisitos y normas técnicas establecidas en el reglamento.

- **v** Ensayos de Control de Calidad: Es la realización e interpretación de los ensayos, y la definición explícita de la conformidad de los materiales con

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

las normas técnicas. Se realizó el proceso de verificación de la compactación y extracción de núcleos con la colaboración de personal de la Escuela de ingeniería Civil (Laboratorio de suelos y de hormigón). En la cancha de voleibol se imposibilitaron los trabajos durante un día debido a que el suelo tuvo que compactarse más tiempo.

- Bitácora: Mantener actualizado el registro escrito.

- Elaboración y desarrollo del informe de programación y cumplimiento de la presupuestación de la obra.

- Gráfico en el que se refleja la fase del proyecto, la fecha prevista para su finalización y la fecha real de finalización.

- Toma de fotografías para llevar un registro visual y real del cumplimiento de las especificaciones técnicas, los materiales, mano de obra, equipos y sus diferentes procesos de construcción.

Duración:

Esta obra tuvo prevista una duración de 61 días hábiles dando por terminada su ejecución y siendo entregada el día 2 de Abril de 2004.

2.2.3 Reforma arquitectónica y dotación de servicios "adecuacion oficinas de psico orientación". Esta obra comenzó el 23 de Diciembre de 2003 y consiste en la adecuación de una terraza existente para convertirla en un espacio de oficinas para el Departamento de Bienestar Universitario.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Actividades:

v Control de Ejecución: Es la supervisión técnica y vigilancia de la ejecución de la obra a través de inspecciones periódicas y una constante comunicación con los supervisores y los trabajadores, e incluye:

- Demolición y desmonte. Se desmontaron ventanales, divisiones de madera, aire acondicionado, instalaciones eléctricas, entre otros , los cuales se entregaron al Ingeniero Luis Becerra Director de la División de Bienestar Universitario (Diciembre 24/2003). La demolición aplica a la mampostería y al levantamiento de morteros de impermeabilización de la placa (Fig. 21) (Diciembre 26/2003).

Figura 21: Foto levantamiento de mortero de impermeabilización de la placa existente

- Replanteo y Dimensiones Geométricas: se controla que se ejecute todo de acuerdo a los planos y especificaciones. Se realizó replanteo para la colocación de la mampostería (Diciembre 31/2003). Se reunió el comité de obra conformado por los ingenieros Luis Becerra (Director de la División de Bienestar Universitario), Iván Rojas (Planta Física, ejecutor), Gustavo Muñoz y Carlos Alonso Camargo (Oficina de Planeación, interventoría), debido a que se realizaron unas modificaciones

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

estructurales respecto al diseño de la cubierta, por parte del Ingeniero de la División de Planta Física a cargo de la obra (Enero 02/2004).

- Retiro de escombros. Se retiraron los escombros utilizando volquetas de 6 m3 de capacidad, siguiendo la ruta utilizada normalmente rodeando la Universidad. Estos escombros serán responsabilidad de la UIS hasta la portería de allí en adelante son responsabilidad de la alcaldía municipal y se descargarán en sitios autorizados por este ente (Diciembre /2003).

- Manejo ambiental. Como medida preventiva, se colocó una ramada provisional sobre la placa con el fin de impedir infiltración de agua hacia el primer piso y un manto plástico alrededor del área de construcción (Fig. 22) (Diciembre 27/2003).

Figura 22: Foto de manto plástico alrededor de la construcción, como manejo ambiental.

- Alzado de los muros de mampostería, sus refuerzos y morteros de pega.(Fig. 23) Se realizó mampostería estructural con bloque H 15, y mampostería divisoria con bloque H 10 (Enero 02 y 05/2004).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figura 23: Foto de alzado de mampostería

Colocación de los aceros de refuerzo. Se refiere al armado del refuerzo para vigas, columnas, y placa; previo corte y figuración del mismo (Fig. 24) (Enero 08/2004).

Figura 24: Foto de colocación de aceros de refuerzo de vigas.

- Colocación y montaje de formaletas y obras falsas, y su bondad desde el punto de vista de seguridad y capacidad de soportar las cargas que se les impone. Se realizó para veinte columnas, vigas (amarre y canal) y una pequeña placa (orientación sur occidental de la obra) (Enero 15/2004).

- Mezclado, transporte y colocación del concreto. En general el concreto utilizado para los diferentes elementos estructurales, vigas, columnas y placa, fue concreto traído de planta, suministrado por la empresa Cemex (Fig. 25) (Enero 13/2004).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figura 25: Foto suministro de concreto por parte de la empresa Cemex

- Notación especial merecen la viga canal (Fig. 26), debido a su gran longitud y a que su proceso constructivo se divide en dos, la fundida de la viga y luego las aletas (Enero 22/2004); el friso, ya que al exterior del edificio de Bienestar Universitario, se utilizo friso rústico para darle uniformidad a la fachada en cuanto al acabado (Fig. 27), y en el interior se utilizó friso liso (Enero 26/2004); y las alfajías para ventanas (Fig.28), también debido a su longitud, ya que se utilizaron grandes dimensiones en las ventanas para así obtener una buena iluminación (natural) al interior de los consultorios (Febrero 4/2004).

Figura 26: Foto viga canal.

Figura 27: Foto friso rústico en fachada.

Figura 28: Foto alfajía para ventana.

- Estructuras de madera, incluyendo sus pernos y anclajes (Fig. 29). Cubierta en madera y machimbre (Febrero 20/2004). Manto impermeabilizante de 4.5mm (Febrero 25/2004). Instalación de teja

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Shingle (Febrero 26/2004). Se notifica por parte de la interventoría por segunda vez, que se tiene como requisito fundamental la certificación (por escrito) de un ingeniero civil con matricula profesional de avalar y continuar la estructura de cubierta. Se muestra gran preocupación por el diseño estructural ya que muestra deflexiones en la zona central y presenta síntomas de colapso y rotura de la viga canal (Febrero 27/2004).

Figura 29: Foto de estructura de cubierta en madera

- Colocación de piso, guardaescoba y cielorazo. Se utilizó piso en baldosa y granito pulido, zócalo (Marzo 2/2004) y cielorazo de tipo dry wall (Marzo 12/2004).

- En general todo lo que conduzca a establecer que la obra se ha ejecutado de acuerdo a los planos y especificaciones.

- Control de Especificaciones y Materiales: Se supervisó que la construcción se realizara utilizando materiales que cumplieran los requisitos y normas técnicas establecidas en el reglamento.

- Bitácora: Mantener actualizado el registro escrito.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Elaboración y desarrollo del informe de programación y cumplimiento de la presupuestación de la obra.

- Gráfico en el que se refleja la fase del proyecto, la fecha prevista para su finalización y la fecha real de finalización.

- Elaboración y desarrollo del informe de cantidades de obra ejecutada por el constructor

- Toma de fotografías para llevar un registro visual y real del cumplimiento de las especificaciones técnicas, los materiales, mano de obra, equipos y sus diferentes procesos de construcción.

Duración:

Esta obra tuvo prevista una duración de 71 días hábiles dando por terminada su ejecución y para ser entregada el día 17 de Marzo de 2004; pero por razones constructivas se retraso y se efectuó su finalización y entrega el día 20 del mes de Abril.

2.2.4 Construcción del coliseo deportivo UIS. Esta obra comenzó desde el mes de Enero de 2004 y consiste básicamente en la construcción de un Gimnasio Mayor, un Gimnasio menor y salas auxiliares para actividades lúdicas. Se presentó el proyecto y por concepto del Señor Rector, se hicieron algunas modificaciones planteándose como proyecto final la construcción de el Coliseo Competitivo Interuniversitario y Externo de la UIS, el cual cuenta con una cancha múltiple (fútbol sala, baloncesto y voleibol) y dos salas auxiliares; gradería oriental y occidental, una zona de aulas como también una zona de parqueo vehicular.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Esta obra esta contemplada dentro del plan de desarrollo de la universidad y cuenta ya con los recursos necesarios para su ejecución.

Actividades:

- Estudio Geotécnico: Se realizó el estudio geotécnico para la construcción del Gimnasio Mayor con las respectivas características físicas y geomecánicas del lote y se realizaron los ensayos de campo de cono dinámico, barreno manual y apiques, con la colaboración de personal de la Escuela de ingeniería Civil (laboratorio de suelos).

- Elaboración y desarrollo del informe de programación y cumplimiento de la presupuestación de la obra.

- Gráfico en el que se refleja la fase del proyecto, la fecha prevista para su finalización y la fecha real de finalización.

- Toma de fotografías para llevar un registro visual desde que comienzan los preliminares de la obra.

- Localización preliminar del lote ocupado por el Gimnasio Mayor. Se utilizó una comisión topográfica provista de una estación y su respectivo prisma , plomadas, estacas, cinta métrica y dos cadeneros.

- Modificación y adaptación de la presupuestación y la programación del Gimnasio Mayor al nuevo proyecto Coliseo UIS. Debido a que se han realizado variantes en el diseño del proyecto todo esto con la aprobación del Rector de la UIS.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Adaptación del gráfico en el que se refleja la fase del proyecto, la fecha prevista para su finalización y la fecha real de finalización.

- Localización y replanteo del lote ocupado por el Coliseo UIS utilizando comisión topográfica; debido a que se han realizado variantes en el diseño del proyecto todo esto con la aprobación del Rector de la UIS.

- Localización y replanteo del lote ocupado por todo el proyecto Coliseo UIS (salas auxiliares, zona de parqueo y complementos), utilizando comisión topográfica.

Duración:

Esta obra se ha venido desarrollando en su etapa preliminar desde el mes de Enero de 2004 y tendrá una duración en su etapa constructiva de 131 días hábiles la cual se hará efectiva desde el mes de Junio.

2.2.5 Labores de oficina. Corresponde al trabajo de apoyo a los diferentes proyectos que para este momento se encuentra desarrollando la Oficina de Planeación, una vez terminado el trabajo de Auxiliatura de Ingeniería de obra.

- Revisión y clasificación de las ordenes de compra para los insumos y materiales empleados en las diferentes obras desarrolladas en la UIS, así como las ordenes de prestación de servicios y ordenes de trabajo , con el fin de implementarlos en una base de datos cuyo objetivo principal es el de efectuar un control financiero para la Universidad. Revisar, aprobar o rechazar las actas de trabajo y cuentas elaboradas por el constructor

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Apoyo en la digitalización y diseño arquitectónico de la obra “Adecuación baño Dirección de Admisiones y Registro Académico”.

- Colaboración en la implementación de la base de datos de un prototipo de aplicación de Sistema de Información Geográfico para la UIS sede Barrancabermeja. Esta actividad se desarrolló durante el mes de Abril y el mes de mayo.

- Colaboración en la organización de la planoteca vertical y horizontal de Planeamiento Físico, lo cual reduce el tiempo utilizado en la búsqueda de planos cuando las dependencias académico administrativas los requieren, agilizando y mejora la organización de la Oficina de Planeación.

- Todas aquellas actividades que conlleven a un eficiente desempeño de la Oficina de Planeación.

Tiempo dedicado a dicha labor: Tiempo completo.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3. MANUAL GUIA DE MANEJO AMBIENTAL

La Oficina de Planeación, en conjunto con la División de Planta Física, tiene como una de sus principales funciones la planeación y la ejecución de los proyectos de construcción y adecuación que se generan dentro de la UIS, entre los cuales se encuentran proyectos de infraestructura de tipo Institucional y algunos de tipo urbanístico.

El control y cumplimiento de las normas ambientales en estas obras, es inexistente, debido a que no se ha introducido hasta el momento una cultura ambiental dentro de los entes que se encargan de la ejecución de las mismas.

