

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 1 de 9

FECHA	miércoles, 14 de junio de 2017
--------------	--------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

SEDE/SECCIONAL/EXTENSIÓN	Extensión Facatativá
DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	NO. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Espejo Mayorga	Brigitte	1.073.240.361

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 2 de 9

Director(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
De Luque Villa	Miguel

TITULO DEL DOCUMENTO
PROPUESTAS DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD HIDRICA DEL HUMEDAL GUALÍ- TRES ESQUINAS, EN SU BRAZO NOROCCIDENTAL, ACORDE A LA EVALUACIÓN DE OBJETIVOS E ÍNDICES DE CALIDAD

SUBTITULO
(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO DE:
Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniero Ambiental

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS (Opcional)
14/06/2017	163

DESCRPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLES: (Usar como mínimo 6 descriptores)	
ESPAÑOL	INGLES
1. Calidad de agua	Water quality
2. parámetros fisicoquímicos	physicochemical parameters
3. Kriging	Kriging
4. Índices de contaminación	Pollution indexes
5.	
6.	

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 3 de 9

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS: (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres):

El presente proyecto se