Las políticas ambientales y las normas legales establecidas en Colombia, determinan claramente la compatibilidad que debe existir entre la ejecución de los proyectos de infraestructura (de tipo institucional y urbana) que desarrolla una entidad, en este caso la UIS, y la conservación del Medio Ambiente, basados en criterios de Desarrollo Sostenible, razón por la cual se elaboró esta Guía de Manejo Ambiental, dónde se identificaron, evaluaron y valoraron los posibles impactos y alteraciones al medio ambiente que se pueden generar durante la ejecución de éste tipo de proyectos y se establecen las medidas requeridas para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar éstos impactos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL**

Establecer la Guía Ambiental para el proceso de construcción, remodelación y mantenimiento de edificaciones y algunas obras de tipo urbanístico que realiza la UIS, destinadas a usos institucionales (educativos, administrativos), como un instrumento que permita integrar procedimientos, obras y medidas para evitar, corregir, mitigar, prevenir y/o compensar impactos ambientales.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS**:

Servir como instrumento de consulta y orientación al usuario, sobre las diferentes actividades que conlleva el proceso de construcción, remodelación y mantenimiento de edificaciones y algunas obras de tipo urbanístico que realiza la UIS, destinadas a usos institucionales (educativos, administrativos).

Así mismo, la presente Guía Ambiental se debe constituir en una herramienta práctica para fortalecer los procesos de planificación, manejo ambiental, evaluación y seguimiento de cada una de las actividades que entraña el proceso de construcción, remodelación y mantenimiento del tipo de obras ya mencionado, además de unificar criterios para la evaluación y seguimiento, optimizando los recursos y mejorando los procesos administrativos.

ALCANCE GENERAL

El presente manual ha sido elaborado para ser implementado como guía de manejo ambiental en las actividades relacionadas con los proyectos de construcción, remodelación y/o mantenimiento que se desarrollan en la UIS.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Dado que la gran mayoría de las obras que aplican el programa son catalogadas como de mínimos impactos ambientales por su magnitud, ubicación y tipo de obras, en general sólo requerirán trámites ambientales sencillos (consulta a la autoridad ambiental) y contemplar adecuadamente en los diseños y la ejecución de los proyectos, las medidas de manejo ambiental; para ello se dan algunas orientaciones y recomendaciones en esta guía.

Debe entenderse que la responsabilidad en el manejo de este tema es de los entes ejecutores, en particular la División de Planta Física y la Oficina de Planeación a quienes está dirigida, y demás actores sociales vinculados a los proyectos, quienes deben apoyarse en las autoridades competentes y respetar las normas y procedimientos establecidos;

Las consideraciones incluidas no pretenden resolver en forma exhaustiva las orientaciones o trámites necesarios para garantizar el adecuado tratamiento de los aspectos ambientales asociados con los Proyectos; no obstante, en esta guía se dan algunas ayudas para incorporar las consideraciones ambientales.

3.1 MARCO GENERAL DE REFERENCIA

3.1.1 Planificación ambiental. La planeación puede definirse como un proceso racional de toma de decisiones, a través del cual de fijan unos objetivos y se determinan los medios necesarios para alcanzarlos en un plazo y en un marco espacial dados. En este sentido, el concepto es aplicable y de hecho se utiliza en un sinnúmero de actividades humanas, desde la administración del hogar hasta la prospección del espacio.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

La planeación es también una herramienta básica para la ejecución de las obras de infraestructura, para el urbanismo, para la administración pública, para el aprovechamiento de recursos naturales y para la solución de los problemas derivados de este aprovechamiento.

La experiencia muestra que en general los proyectos de ingeniería, se han planificado solo con base en variables físicas y con el único objetivo de lograr altas eficiencias económicas y financieras, desconociendo las variables ambientales, aunque estas muestren valores significativos imposibles de despreciar. Las acciones humanas han generado así profundas distorsiones en la estructura y funcionamiento del medio ambiente.

La importancia creciente de estas distorsiones, las cuales tuvieron su punto culminante en el decenio de los años 60' en el mundo occidental industrializado, llevaron a muchos países del mundo a dictar normas y a crear instrumentos destinados a la defensa del medio ambiente.

Entre tales instrumentos, la planificación ambiental constituye quizá el más efectivo medio para evitar o minimizar las distorsiones mencionadas, las cuales sobrevienen cuando costos sociales y ambientales no reciben la consideración adecuada en los procesos de planeación, ejecución y operación de una actividad dada, lo que lleva finalmente a que los beneficios de la actividad sean menores que sus costos globales.

El planeamiento ambiental constituye un componente de un proyecto cuyo objetivo es la integración de la dimensión ambiental en el conjunto de estudios, decisiones y operaciones relativos a tal actividad.

Esta integración busca armonizar los objetivos ambientales con los objetivos físicos y económicos del desarrollo. Con este fin, las variables ambientales

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

son consideradas al mismo nivel con las variables físicas, de ingeniería, económico, institucional y gerencial del proyecto.

Un planeamiento ambiental adecuado debe indicar alternativas de diseño, acciones preventivas, medidas de mitigación y programas de manejo capaces de aumentar los beneficios y de reducir los costos ambientales a niveles satisfactorios.

El planeamiento ambiental es diferente de la planeación física, o de la planificación de recursos. Es más cercano al concepto de conservación y gestión de recursos. La planificación ambiental no tiene valor por si misma, sino en función de una determinada actividad a la cual pretende hacer ambientalmente viable.

Además, la planeación ambiental no sólo contempla la relación de la actividad con el suelo, sino también con la infraestructura, y con otros elementos del medio natural y humano.

3.1.2 El ciclo de un proyecto. Un proyecto se materializa en una sucesión de etapas o fases, las cuales conforman el ciclo del proyecto.

Los trabajos de planeamiento ambiental deben ajustarse a los objetivos y grados de detalle requeridos en cada etapa del ciclo de un proyecto.

En general, estas etapas son las siguientes:

- *Estudios preliminares o de reconocimiento*: Su propósito es determinar si existen las condiciones necesarias para un proyecto en particular. Se basan por lo general en información disponible y en reconocimientos

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

rápidos de campo. Desde el punto de vista ambiental estos estudios no causan impactos ambientales directos.

- *Estudios de prefactibilidad*: Esta etapa busca determinar de manera general las condiciones de viabilidad técnica, ambiental, económica y financiera del proyecto. Esta fase tampoco involucra impactos ambientales directos significativos, pero las expectativas creadas pueden generar desde esta fase movimientos especulativos.

- *Estudio de Factibilidad*: Es la fase siguiente y tiene como fin realizar los estudios y análisis básicos para la decisión de proseguir el proyecto. Para ello, en esta fase se estudian en detalle las distintas alternativas técnicas, ambientales, económicas y financieras para ejecutarlo, y se formulan las recomendaciones a tener en cuenta en la etapa ulterior de diseño. A esta etapa corresponde el estudio de impacto ambiental (EIA) tal como se describe en la presente guía, cuyo objetivo es evaluar en forma detallada los impactos ambientales de las alternativas seleccionadas, en la etapa de prefactibilidad, y determinar las medidas de corrección, mitigación, y compensación ambientales, con el fin de hacer ambientalmente viable el proyecto, mediante la aplicación de programas de manejo ambiental.

- *Diseño*: El diseño no debe iniciarse antes de la obtención de la licencia ambiental. El tiene por objeto elaborar los planos constructivos, las especificaciones técnicas, los pliegos de condiciones y los presupuestos de obra. Desde el punto de vista ambiental, el diseño del proyecto debe incluir las especificaciones ambientales que se deben tener en cuenta en la construcción y/u operación de las distintas obras del proyecto, o en la ejecución de las actividades de ejecución tal como fueron contempladas en el plan de manejo ambiental. Igualmente debe contener los planos de detalle y las especificaciones de las obras y medidas de mitigación y

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

compensación recomendadas. En cuanto al programa de monitoreo ambiental, el diseño debe contemplar la selección definitiva de los equipos y técnicas a emplear que debe acompañar las etapas de construcción y operación. En muchos casos, es aconsejable iniciarlo desde antes del comienzo de la construcción del proyecto, sobre todo cuando hay incertidumbres sobre los impactos que este generará.

- *Construcción*: Esta fase esta destinada a la construcción de las infraestructuras necesarias para el cumplimiento del proyecto. Ella se caracteriza por generar numerosos impactos directos, algunos de corto plazo y otros de tipo permanente, ligados al movimiento de tierras y a la construcción de las obras civiles. Al final de la etapa de construcción deben estar montados las instalaciones y equipos de control de la polución hídrica, atmosférica y de ruido a generarse en la etapa de operación. El inicio de la operación solo podrá ocurrir si todos los equipos de retención o los sistemas de control ambiental están instalados o construidos.

- *Operación:* Gran parte de la obras tienen sus mayores impactos en la fase de operación, los cuales pueden ser de tipo directo o indirecto como son ruido, contaminación, cambios de uso.

3.2 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

La Guía Ambiental es un instrumento administrativo de consulta y orientación que contiene los lineamientos de acción de carácter conceptual, metodológico y procedimental a desarrollar en las diferentes actividades de la gestión ambiental; busca además optimizar recursos: naturales, humanos, tecnológicos y económicos y fortalecer los procesos de planificación, manejo y control ambiental.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3.2.1 Marco legal regional. Es el conjunto de disposiciones emanadas de la autoridad ambiental regional con jurisdicción en el área. Se trata de las corporaciones autónomas regionales y, en el caso de la ciudades con más de un millón de habitantes, de las unidades ambientales urbanas, las que han adoptado la figura del departamento administrativo.

3.2.2 Marco legal local. Esta constituido por las normas expedidas por las autoridades municipales. Ellas pueden ser de tipo ambiental o de tipo urbanístico.

Entre las primeras se destacan de manera especial las expedidas por las unidades ambientales de las grandes ciudades, como el DAMA en Santafé de Bogotá, especialmente en materia de control de vertimientos, emisiones, protección del paisaje y otros aspectos. Así mismo han expedido términos de referencia genéricos para estudios ambientales. Entre las segundas, las más importantes son los estatutos para el ordenamineto físico y/o planes de desarrollo, los cuales incluyen normas para urbanización y construcción de edificaciones ue infraestructura en general.

Las normas para construcción incluyen aspectos como volumetría (alturas, aislamientos, voladizos), equipamiento (magnitud, destinación, ubicación), estacionamientos (proporción, dimensión, ubicación), elementos arquitectónicos, redes y equipos, especificaciones, trámites y otros.

3.2.3 Marco institucional. En orden de jerarquía decreciente las autoridades ambientales están conformadas por:

El Ministerio de Medio Ambiente

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Las Corporaciones Autónomas Regionales y las Unidades Ambientales de grandes ciudades. En nuestro caso la Corporación por la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB).
Los Departamentos
Los Municipios

Las funciones de estas entidades están reglamentadas por la Constitución y las leyes 99/93 y 388/97. La entidad básica de planificación y gestión ambiental es el municipio. No obstante, los planes y actividades ambientales municipales deben ajustarse a los planes y programas nacionales, regionales y departamentales.

3.2.4 Las autoridades ambientales. Con el fin de introducir elementos de referencia sobre la institucionalidad que rige el manejo ambiental en el país, se destacan a continuación funciones de las autoridades ambientales más importantes a nivel Nacional.

- *Ministerio del Medio Ambiente*: Las funciones del Ministerio del Medio Ambiente se relacionan a continuación.

- Preparar con la asesoría del Departamento Nacional de Planeación, los planes, programas y proyectos que en materia ambiental, o en relación con los recursos naturales renovables y el ordenamiento ambiental del territorio, deban incorporarse a los proyectos del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones que sean aprobador por el Congreso.

- Dirigir y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Definir la ejecución de programas y proyectos que la Nación, o ésta en asocio con otras entidades públicas, deba adelantar para el saneamiento del medio ambiente o en relación con el manejo, aprovechamiento, conservación, recuperación o protección de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

v *Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible*:

- Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental.

- Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción.

- Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental.

- Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que formulen los diferentes organismos del SINA.
- Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten el medio ambiente.

- Ejercer las funciones de evaluación, control y supervisión ambiental de los usos del agua, en suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables.
- Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

sanciones previstas en la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental.

- Realizar actividades de análisis, supervisión, prevención y control de desastres.

v *Unidades Ambientales Urbanas*: De acuerdo a la Ley 99 de 1993, "los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana fuere igual o superior a un millón de habitantes (1.000.000) ejercerán dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales, en lo que fuere aplicable al medio ambiente urbano".

v *Gobernaciones*: Se destacan funciones de las gobernaciones en materia ambiental:

- Promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- Ejercer, en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

v *Municipios*: Se destacan funciones de los municipios en materia ambiental:

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Promover y ejecutar programas y políticas nacionales, regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- Colaborar con las Corporaciones Autónomas Regionales, en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y tareas necesarios para la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- Ejercer, a través del alcalde como primera autoridad de policía con el apoyo de la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales.

Información a presentar ante la Autoridad Ambiental Competente para la notificación del Proyecto

Antes de adelantar la ejecución de las obras, en cualquiera de los proyectos debe presentarse ante la autoridad ambiental competente la siguiente información básica:

- Ubicación del sitio de la obra, mediante un esquema o plano en el que se detallen las calles, carreras y componentes ambientales relevantes (parques, fuentes superficiales, humedales) involucradas en el proyecto.

- Ubicación y razón social de las empresas encargadas del suministro de agregados (Canteras), concreto y asfalto. Anexar permisos o autorizaciones expedidos por la autoridad ambiental respectiva.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Presentar en un plano o esquema detallado , las rutas de desvío y accesos temporales mientras duran las obras en el área, cuando aquellas se vean afectadas por el proyecto.

- Presentar en un plano las rutas destinadas al transporte tanto de insumos como de escombros y desechos.

- Reportar los predios que se requieran adquirir para el desarrollo de las obras detallando viviendas y demás infraestructura que se afecte en el área de influencia.

- Presentar el diseño paisajístico del proyecto y el inventario de árboles existentes en el área del proyecto y que se verán afectados por la construcción de las obras. Si las obras no requieren de diseño paisajístico ni de la realización de inventario de árboles, se debe presentar la justificación correspondiente.

- Se debe reportar las escombreras en las cuales se piensa llevar a cabo la disposición de escombros, éstas deben contar con el permiso de la autoridad ambiental competente.

- Presentar cronograma de actividades de obra, incluyendo las fechas de intervención de cada una de las etapas

- Presentar anexo fotográfico de los sitios objeto del proyecto, del sitio de campamento y del estado de las vías utilizadas para el ingreso de materiales y evacuación de escombros (área de influencia directa del proyecto.).

- Relacionar el equipo y maquinaria a utilizar

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **v** Presentar un cuadro con los costos de la Implementación de los Programas de Manejo Ambiental

- **v** Presentar el Plan de acción para mitigar los impactos generados en las actividades de la obra

- **v** Presentar el Plan de Contingencia a implementar en la obra

- **v** Presentar por escrito la fecha en la que se iniciará la construcción de las obras.

3.3 TIPOS DE PROYECTOS QUE APLICAN E INSTRUCCIONES DE USO

Esta guía aplica a los siguientes proyectos:

1. Remodelaciones:

Involucra obras de Tipo Arquitectónico (en donde se modifican los espacios).

2. Adecuaciones:

Involucra obras de Tipo Civil y Arquitectónico (se parte de lugares que hasta ese momento han tenido un determinado uso y en donde además de reformar los espacios, se plantean modificaciones que ameritan restauraciones de tipo civil).

3. Construcciones propiamente dichas.

Involucran las obras o construcciones mayores que se den dentro de la Universidad. En ningún momento el alcance de esta guía aplica a proyectos que comprometan instituciones ajenas a la UIS.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3.4 ACTIVIDADES BASICAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS

A continuación se hace una descripción de las actividades básicas generales que se desarrollan para la ejecución de los proyectos que aplican en ésta Guía:

Fase preliminar:

Dentro de las actividades previas que se requieren adelantar para la construcción de cada uno de los proyectos desarrollados por la UIS, se tiene:

- *Levantamiento y recopilación de información ambiental*.

- *Instalación de infraestructura para almacén y administración temporal de la obra (campamento):* Actividad que consiste en la adecuación de infraestructura existente o en la construcción de las instalaciones temporales necesarias para que el contratista, en este caso la División de Planta Física, almacene y suministre oportunamente los materiales requeridos para la obra durante su desarrollo y mantenga la logística necesaria para la operación de la misma. De igual forma, atenderá la parte administrativa de la obra y dispondrá de una oficina exclusiva para atender quejas y reclamos. En está infraestructura no está permitido adelantar mantenimiento correctivo de maquinaria

- *Identificación de desvíos y rutas para el transporte de materiales:* Actividad que consiste en la identificación de las rutas alternas que se utilizarán tanto para el desvío del tráfico normal, como para el transporte de insumos (materiales requeridos por el proyecto) y la evacuación de escombros, los cuales deben disponerse en sitios que cuenten con la

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

respectiva autorización por parte de la autoridad ambiental competente o el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.

- *Contratación de mano de obra*: Acción que demanda la consecución de personal calificado para la ejecución de las diferentes actividades requeridas por la obra.

Fase de construcción

- *Demarcación y señalización*: Actividad que consiste en diseñar los elementos y dispositivos necesarios para dar seguridad y accesibilidad necesaria en todos los proyectos. Incluye la señalización y demarcación temporal de los frentes de obra, pasos peatonales, desvíos, zonas de obra, etc.

- *Descapote y remoción*: Esta actividad consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en el área intervenida por la obra. Se deberá remover el rastrojo, maleza, pastos, tocones, raíces y basuras, de modo que el terreno quede limpio y su superficie resulte apta para iniciar los trabajos. Se debe clasificar el material con el fin de reusarlo o reciclarlo. Es importante aclarar que esta actividad incluye la disposición final y adecuada del material de desecho, para esto debe utilizarse sitios que cuenten con la respectiva autorización por parte de la autoridad ambiental o de la Alcaldía Municipal.

- *Demolición*: Actividad que consiste en derribar o deshacer las estructuras existentes (andén, muros, pisos, infraestructura de servicios, etc.) que serán reemplazadas con la nueva obra. Estos residuos deben clasificarse con el fin de reciclar materia prima para la elaboración de nuevas mezclas. Los residuos sobrantes se deben manejar como escombros

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- *Excavación:* Actividad que consiste en la remoción del suelo o de las estructuras de vía existente. las cuales se realizarán de acuerdo a los sitios indicados en el proyecto y de conformidad con las dimensiones señaladas en los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio. Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas, según el tipo del terreno en concepto de la Interventoría y su fondo nivelado horizontalmente, excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente variaciones.

- *Acarreo y transporte de materiales*: Actividad que consiste en el acarreo y transporte de escombros o materiales desde y hacia la obra.

- *Disposición de material estéril*: Actividad que consiste en colocar los escombros generados durante la ejecución del proyecto en sitios debidamente autorizados por la Autoridad Ambiental Competente ó el Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Esta actividad incluye la limpieza permanente del área donde se desarrollan las obras y la recolección de basuras.

- *Construcción de obras de concreto*: Actividades relacionadas con la construcción y/o montaje de estructuras que involucran el manejo de grandes volúmenes de concreto Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato y comprende: muros, columnas, vigas, dinteles, placas aligeradas, escaleras, alfajías y demás. Todas las estructuras de concreto reforzado deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- *Mampostería*: Comprende la construcción de muros en ladrillo hueco o a la vista, de acuerdo con las dimensiones de los planos. Los ladrillos deberán ser de primera calidad, cortados a maquina, sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, rajaduras, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia y durabilidad. La estrías de los ladrillos huecos deberán ser nítidas y uniformes. Deberán estar exentos de resquebrajaduras, fisuras y grietas

- *Acabados*: Actividad que consiste en la conformación o terminación final de la estructura ó la instalación de los materiales establecidos en los diseños . Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente probadas por la Interventoría, de acuerdo con las especificaciones. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas.

- *Revegetalización, empradización y/o reubicación de especies*: Actividad que comprende el establecimiento técnico de especies arbóreas nativas adecuadas al entorno urbano e implementación de cobertura vegetal por medio de la colocación en terreno de cespedones. Esta actividad incluye, además la recuperación de las zonas verdes afectadas durante la construcción y la conformación geomorfológica del terreno. De igual forma incluye el componente del traslado de especies.

Fase de Operación

Acción representada en la puesta en marcha de la obra, en condiciones adecuadas para el uso e ingreso de la comunidad estudiantil y que incluye mantenimiento de la infraestructura y señalización.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3.5. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

El objetivo de esta fase es definir formalmente los cambios que podrán ser generados por el proyecto, los cuales deberán ser luego objeto de un análisis de detalle. Para ello se va a elaborar un listado de posibles impactos claves, los cuales pueden generarse debido al tipo de obras a las que aplica esta guía.

Todos los impactos así identificados pueden ser clasificados según sean positivos o negativos, directos o indirectos, temporales o permanentes, acumulativos e irreversibles:

Un impacto es positivo si mejor alas condiciones existentes, como el aumento de empleo y es negativo si constituye un desmejoramiento de las mismas como la pérdida de la calidad del aire (contaminación).

Un impacto es directo cuando tiene relación de causalidad directa con alguna de las acciones del proyecto y ocurre en el mismo tiempo y lugar de dicha acción, como la contaminación de la red de alcantarillado por residuos líquidos de la obra. Puede ser indirecto cuando ocurre en un tiempo y espacio subsecuentes al desarrollo de una actividad o en variables que no son intervenidas en forma directa por el proyecto, como el caso de los cambios de uso del suelo en la obra generada.

Un impacto es permanente cuando implica un cambio definitivo o a largo plazo en las condiciones de un área. Es transitorio cuando solo ocurre durante un período de tiempo dado.

Un impacto es acumulativo cuando es incrementado por los impactos de otras acciones llevadas a cabo en el pasado, en el presente o en el futuro, o

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

por la continuidad de la actividad en el área, como en el caso de la contaminación del aire o el agua por los desechos provenientes de otras fuentes. Pueden darse incluso casos de sinergia, cuando el impacto combinado de dos o más acciones o fuentes es mayor que la suma de los impactos aislados de las mismas.

Un impacto es irreversible cuando implica la pérdida definitiva de un recurso o valor ambiental , o cuando no es posible su recuperación ulterior.

A continuación se presentan los impactos más importantes, que genera la ejecución de las actividades, de los proyectos y obras a los que aplica esta Guía y su correspondientes Programa de Manejo Ambiental (PMA), los cuales se desarrollan en forma detallada en los siguientes capítulos.

- Generación de emisiones atmosféricas
- Generación de ruido
- Generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales
- Molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas etc.).
- Perdida de la capa vegetal y/o arbórea.
- Alteración del paisaje.
- Deslizamiento de materiales.
- Ocupación y deterioro del espacio público
- Generación de olores
- Alteración del flujo vehicular
- Conflictos sociales
- Incremento del riesgo de accidentalidad
- Vibración en estructuras aledañas generadas por la maquinaria utilizada.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Cambios temporales en el uso del suelo
- Aporte de aguas residuales domésticas

Tabla 1. Impactos actividades, importantes, programas de manejo ambiental.

ACTIVIDAD	IMPACTOS	PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL
PRELIMINARES		
Instalación de infraestructura para almacén y administración temporal de la obra	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Perdida de la capa vegetal y/o arbórea. Alteración del paisaje. Deslizamiento de materiales.	Señalización temporal Información a la comunidad Instalación de campamentos Control geotécnico Demolición Descapote Manejo de la vegetación Movimiento de tierra y excavaciones Transporte de materiales Obras civiles y arquitectónicas Manejo de obras de concreto y materiales de construcción Manejo de maquinaria y equipos Control de emisiones atmosféricas Manejo de ruido Manejo de escombros material reutilizable material reciclable y basuras Manejo de residuos sólidos Manejo residuos líquidos Manejo de aguas superficiales Finalización de obra
CONSTRUCCIÓN		
Demarcación y señalización	Molestias a los peatones y usuarios Perdida de la capa vegetal y/o arbórea. Alteración del paisaje.	
Descapote y remoción	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Perdida de la capa vegetal y/o arbórea. pérdida de la capa vegetal y/o arborea Alteración del paisaje.	
Demolición	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Alteración del paisaje.	
Excavación	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Perdida de la capa vegetal y/o arbórea. Alteración del paisaje. Deslizamiento de materiales. Ocupación y deterioro del espacio público	
Acarreo y transporte de materiales	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios	

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ACTIVIDAD	IMPACTOS	PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL
Disposición de material estéril	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Alteración del paisaje. Deslizamiento de materiales	
Construcción de obras de concreto	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Alteración del paisaje.	
Acabados	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Alteración del paisaje.	
Revegetalización , empradización y/o reubicación de especies	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Alteración del paisaje.	
OPERACIÓN		
Mantenimiento	Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido Generación y aporte de sólidos a redes de alcantarillado y a corrientes superficiales Molestias a los peatones y usuarios Perdida de la capa vegetal y/o arbórea. Alteración del paisaje. Deslizamiento de materiales	

3.6. PROGRAMAS DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL

La planificación ambiental se debe desarrollar a todo lo largo de las diferentes etapas del ciclo de un proyecto, mediante un proceso continuo de interacción y retroalimentación entre las mismas.

Una vez seleccionada la alternativa más favorable desde los puntos de vista técnico, ambiental y económico, se procede a formular el Plan de Manejo

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Ambiental, conformado por el conjunto de medidas de prevención, mitigación, compensación y mejoramiento ambiental, a ejecutar en las etapas subsiguientes de diseño, construcción y operación del proyecto.

Para fines de administración ellas deben ser organizadas en programas especializados de acción. Las medidas pueden incluir sistemas de control técnico, prácticas operativas, fomento de actividades económicas, educación y capacitación, atención a la salud, planes de contingencia, acompañamiento y monitoreo ambiental u otras.

Los productos de esas actividades de planeamiento deben organizarse en módulos homogéneos, denominados **Programas Ambientales**. En general un programa ambiental se puede definir como el conjunto de actividades encaminadas a resolver o dar respuesta a un determinado problema ambiental. El objetivo de estos programas es organizar la ejecución de las distintas medidas de prevención, mitigación, compensación o mejoramiento ambiental ligadas al desarrollo de un proyecto

Cada programa puede estar constituido por una o más actividades, las cuales se definen en función de las peculiaridades del problema por resolver. Mientras que un programa responde a un programa general (control de la contaminación atmosférica), una actividad responde a un instrumento para resolver dicho problema o para tratar un componente del problema. En consecuencia, las actividades son los medios para el cumplimiento de los objetivos del plan de manejo ambiental. Cada actividad puede desglosarse en etapas, y estas en acciones, operaciones, tareas y pasos.

La División de Planta Física de la UIS está directamente involucrada en el control y mitigación de los diferentes impactos que puedan generarse mediante las actividades que se llevan a cabo en el desarrollo de los

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

proyectos que ella ejecuta dentro del Campus Universitario, y está obligada a cumplir con la normatividad ambiental y con los procedimientos técnicos y ambientales de ésta guía, la cual define las medidas de manejo mínimas que deben ser implementadas y/o complementadas por la misma en su calidad de ente ejecutor.

Para facilitar el manejo de la guía por parte del usuario, esta se ha elaborado en forma de programas de manejo y control ambiental, cada uno de los cuales corresponde a una actividad específica del proceso de construcción de los proyectos que se realizan.

Cada programa contiene la siguiente información:

- **Descripción de la actividad:** Define de forma muy concreta la actividad que se desea realizar.

- **Antecedentes***:* Define la manera en que se estaba manejando y controlando este tipo de impacto.

- **Impactos generados por la actividad:** Identifica los impactos negativos más representativos que la actividad puede producir al medio ambiente.

- **Plan de Manejo Ambiental (PMA):** Propone una serie de acciones tendientes a prevenir, corregir y mitigar los impactos y efectos negativos que la actividad puede generar.

Los programas que se han manejado para el tipo de proyectos a los que aplica esta guía son los siguientes:

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1. SEÑALIZACION TEMPORAL
2. INFORMACION A LA COMUNIDAD
3. INSTALACION DE CAMPAMENTOS
4. CONTROL GEOTECNICO
5. DEMOLICION
6. DESCAPOTE
7. MANEJO DE LA VEGETACION
8. MOVIMIENTO DE TIERRA Y EXCAVACIONES
9. TRANSPORTE DE MATERIALES
10. OBRAS CIVILES Y ARQUITECTONICAS
11. MANEJO DE OBRAS DE CONCRETO Y MATERIALES DE CONSTRUCCION
12. MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
13. CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS
14. MANEJO DE RUIDO
15. MANEJO DE ESCOMBROS MATERIAL REUTILIZABLE MATERIAL RECICLABLE Y BASURAS
16. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS
17. MANEJO RESIDUOS LIQUIDOS
18. MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES
19. FINALIZACION DE OBRA

PROGRAMA 1: SEÑALIZACION TEMPORAL

Descripción de la Actividad:

Este programa consiste en la implementación de las medidas requeridas para el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales reglamentarias, informativas y preventivas requeridas en el desarrollo de la obra, con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los usuarios,

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

peatones y trabajadores. Este programa deberá ser implementado durante todo el tiempo que duren las actividades de construcción.

Antecedentes:

Se ha estado manejando muy superficialmente debido a que solo se implementaba rodeando el sitio de trabajo con una cinta reflectiva de seguridad.

Impactos Generados por la Actividad:

- Accidentes generados por la manipulación de equipos, movimiento de vehículos y maquinaria dentro y fuera de la obra, por eventos naturales.
- Accidentes de personal que tenga que ver con la obra o transite por la misma.
- Alteración del entorno paisajístico
- Incomodidades a la comunidad

Plan de Manejo Ambiental:

- **v** Ubicar y señalizar las zonas de: demolición; excavación; aprovechamiento forestal; almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes; cargue y descargue de materiales; vías de acceso directo a la obra; vías internas; área de construcción y otras áreas que se puedan considerar como zonas de riesgo.
- **v** Las señales utilizadas se deberán mantener en buen estado y posición correcta para facilitar su interpretación.
- **v** Se deberá utilizar pintura reflectiva y colores apropiados en la elaboración de avisos y/o señales, además de cintas reflectivas, barricadas, mecheros, en aquellas zonas que exijan visibilidad, para evitar posibles accidentes.
- **v** Uso de señales preventivas: Orientadas a advertir sobre la existencia y clase de peligros que se pueden presentar (combustibles, obreros en la

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

vía, caída de materiales, entrada y salida de volquetas, líneas eléctricas de alta tensión, etc.)

- Uso de señales reglamentarias: Contiene indicaciones a limitaciones, prohibiciones o restricciones y cuya violación se puede constituir en una falta.
- Uso de señales informativas: Tiene por objeto la identificación de la obra por parte de obreros, contratistas y de personal ajeno a la obra.

PROGRAMA 2: INFORMACION A LA COMUNIDAD

Descripción de la Actividad:

Se refiere al derecho que tiene la comunidad en general (estudiantes, profesores, trabajadores etc.) a una información clara, veraz y oportuna sobre los proyectos que afecten su cotidianidad y a su participación en el desarrollo de los mismos. Este programa deberá ser implementado con un mes de anticipación al inicio de las obras.

Antecedentes:

No se ha venido manejando ninguna medida para este programa. En la UIS no se vincula a la comunidad universitaria sobre los proyectos que en ella se realizan.

Impactos Generados por la Actividad:

- Generación de expectativas
- Desvinculación de la comunidad y de los entes de la Universidad a los proyectos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Plan de Manejo Ambiental:

- Información a los entes de la Universidad y a la comunidad afectada, sobre las actividades a desarrollar para que estas satisfagan plenamente sus expectativas frente al proyecto y se mantengan informadas sobre su desarrollo.
- Reunión con interlocutores debidamente autorizados de la comunidad, para informar sobre el avance de las obras.
- Vinculación de mano de obra del área de influencia directa del proyecto

PROGRAMA 3: CONTROL GEOTECNICO

Descripción de la Actividad:

Este programa comprende la instalación de estructuras de contención, el manejo de drenajes y control de cimentación y fundación, localizado principalmente en sitios de excavación, cortes y linderos de construcción.

Antecedentes:

Este programa se ha venido ejecutando en su gran mayoría en el desarrollo de los distintos proyectos que se generan en el Campus Universitario

Identificación de Impactos:

- Fallamiento de taludesy deslizamientos
- Sobrepresiones
- Variaciones en el nivel freático
- Arrastre de sedimentos a cuerpos de agua vecinos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Plan de Manejo Ambiental:

- Realizar un estudio geotécnico detallado del sitio de la obra, sustentado con los debidos ensayos de campo y resultados de laboratorio, indicando y asegurando, el cumplimiento de las normas de sismicidad y resistencia de dicho suelo.

- Construir obras y barreras para retención de sedimentos

- Construir estructuras de contención en los sitios que se requieran.

- Construir zanjas de coronación y de desvió de aguas.

PROGRAMA 4: INSTALACION DE CAMPAMENTOS

Descripción de la Actividad:

Este programa consiste en la implementación de las medidas requeridas para la construcción y operación de campamentos temporales y deberá ejecutarse durante el tiempo que dure la etapa de construcción de obras civiles.

Antecedentes

En la ejecución de esta actividad se realiza delimitación, instalación y construcción del campamento, y la dotación de los servicios ya sea, sanitario, energía y/o comunicaciones. También se asigna un área para el material de construcción y para los equipos, pero muy pocas veces con las medidas necesarias para su protección.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impactos Generados por la Actividad:

- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos
- Arrastre de grasas, aceites y lubricantes hacía cuerpos de agua y alcantarillas.
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal
- Cambios temporales en el uso del suelo
- Emisiones de gases y partículas
- Generación de ruido
- Cambios negativos en la percepción del paisaje
- Alteración del flujo vehicular
- Incomodidades a los residentes y establecimientos de la zona

Plan de Manejo Ambiental:

- Se evitará al máximo la realización de cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación; en lo posible los campamentos serán prefabricados.

- Cuando sea estrictamente necesario remover la vegetación presente, además de contar con el permiso de aprovechamiento forestal, la tala y descapote deberán realizarse únicamente en el área estrictamente necesaria .

- Preservar los árboles de gran tamaño o de valor genético o paisajístico, cultural o histórico.

- El material retirado se debe transplantar a zonas desprotegidas, iniciando procesos de revegetalización y reforestación perimetral a fin de crear

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

barreras vivas que minimicen los impactos relacionados con ruidos y emisiones de partículas.

- En el evento de ser necesario efectuar descapote para la instalación de campamentos, con el fin de evitar la generación de procesos erosivos, se debe construir un canal perimetral al área con el fin de conducir las aguas lluvias y de escorrentía al drenaje natural más cercano.

- En caso de no ser posible la conexión a servicios públicos, no se permitirá el vertimiento de aguas negras a los cuerpos de agua cercanos.

- Construir sistemas adecuados para la disposición de residuos líquidos y sólidos y los vertimientos se deben realizar teniendo en cuenta lo establecido por la normatividad vigente para estos efectos.

- Disponerse canecas para el depósito de basuras y/o desarrollo de un programa de reciclaje para minimizar la producción de residuos.

- No arrojar desperdicios sólidos que se generen en los campamentos, a corrientes de agua y/o a media ladera.

- En los talleres y sitios de almacenamiento se deben instalar sistemas de disposición y manejo de grasas, aceites y lubricantes los cuales se deben retener en recipientes herméticos disponiéndolas en sitios adecuados para su posterior manejo.

- El abastecimiento de combustible y el mantenimiento de la maquinaria y el equipo, debe ser realizado de forma tal que se evite el derrame o filtración de los insumos utilizados a cuerpos de agua o al suelo. No se permiten las zonas de lavado de maquinaria

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Debe disponerse de instalaciones higiénicas destinadas al aseo personal y para el cambio de ropa de trabajo. Deben contar con duchas y lavamanos, suministro de agua potable y sanitarios en una proporción de mínimo uno por cada 15 usuarios.

- El campamento debe estar dotado de una adecuada señalización para indicar las zonas de circulación de equipo pesado y la prevención de accidentes de trabajo. Debe contarse, igualmente, con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios. Este deberá ser desmantelado una vez concluyan todas las actividades de reconstrucción.

- Los materiales resultantes del desmantelamiento deben ser dispuestos en forma adecuada. Es recomendable donar el material reciclable a la comunidad. Finalmente se debe iniciar el proceso de readecuación de la zona con el fin de integrarla nuevamente al paisaje original

PROGRAMA 5: DEMOLICION

Descripción de la Actividad:

Este programa se refiere a la demolición de la infraestructura que está averiada o que no puede tener utilidad dentro del proyecto, y deberá ser implementado una semana antes de iniciar la actividad y durante el tiempo que dure la misma.

Antecedentes:

Se ha venido manejando este programa con la delimitación del área a demoler y con el uso de equipo de protección por parte de los trabajadores que realizan esta actividad.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impactos Generados por la Actividad:

- Generación e incremento de niveles de ruido y de material particulado.
- Obstrucción del espacio público peatonal y vehicular
- Taponamiento de alcantarillas, sumideros, cunetas y demás obras de drenaje
- Invasión de zonas verdes y áreas sociales
- Incremento del riesgo de accidentalidad
- Disposición inadecuada de residuos
- Perturbación a los habitantes del área de influencia del proyecto.
- Vinculación de personal ajeno a la región y desplazamiento de mano de obra local.

Plan de Manejo Ambiental:

- **v** Revisión y mantenimiento adecuado de maquinaria

- **v** Exigir el uso del equipo mínimo de seguridad industrial por parte del personal contratado para evitar accidentes.

- **v** Coordinar con los entes relacionados el señalamiento y/o cerramiento de vías peatonales y/o vehiculares con el fin de disminuir los riesgos de accidentalidad.

- **v** Coordinar la recolección de escombros hasta los sitios establecidos de disposición final de los mismos.

- **v** Fijar horarios para la actividad con el fin de no alterar el desarrollo de las demás actividades del área de influencia directa.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Disponer de obras temporales para evitar el arrastre de sedimentos a las obras de drenaje.

- Definir el sitio de acopio para clasificación y reciclaje.

PROGRAMA 6: DESCAPOTE

Descripción de la Actividad:

Este programa consiste en el retiro de la capa orgánica del suelo, y deberá ser implementado generalmente, previo a la actividad de excavación y posterior a las labores de desmonte y limpieza.

Antecedentes:

Se ha venido manejando con la disposición del material descapotado en sitios autorizados y especiales par este material orgánico.

Impactos Generados por la Actividad:

- Presencia de suelos desprotegidos
- Remoción de suelos y derrumbes
- Incremento de procesos erosivos
- Alteración de la textura y estructura del suelo
- Sedimentación de fuentes hídricas y drenajes.

Plan de Manejo Ambiental:

- Delimitación y señalamiento del área a descapotar.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Disposición temporal adecuada del material orgánico en sitios no cercanos a poblaciones vegetales, a colectores naturales o artificiales de aguas lluvias con el fin de evitar pérdida de material y arrastre de partículas.

- Destinación de un sitio especial para disposición adecuada del material orgánico.

- Construcción de obras temporales de contención (trinchos, empalizadas, retenedor de sedimentos, etc.).

- Uso del material orgánico en actividades de revegetalización de taludes, cortes y zonas verdes.

- Señalización del material orgánico dispuesto temporalmente y cubrimiento del mismo.

- Se prohibe la disposición de material sobrante proveniente del descapote y excavaciones sobre las laderas; estos deberán ser evacuados a los sitios autorizados.

PROGRAMA 7: MANEJO DE LA VEGETACION

Descripción

Este programa consiste en la implementación de las medidas requeridas para adelantar los tratamientos silviculturales aprobados por la Autoridad Ambiental competente y de los diseños paisajísticos correspondientes.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Antecedentes:

No se ha venido manejando ninguna medida para este programa. Solo se trasladan los individuos forestales a un lugar autorizado por la Universidad. Cuando es por un período de tiempo corto, el sitio utilizado es la zona oriental de la Universidad, detrás de la cancha de softbol (Fig. 30)

Figura 30: Foto del sitio de traslado de los individuos forestales.

Identificación de impactos

Los impactos que se pueden generar en este tipo de actividades son:

- Ruido por operación de maquinaria y equipos
- Emisiones de gases y partículas
- Alteración del flujo vehicular y peatonal
- Conflictos sociales
- Alteración paisajística

Medidas de manejo

- Se realizara la evaluación forestal general en forma minuciosa, con el fin de establecer los criterios técnicos justificables, para determinar el tipo de manejo silvicultural a aplicar (tala, poda o traslado) a los individuos que se

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

afectarían por la construcción de las obras o que vienen generando daños sobre la infraestructura existente. Para esto se debe elaborar una ficha técnica para cada uno de éstos individuos.

- Se debe realizar un inventario forestal al 100%, junto con un plano (escala 1:500) de localización exacta de la vegetación el cual debe superponerse con respecto al diseño definitivo de la obra, con el fin de evidenciar la afectación directa de la misma. Es importante recordar que la numeración realizada en terreno a cada individuo, debe ser congruente con la numeración reportada en las planillas de inventario y la registrada en los planos de ubicación.

Esta actividad debe contener como mínimo lo siguiente:

- Elaborar plano en original, a escala 1:500, indicando con exactitud la ubicación de cada uno de los individuos, superponiendo la vegetación con el diseño definitivo de la obra.

- La numeración de cada uno de los árboles en campo debe ser congruente con la reportada en planillas de inventario y la ubicación exacta en los planos.

- La numeración de los árboles en el terreno debe realizarse con pintura de aceite o plaqueta de aluminio sobre el fuste.

- Al concluir las obras todas las áreas intervenidas, deben ser restauradas ecológica y geomorfológicamente de tal manera que su condición sea igual o mejor a la existente antes de ejecutar las obras. Debe implementarse en su totalidad el diseño paisajístico tal como se aprobó

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

para la obra y cualquier cambio en los mismos deberá presentarse por escrito para nueva aprobación.

- Las zonas verdes intervenidas, deben ser restauradas mediante la plantación de especies nativas y/o empradización con césped. Para el caso del empradizado, la zona tratada se cubrirá con una capa de tierra orgánica cuyo espesor, después de la conformación y compactación, no deberá ser inferior a 30 cms, y deberá realizarse mantenimiento por seis meses.

Erradicación de vegetación.

Si por afectación directa de la obra, grado de inclinación del árbol o por mal estado fitosanitario se tiene que talar vegetación, ésta se realizara técnicamente siguiendo normas de seguridad industrial y bajo la supervisión de personal especializado y con experiencia en esta labor, quien ejecutara la actividad a partir de la copa (descope) hasta la base del fuste, utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo, con el fin de evitar daños a la infraestructura aledaña, o a terceros.

La vegetación arbustiva, de acuerdo con lo autorizado, se cortara de manera técnica y el sobrante vegetal generado por la actividad de tala, deberá ser retirado de forma inmediata y ser trasladado a sitios autorizados para la disposición final de los desechos vegetales.

Bloqueo y Transplante de vegetación.

Esta actividad se realiza en tres fases:

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

FASE DE PREPARACIÓN:

1. Poda de la Copa.

En esta fase se realiza poda técnica de la copa del espécimen tratado, cuya intensidad se debe calcular de acuerdo con el tamaño del bloque, esto con el fin de garantizar la maniobrabilidad del individuo, disminuir los requerimientos de agua durante el traslado, disminuir la evapotranspiración y garantizar o mejorar la fisonomía de la especie tratada. Se debe evitar al máximo realizar podas drásticas.

2. Bloqueo y Ahoyado.

Se realizara una excavación para hacer el bloque en forma de cono invertido, el tamaño del bloque depende de la poda realizada y del tiempo de entrega del trabajo.

3. Liberación del bloque.

Se procede a cortar las raíces, con equipo adecuado, teniendo cuidado de no maltratarlas y aplicando cicatrizante en cada corte.

4. Empaque y amarre.

Con el fin de garantizar que el bloque permanezca compacto durante el traslado, se debe envolver totalmente con una tela de yute (empaque tejido con cabuya) la cual debe sujetarse asegurándose por medio de cuerdas debidamente tensionadas.

FASE DE TRASLADO.

Una vez ubicado el sitio definitivo donde se plantará el espécimen autorizado para traslado, se hará un hueco de profundidad igual al tamaño del bloque y como mínimo un metro de diámetro, de tal manera que exista un espacio (30

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

cm aproximadamente) entre el bloque y la pared del hueco con el fin de que se rellene de tierra. Dicho hueco debe ser llenado con tierra negra mezclada en partes iguales con cascarilla de arroz.

El fuste debe protegerse con lona o costal en el punto donde se realiza el amarre para levantarlo.

Para el transporte se utilizaran camiones descarpados, o cama bajas, con el fin de no estropear el espécimen.

Una vez plantado el árbol se debe realizar un mantenimiento y riego por espacio de 6 meses.

Se debe realizar una planilla de registro, donde se especifique el numero del individuo trasladado, la especie y el sitio de traslado.

Igualmente se debe elaborar un plano a escala adecuada, donde se ubiquen cada uno de los individuos autorizados para este tratamiento.

Una vez finalicen los tratamientos silviculturales se debe realizar un informe donde se establezca cada uno de los tratamientos aplicados.

Finalmente en caso de requerir obras adicionales (filtro, etc) para garantizar la permanencia del espécimen se deben realizar las obras necesarias.

Conformación de la capa orgánica

La capa orgánica extraída de los lugares en donde se adelanten obras, debe reutilizarse para la conformación de las zonas verdes del proyecto para lo cual se deben seguir las siguientes recomendaciones:

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

La profundidad de la capa de suelo depende del estado de la superficie que se vaya a cubrir, lo ideal son 30 a 40 cm. El extendido del suelo debe realizarse sobre el terreno conformado geomorfológicamente (para esto se debe utilizar maquinaria que ocasione la menor compactación posible).

Para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender, se debe escarificar la superficie (5 a 15 cm de profundidad) antes de cubrirla. En caso de tenerse un terreno compacto, la escarificación debe ser más profunda (50 a 80 cm), esto permite una mejor infiltración y movimiento de agua en el subsuelo, evita el deslizamiento del suelo extendido y facilita la penetración de las raíces.

El material extendido debe adoptar una morfología plana.

Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido.

Terminada la colocación de la capa fértil, se procederá a empradizar inmediatamente.

Todas las operaciones involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo no deben realizarse bajo condiciones de lluvia alta, que generen arrastre de sólidos.

En el caso de requerirse la conformación de taludes, éstos se deberán empradizar inmediatamente termine la actividad. Se utilizarán gramíneas y especies que garanticen su soporte en la pared del talud.

Al concluir las obras o la jornada de trabajo, debe quedar completamente limpia la zona de trabajo.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PROGRAMA 8: MOVIMIENTO DE TIERRA Y EXCAVACIONES

Descripción de la Actividad:

Este programa se refiere al corte y remoción de suelos, y debe implementarse generalmente posterior a las actividades de descapote y previa a las actividades de cimentación y estructura de la edificación.

Antecedentes:

Se ha venido desarrollando con el movimiento de material ocasionado por la excavación y una disposición temporal de material en la obra.

Impactos Generados por la Actividad:

- Generación e incremento de niveles de ruido.
- Generación de material particulado.
- Inestabilidad de taludes
- Incremento de procesos erosivos
- Cambios geomorfológicos
- Producción de sobrantes y estériles
- Disposición inadecuada de material sobrante
- Pérdida de cobertura vegetal
- Contaminación de aguas superficiales

Plan de Manejo Ambiental:

- Realizar las excavaciones teniendo cuidado con las estructuras de las vecindades y las redes de servicio público existentes.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Los movimientos de tierra que acarrea la excavación se deberán limitar al mínimo indispensable.
- Los materiales provenientes de la excavación que puedan ser utilizables, se destinarán a la construcción o protección de terraplenes, u otras partes de las obras proyectadas.
- Los materiales sobrantes procedentes de las excavaciones y que no sean utilizables, se deberán disponer temporalmente en áreas dentro del predio para luego ser llevados a los sitios de disposición final autorizados (Escombreras).
- Manejo de aguas superficiales y subsuperficiales.
- Establecimiento de estructuras temporales y definitivas de contención.
- Reposición de cobertura vegetal.
- Proteger con plástico el material que ha de reutilizarse in situ, para evitar arrastre y saturación por efecto de la lluvia.

PROGRAMA 9: TRANSPORTE DE MATERIALES

Descripción de la Actividad:

Este programa aplica al transporte de materiales, equipos e insumos que entran a la obra y se adelantará de forma paralela a la ejecución de las actividades de excavación, construcción y de la conformación de estructuras.

Antecedentes:

Se ha venido manejando este programa realizando el transporte, cargue y descargue de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, etc. por la ruta autorizada por la Universidad, establecida previamente por la División de Planta Física.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impactos Generados por la Actividad:

- Dispersión de material en las vías
- Aumento de los niveles de ruido.
- Aumento en los niveles de emisión de gases
- Incremento en el tráfico vehicular
- Incremento en los índices de accidentalidad.
- Deterioro de la red vial.

Plan de Manejo Ambiental.

- **v** No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

- **v** Es obligatorio cubrir la carga transportada con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón.

- **v** Los vehículos mezcladores de concreto y otros elementos que tengan alto contenido de humedad deben tener los dispositivos de seguridad necesarios para evitar el derrame del material de mezcla durante el transporte. Si además de cumplir con todas las medidas a que se refieren los anteriores numerales, hubiere escape, pérdida o derrame de algún material o elemento de los vehículos en áreas de espacio público, este deberá ser recogido inmediatamente por el transportador para lo cual deberá contar con el equipo necesario.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- El espacio público que vaya a utilizarse para el almacenamiento temporal de los materiales y elementos para la construcción, adecuación, transformación o mantenimiento de obras en la Universidad deberá ser debidamente delimitado, señalizado y optimizando al máximo su uso con el fin de reducir las áreas afectadas.

- Las áreas de espacio público destinadas a la circulación peatonal solo se podrán utilizar para el cargue, descargue y almacenamiento temporal de materiales y elementos, cuando se vayan a realizar obras públicas sobre estas mismas áreas u otras obras subterráneas que coincidan con ellas. Para ello, el material se deberá acordonar, apilar y cubrir en forma tal, que no impida el paso de la comunidad universitaria o dificulte la circulación vehicular, evite la erosión eólica o el arrastre del mismo por la lluvia y deberán también colocarse todos los mecanismos y elementos necesarios para garantizar la seguridad de peatones y conductores.

- El tiempo máximo permitido para el almacenamiento del material de agregados no podrá exceder de veinticuatro horas después a la finalización de la obra o actividad.

- En los sitios seleccionados como lugares de almacenamiento temporal, no deben presentarse dispersiones o emisiones al aire de materiales; no deben mezclarse los materiales de construcción con otro tipo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos; y cuando los materiales almacenados sean susceptibles de producir emisiones atmosféricas, ya sean o no fugitivas, deberán cubrirse en su totalidad o almacenarse en recintos cerrados.

- Esta prohibido mezclar los materiales y elementos de construcción con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y basuras, entre otros.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Una vez terminen las obras de cargue y descargue se deberán recuperar y restaurar las áreas de espacio público que fueron utilizadas de tal forma que se garantice la reconformación total de la infraestructura y la eliminación total de materiales, elementos y residuos.

- Los horarios en los cuales se pueden movilizar los vehículos que transportan los materiales, deben corresponder a los establecidos por la División de Planta Física en compañía de la Oficina de Planeación.

- La señalización debe contemplar avisos en puntos de interés que inviten a los conductores a evitar el uso de pitos y sirenas, mantener en buen estado los vehículos, cumplir con los horarios y respetar las rutas definidas para la entrada y salida de materiales de la obra.

- Revisión de carga y carpa protectora de los vehículos que salgan del sitio de obra.

PROGRAMA 10: OBRAS CIVILES Y ARQUITECTONICAS

Descripción de la actividad:

Este programa comprende las acciones encaminadas a la construcción, adecuación y mantenimiento de proyectos dentro de la institución y debe ejecutarse durante el tiempo que duren las mismas.

Antecedentes:

Este programa se ha venido ejecutando en su totalidad, en el desarrollo de los distintos proyectos que se generan en el Campus Universitario.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impactos Generados por la Actividad:

- Ocupación del espacio público
- Generación de material particulado
- Arrastre de sedimentos
- Generación de ruido
- Emisión de gases
- Afectación del tránsito peatonal y vehícular
- Interrupción temporal de servicios públicos en áreas vecinas

Plan de Manejo Ambiental.

- **v** Humedecer los sitios de generación de material particulado.
- **v** Construcción de drenajes, obras de manejo de aguas: canales, cunetas, entre otros.
- **v** Avisar a las autoridades y a los entes universitarios relacionados, sobre el inicio de las obras.
- **v** Recuperación de la cobertura vegetal

PROGRAMA 11: MANEJO DE OBRAS DE CONCRETO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados, materiales para construcción y concretos durante el desarrollo de las obras.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Antecedentes:

Se ha tratado de establecer una ruta de acceso y salida de vehículos que no genere inconvenientes o interceda con el libre transitar de los mismos. Para los materiales no se ha venido realizando un debido manejo respecto a su ubicación y protección.

Impactos a mitigar

Los principales impactos a manejar son:

- Generación de emisiones atmosféricas
- Generación de ruido
- Generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales
- Molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías andenes, alamedas etc).
- Ocupación y deterioro del espacio público

Medidas de manejo para obras de concreto

- Cuando se requiera adelantar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta debe realizarse sobre una plataforma metálica, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. (se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes).

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recoger y disponer de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se debe limpiar de tal forma que no exista evidencia del vertimiento presentado.

- Se restringe la utilización de formaletas de madera para la fundición de obras de concreto. Se exceptúa los casos en los cuales se requieren formas especiales. Se recomienda utilizar formaletas metálicas.

- Se prohibe el lavado de mixers en el frente de obra, si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesarios para realizar ésta labor.

- Para la ubicación diaria de materiales en le frente de obra se debe cumplir con las disposiciones del Programa de Señalización.

- Se deben manejar en el frente de obra los materiales de construcción necesarios para una jornada laboral (1 día), el resto de materiales deben permanecer en los patios de almacenamiento.

- En los casos en que el material sea suministrado por las Empresas de Servicios Públicos, la División de Planta Física deberá coordinar con dichas empresas la ubicación de éstos materiales en el frente de obra, de tal forma que éstos materiales sean apilados en sitios que no generen obstrucción del flujo peatonal y vehícular.

- Los vehículos de transporte de materiales deben cumplir con lo establecido en el Programa 9 Transporte de materiales.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Todo material de construcción depositado a cielo abierto en los frentes de obra debe cumplir con las disposiciones del Programa15 Manejo de escombros y material reutilizable.

- Los contenedores deben estar ubicados en un sitio estratégico de tal forma que sean de fácil acceso y al mismo tiempo no interfieran con el tráfico vehicular y peatonal

PROGRAMA 12: MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Descripción

Este programa consiste en la implementación de medidas que mitiguen el impacto generado por la operación de la maquinaria.

Antecedentes:

No se ha venido manejando ninguna medida para este programa y muchas veces el mal estacionamiento de la maquinaria ha generado embotellamiento de los vehículos pertenecientes a la comunidad universitaria. Por otro lado se utilizan equipos obsoletos de modelos muy antiguos.

Identificación de impactos

Los principales efectos que se originan por esta actividad son:

- Generación de ruido
- Emisión de gases y partículas a la atmósfera
- Derrame de grasas y aceites
- Alteración de la transitabilidad (peatonal y vehicular).
- Incremento del riesgo de accidentalidad.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Contaminación de fuentes superficiales suelos por derrames de aceites y combustibles.

- Vibración en viviendas aledañas generadas por el paso de maquinaria pesada.

Medidas de manejo

- **v** En n la Universidad Industrial de Santander, zona de aulas y zona administrativa, el ruido continuo que supere el nivel de ruido del ambiente, se realizará bajo el ciclo de 2 horas continuas (máximo) de ruido, seguidas de 2 horas de descanso. El Núcleo Institucional afectado deberá ser notificado previamente del ciclo de ruido adoptado.

- **v** En los vehículos Diesel el tubo de escape debe evacuar a una altura mínima de 3 m.

- **v** Se recomienda a la División de Planta Física emplear en la construcción de obras, vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.

- **v** Se solicitarán certificaciones de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra con vigencia de expedición inferior a un (1) año, las cuales deben estar a disposición de la autoridad ambiental.

- **v** Así mismo se deben cumplir los requerimientos sobre el control de contaminación del aire, Decreto 948 de 1995.

- **v** Se debe realizar mantenimiento a la maquinaria en centros autorizados (cambio de aceite y limpieza de filtros) cada 200 horas de trabajo de la

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

misma. Se prohíbe la realización de éste mantenimiento en el campamento de obra.

- Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona, tales como compresores, ranas, etc

PROGRAMA 13: CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS

Descripción

Este programa consiste en la implementación de las medidas requeridas para controlar la generación de emisiones atmosféricas como son gases y material particulado, generada entre otras por la manipulación de materiales y equipos.

Antecedentes:

Se ha estado manejando muy superficialmente debido a que solo se implementaba rodeando el sitio de trabajo con una malla y humedeciendo un poco el material de trabajo.

Identificación de impactos

- Alteración de la calidad del aire
- Emisión de ruido
- Afecciones y molestias e incomodidades para la comunidad universitaria del sector y usuarios de la vía de acceso al proyecto

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Medidas de manejo

- En las vías de acceso a la obra, y especialmente en las rutas de ingreso y evacuación, el contratista deberá tomar las medidas descritas en el programa de manejo de escombros y transporte de materiales.

- Para tiempo seco (días de no lluvia), y dependiendo el tipo de suelo y la eficiencia de humectación se debe realizar humedecimientos de por lo menos 2 veces al día, sobre las áreas desprovistas de acabados (vías, andenes), al igual que a los materiales que se almacenen temporalmente en el frente de obra y que sean susceptibles de generar material particulado.

- La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 Km. /HR con el fin de disminuir las emisiones fugitivas.

- Revisión y mantenimiento permanente de la maquinaría y equipo

- Para efectuar la demolición de infraestructura (edificaciones o viviendas) se debe cubrir la totalidad de la edificación con mallas que controlen las emisiones fugitivas resultantes de esta actividad.

- Se prohíben las quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelantan las obras.

- Evitar el almacenamiento de material orgánico por periodos que permitan su descomposición (descapote)

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- La División de Planta Física en su calidad de constructor, debe garantizar el aislamiento del equipo y operario para el uso de cortadoras y pulidoras, con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado.

PROGRAMA 14: MANEJO DE RUIDO

Descripción de la Actividad:

Este programa se define como todas aquellas acciones que pueden generar un incremento en los niveles de presión sonora producido por la operación de maquinaria y equipos y/o el incremento del tráfico vehicular y debe implementarse durante todas las actividades de construcción.

Antecedentes:

No se ha venido manejando ninguna medida para este programa, lo cual es muy desafortunado debido a que la UIS es una institución educativa la cual necesita esencialmente de un ambiente propicio para realizar sus actividades.

Identificación de Impactos:

- Incremento en los niveles de presión sonora.
- Afectación a los entes vecinos al proyecto y a las dependencias cercanas a la vía de acceso al proyecto.

Plan de Manejo Ambiental:

- El uso de maquinaria y equipos debe quedar restringida al horario diurno (7:oo a.m. y 6:oo p.m.) a fin de evitar las molestias a la comunidad y mantener por debajo de 65 dB los niveles de presión sonora.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- La maquinaria y equipos a utilizar debe contar con los aditivos para el control de los niveles de presión sonora.

- Los vehículos que se utilizarán para el transporte de materiales y sobrantes de excavación, deben cumplir con las normas establecidas en el Decreto 948/95 para este tipo de vehículos.

- Prohibido el uso de cornetas, claxon o bocinas de todos los vehículos que laboran en la obra

- Todos los equipos y vehículos deben contar con la alarma de reversa.

- Se debe tratar en lo posible de aislar el máximo de ruido, debido a que las obras se realizan dentro de un claustro educativo.

PROGRAMA 15. MANEJO DE ESCOMBROS, MATERIAL REUTILIZABLE, MATERIAL RECICLABLE Y BASURAS

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas tendientes a manejar adecuadamente los escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras que se generan dentro de los procesos constructivos de las obras a las cuales hace referencia esta guía.
Las medidas de manejo se deben desarrollar de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

Antecedentes:

Se ha venido manejando este programa con el retiro de los escombros a un sitio asignado por los constructores dentro de la obra. Cuando el volumen se

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

hace mayor se recogen los escombros en volquetas, generalmente de 6 m3 de capacidad (Fig. 31); transportándolos por la ruta vehicular que menos afecte el flujo dentro de la Universidad hasta la portería, sitio en el cual estos escombros se hacen responsabilidad de la alcaldía municipal y cuyo destino es un sitio autorizado por la misma.

Figura 31: Foto de volqueta de 6m3, utilizada en el traslado de escombros

Impactos a mitigar

Los principales impactos a manejar serán:

- Generación de emisiones atmosféricas
- Generación de ruido
- Generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales
- Molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas etc.).
- Perdida de la capa vegetal y/o arbórea.
- Alteración del paisaje.
- Deslizamiento de materiales.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Medidas de manejo

I. Transporte de Materiales: (Resolución 541 de diciembre 14/94)

- Una vez generado el escombro, éste debe ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final.

- En los casos en que el volumen de escombros no supere los 3 m^3, éstos se podrán recoger y almacenar en los contenedores móviles para su posterior traslado a los sitios autorizados.

- Se prohibe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de los proyectos. A excepción de los casos en que dicha zona este destinada a zona dura de acuerdo con los diseños.

- Los vehículos destinados para tal fin deberán tener involucrados a su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. Por lo tanto, el contenedor o platón debe estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios. Los contenedores o platones empleados para este tipo de carga deberán estar en perfecto estado de mantenimiento. La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor. Además las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Los vehículos destinados al transporte de escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga debe ir cubierta y deben movilizarse siguiendo las rutas establecidas por la Universidad. Las volquetas deben contar con identificación en las puertas laterales que acredite el contrato al que pertenecen, empresa contratante, número del contrato, número telefónico de atención de quejas y reclamos y nombre del contratista. La División de Planta Física se encargará de mantener limpias las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo 2 veces al día de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera.

- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

- El contratista deberá garantizar la limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra, tal como lo establece la Resolución 541/94.

- Se recogerán cada tres horas los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Estos materiales se colocarán en canecas y se dispondrán (si es necesario) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto (en un contenedor que se encuentra ubicado en la zona oriental de la Universidad, cerca de la portería de la carrera 30) hasta ser recogido por la empresa de recolección de basura. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en canecas previstas para tal fin para su posterior reutilización.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- El contratista deberá contar con una (1) brigada de limpieza dentro de la obra, que cuente con su respectivo distintivo, dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra y mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la obra.

- Los materiales sobrantes a recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el trafico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento.

- La disposición final de escombros debe realizarse en lugares autorizados por la Autoridad Ambiental Competente, por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital, o por la Alcaldía Municipal.

- El material orgánico removido por las necesidades de la obra debe disponerse en sitios autorizados a los cuáles se le ha permitido recepcionar este tipo de material.

- Una vez finalizadas las obras se deberá recuperar y restaurar el espacio público afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

PROGRAMA 16: MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Descripción de la Actividad:

Este programa comprende la recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos y material sobrante generados por la obra.

Antecedentes:

Este programa se ha venido ejecutando de una manera muy satisfactoria. La UIS tiene una muy buena distribución de canecas en sitios estratégicos para tener un manejo integral de los residuos sólidos generados, estas son vaciadas dos veces al día y se depositan en un container (Fig. 32), el cual se encuentra en la zona oriental de la Universidad, detrás de la cancha de softbol, y que desocupa la empresa encargada ya sea de la basura o de trasladar los escombros.

Figura 32: Foto de container utilizado en el manejo de residuos sólidos

Impactos Generados por la Actividad:

- Generación de material particulado
- Contaminación del suelo.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Alteración de propiedades fisicoquímicas de aguas superficiales.
- Generación de olores, vectores y roedores
- Obstrucción de cauces, alcantarillas, cunetas, etc.
- Generación de lixiviados
- Contaminación visual
- Afectación de vecindarios
- Ocupación del espacio público

Plan de Manejo Ambiental:

- **v** Seguir la ejecución de este programa como hasta ahora, mejorándolo con las siguientes actividades.

- **v** Clasificación de los residuos sólidos y material sobrante en la obra para facilitar su transporte y disposición final.

- **v** Seleccionar los sitios adecuados para el almacenamiento y/o acopio temporal de los residuos generados dentro de la construcción.

- **v** Disponer los residuos sólidos de acuerdo con su composición en canecas o bolsas de diferentes colores y debidamente etiquetadas hasta que puedan ser llevados a los sitios de disposición final.

- **v** Almacenar los residuos preferentemente en recipientes de plástico reutilizables, combinados con bolsas plásticas desechables, ya que esto facilita su manipulación.

- **v** Lavar los recipientes de almacenamiento periódicamente para evitar que emanen malos olores y se conviertan en reservorio de vectores infecciosos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Utilizar canecas para almacenar los residuos sólidos ordinarios previo lavado y neutralización de las sustancias que contengan; el peso total de la caneca y los residuos no debe superar 50 Kg para facilitar su manipulación.

- El sitio de acopio temporal de los residuos sólidos ordinarios debe ser protegido de la acción de la lluvia y del viento.

- Fumigación y limpieza para control de vectores y roedores

- Recolección periódica mínima dos (2) veces por semana

PROGRAMA 17: MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS

Descripción de la Actividad:

Este programa se define como el control adecuado de las aguas que se producen en el proyecto.

Antecedentes:

No se ha venido manejando ninguna medida para este programa.

Impactos Generados por la Actividad:

- Contaminación de aguas lluvias
- Alteración de las propiedades de las aguas superficiales y subterráneas
- Generación de olores ofensivos
- Riesgos a la salud causados por el manejo inadecuado de estos residuos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Contaminación por residuos peligrosos generados por el mantenimiento inadecuado de equipos.
- Afectación a vecindarios

Plan de Manejo Ambiental:

- **v** Las aguas servidas que genere el proyecto, se deberán manejar mediante una conexión temporal a la red de alcantarillado

- **v** Es necesario que la División de Planta Física adopte obligatoriamente todas las medidas necesarias para garantizar a los trabajadores las mejores condiciones de higiene, salud y seguridad social. Para esto será obligatoria su presencia en los talleres educativos, informativos y formativos que programe la UIS.

- **v** Se debe propender por independizar los sistemas colectores (de aguas lluvias y de aguas residuales) para mantener un volumen representativo de lluvias y un menor vertimiento de aguas residuales.

- **v** Los campamentos que se deban instalar, no deben estar ubicados en áreas donde obstruyan la red natural de drenaje.

- **v** Construir canales perimetrales, que actúen como recolectores de aguas lluvias alrededor de campamentos y área de la obra.

- **v** Utilizar el agua lluvia en actividades dentro de la obra con el fin de reducir el uso de agua tratada.

- **v** Implementar un sistema de recolección de aguas aceitosas y contaminadas por combustibles y lubricantes, tales como canecas y

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

tanques de almacenamiento con el fin de que ellas puedan ser trasladadas al sitio de disposición final o ser reutilizadas para tratar formaletas, maderas u otros usos.

- El agua destinada a duchas, lavamanos, casino y demás actividades del proyecto que requieran de agua, deberán provenir del acueducto.

- No dejar acumular cuerpos de agua en las zonas cercanas a la obra debido a que puede generar olores ofensivos para la comunidad vecina.

- Estos cuerpos de agua, van permitir la llegada de insectos y bacterias que pueden incomodar el personal adyacente a la obra, como también, ser generadores de infecciones y enfermedades.

PROGRAMA 18: MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES

Descripción

Este programa consiste en el planteamiento de medidas de control y manejo de aguas superficiales y/o redes de alcantarillado que pueden verse afectadas por la construcción de las obras.

Antecedentes:

Se ha tratado de mitigar el impacto que genera el desarrollo de actividades sobre el alcantarillado de la institución.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impactos a mitigar

- Aporte de sólidos a corrientes de agua superficial o a la red de alcantarillado.

Medidas de manejo

- El contratista de la obra deberá tomar las medidas descritas en el Programa de manejo de obras de concreto y materiales de construcción, para garantizar que el cemento, limos o arcillas, no tenga como receptor final la red de alcantarillado o cursos de agua.

- Con base en el inventario de sumideros de la Institución se deben proteger los mismos con geotextil y los pozos de inspección mediante la colocación de tablones de igual tamaño, con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes, teniendo precaución de retirarlos una vez finalizadas las obras

- Adelantar como mínimo una limpieza semanal de los sumideros ubicados en el área de la obra.

- Se prohibe todo vertimiento de residuo líquido a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua.

PROGRAMA 19: FINALIZACION DE OBRA

Descripción:

Este programa consiste en la ejecución de actividades de limpieza, acomodación y disposición final de materiales, sobrantes, escombros y demás elementos que puedan generar mal aspecto, peligro o contaminación.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Impactos a Mitigar:

- Afectación de dependencias vecinas y comunidad.
- Contaminación visual
- Afectación de diseños paisajísticos
- Accidentes
- Proyecciones futuras

Acciones por Ejecutar:

- **v** Labores de desmonte y limpieza final de los sitios de campamento y almacenes temporales.

- **v** Retiro de señalización temporal dentro del predio y en las vías de acceso.

- **v** Actas del estado final de las vías de acceso al proyecto.

- **v** Retiro de todos los escombros y residuos similares.

- **v** Información a la comunidad sobre la finalización de la obra y entrada en operación.

- **v** Limpieza y aseo del sitio de obra

3.7 PLAN DE ACCION DE LA INTERVENTORIA

Obedece a la verificación del cumplimiento de las medidas propuestas para mitigar, prevenir, compensar los impactos que la ejecución de la obra pueda causar al entorno. La interventoría ambiental está a cargo de la Oficina de Planeación de la UIS.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Localización:

En el área de influencia directa del proyecto y anticipada y simultáneamente a las actividades realizadas por la División de Planta Física, de manera tal que se asegure su presencia y permanencia desde el inicio de actividades hasta su culminación.

Objetivos Específicos:

- Prevenir y controlar acciones que conlleven riesgos y peligros para el ambiente, las comunidades y el personal que interviene en el proyecto.

- Justificar y aprobar acciones que involucren medidas ambientales y de seguridad por parte de la División de Planta Física y subcontratistas.

- Prevenir y controlar los diferentes eventos que ocasione cualquier grado de contaminación o afectación y cuyo origen esté relacionado con actividades de alto grado de accidentalidad.

Deberes y Responsabilidades:

- Verificar el cumplimiento de las actividades establecidas en la presente Guía.

- Controlar la adecuada disposición de las señales preventivas, reglamentarias e informativas en el área de influencia directa y vías de acceso al proyecto, con el fin de evitar accidentes y retrasos en las labores del programa.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Inspeccionar que el suministro y transporte de materiales y equipos, reúna las especificaciones ambientales exigidas en la presente Guía y cumpla con la normatividad ambiental específica (Res.541 de Diciembre 14/94 del Ministerio del Medio Ambiente).

- Inspeccionar que cada una de las actividades durante las fases de excavación y construcción se realicen con las debidas precauciones.

- Servir de apoyo en la toma de decisiones de carácter ambiental.

- Exigir a la División de Planta Física y subcontratistas, el adecuado mantenimiento de los frentes de trabajo, instalaciones y equipos.

- Reportar diariamente los procedimientos ambientales ejecutados por los mismos.

- Verificar la realización de monitoreos de calidad de aguas, aire y ruido.

- Controlar y vigilar el desarrollo de todas las actividades realizadas en cuanto a obras de control geotécnico y manejo de aguas de escorrentía.

- Atender las dudas y recomendaciones de la comunidad y transmitir inquietudes y reclamos a la Gerencia de Obra.

- Constituirse en el enlace entre autoridades universitarias, dependencias, comunidad y Gerencia de Obra.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3.8 EVALUACION DE LA GESTION AMBIENTAL

La gestión de un proyecto puede definirse como el conjunto de acciones de planificación, construcción, operación, seguimiento, evaluación y administración en general, conducentes al logro de los fines de dicho proyecto.

La gestión ambiental debe buscar el equilibrio mediante la planeación, ejecución y operación adecuadas de un proyecto, mediante el uso de sistemas destinados a evitar, disminuir o corregir los daños atribuibles a los procedimientos tecnológicos empleados, la ejecución de obras y el seguimiento de los parámetros ambientales susceptibles de ser afectados por la actividad productiva.

La adopción de una política de gestión ambiental por parte de la gerencia de un proyecto, es un requisito indispensable para orientar las diferentes actividades del planeamiento ambiental. La falta de políticas claras es frecuentemente la causa de los problemas generados por un proyecto. Los principales criterios a tener en cuenta para la definición de una política ambiental son los de prevención, mitigación, compensación y mejoramiento.

Prevención: muchos problemas pueden ser evitados o disminuidos en su gravedad si se identifican y estudian oportunamente, desde las etapas iniciales de un proyecto (estudios de reconocimiento, factibilidad etc.). Mientras mayores sean los esfuerzos por predecir y evaluar los problemas potenciales, mayores serán los beneficios en términos ambientales.

Mitigación: Debe ser aplicada a todos los impactos negativos susceptibles de mitigar o reducir en su intensidad, especialmente si afectan de manera

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

significativa la conservación de la capacidad productiva de los recursos ambientales, la calidad visual y en general, la comunidad en general.

Compensación: Es conveniente comprometer a la comunidad afectada en los procesos de planeación, construcción y operación de los proyectos, para lo cual se deben implementar programas de consulta e información permanentes.

Mejoramiento Ambiental: En atención a que el agua, el suelo (espacio), y el paisaje son insumos básicos para cualquier desarrollo comunitario, se deben adelantar y promover programas que tiendan al mejoramiento de las condiciones de protección de estos recursos y de aquellos que le son conexos.

La Gestión Ambiental se relaciona con la evaluación de la eficiencia de los diseños y desarrollo de las acciones ambientales durante las actividades de construcción. Esta evaluación será realizada por la autoridad ambiental competente, en este caso la Oficina de Planeación de la UIS, durante todo el tiempo que dure el proyecto y después de terminadas las actividades con el fin de identificar la efectividad de la misma

Actividades

- Verificar los registros de estado y avance de los trabajos de revegetalización. En caso de requerirse, ajustar los métodos de siembra.

- Verificar el adecuado funcionamiento del programa del manejo de residuos sólidos.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- Verificar que la instalación de señales sea estratégica y completa. Identificar señales deterioradas o en mal estado.

- Efectuar mediciones de los niveles de presión sonora y calidad del aire.

- Verificar que el transporte de materiales cumpla con lo establecido en la reglamentación existente expedida por las autoridades ambientales competentes.

- Verificar que la disposición final de escombros se haga en los sitios autorizados.

- Verificar que la disposición de materiales provenientes del descapote y excavaciones se esté efectuando de manera conveniente, que no se encuentre obstaculizando drenajes y que estén debidamente cubiertos.

- Verificar el cumplimiento de la presente Guía en las diferentes actividades que el proyecto demande.

- Las demás que se consideren necesarias.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CONCLUSIONES

Se llevo control de ejecución en el desarrollo de tres proyectos como son la construcción de Baterías Sanitarias para servicio de comedores del Edificio de Bienestar Universitario, Mantenimiento y Construcción de Escenarios Deportivos, Reforma Arquitectónica y Dotación de Servicios “Adecuación Oficinas de Psico orientación hasta sus fases de operación y entrega y el proyecto Construcción del Coliseo Deportivo UIS hasta su fase preliminar.

En el cumplimiento de estas fases, se aplicaron los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del plan de estudios generales de la carrera de ingeniería civil, en la conceptualización y diseño de estos proyectos.

Como consecuencia de la auxiliatura, se determinó que en los proyectos de construcción que se desarrollan en la Universidad, no se realiza un manejo ambiental conveniente, razón por la cual se implementa un Manual Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de la Universidad Industrial de Santander como aporte de la práctica empresarial a la Oficina de Planeación.

La interventoría es una rama de la ingeniería civil que posee mucho campo de acción en todo el ámbito nacional pero al mismo tiempo requiere de un alto grado de responsabilidad ética y conocimientos técnicos, para el control de la calidad, el cumplimiento y ejecución adecuada de los contratos de obra.

No existe una buena comunicación entre los actores de los proyectos como son las diferentes Dependencias de la Universidad o sus representantes,

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Decanos, Directores de Escuela, Jefes de las Unidades Académicas o Administrativas en su calidad de Gerentes de obra; la División de planta física en su calidad de Administrador de obra (Administración Directa); y la Oficina de Planeación en su calidad de Interventor.

La Universidad Industrial de Santander, realiza Contratación Directa por intermedio de las diferentes unidades académico administrativas de su organización, o ejecuta las obras por administración directa a través de la División de Planta Física.

La Universidad por intermedio de la Dirección de Planeación, ejerce vigilancia y control sobre las contrataciones realizadas por otras dependencias de la universidad teniendo en cuenta para efectos de la contratación los precios del mercado y, si es el caso los estudios y evaluaciones que para ese efecto se hayan realizado. En caso de contrataciones de mayor cuantía, esta dependencia es la encargada de toda la gestión y manejo administrativo, control técnico y financiero de los proyectos, de acuerdo a la reglamentación interna existente.

La contratación estatal no solo ofrece la obra publica como única modalidad de contratación sino que se extiende a otras como la prestación de servicios, el suministro de materiales, la consultoría, etc. que son en parte desconocidas por los estudiantes e ingenieros, ya que desde las aulas universitarias se inculca que la base principal de trabajo es el diseño y la construcción.

El procedimiento que se maneja para la clasificación de las ordenes de compra para los insumos y materiales empleados en las diferentes obras desarrolladas en la UIS, así como las ordenes de prestación de servicios y

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ordenes de trabajo, no es el más adecuado, debido a que retrasa el objetivo principal como es el de efectuar un control financiero para la Universidad.

El conocimiento de los Estatutos de contratación pública deber ser materia esencial de estudio de cualquier ingeniero.

El pensum de estudios de la carrera de Ingeniería civil en la Universidad Industrial de Santander, está enfocado principalmente en la rama del diseño en sus diferentes áreas como el hidráulico sanitario, estructural, vial, entre otros, pero ha descuidado la enseñanza de otras áreas que en la actualidad cobran importancia como la interventoría, la administración de la obra pública y la normatividad en la contratación.

Aunque existe la materia Legislación y contratación como electiva técnica profesional, son pocos los estudiantes que acceden a tomarla debido a la poca cantidad de cupos asignados a ella, por lo que la mayoría de los graduados ingresan al mundo laboral con el pleno desconocimiento de las normativas y leyes que rigen su profesión.

La legislación y contratación pública es una de las principales fuentes de trabajo para la ingeniería en todas sus diferentes áreas.

Es un error pretender dar a un plan ambiental un carácter rígido y definitivo, en contra de la naturaleza dinámica de los componentes y relaciones involucradas.

El plan de manejo ambiental debe permitir la participación de la comunidad universitaria en las sucesivas de un proyecto, así como su seguimiento, ajuste y control.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

El proceso de evaluación ambiental debe ser adaptable a las circunstancias, necesidades y a cada etapa de un proyecto.

El proceso de evaluación ambiental debe permitir la estimación de los impactos potenciales significativos de un proyecto, aprovechamiento de los impactos positivos, la mitigación de los impactos negativos y el monitoreo de tales impactos con miras a su seguimiento ajuste y control.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

IDU –DAMA, Guía de manejo Ambiental, Santa fe de Bogotá, 1999.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Guía Ambiental de Actuaciones Urbanísticas, Santa fe de Bogotá, 1999.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Guía Ambiental para la reconstrucción de Edificaciones, Villegas Editores Santa fe de Bogotá DC., 1999.

PLAN COLOMBIA, EMPLEO EN ACCION – PROYECTOS COMUNITARIOS. Guía General para la orientación de aspectos ambientales. Octubre de 2000.

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com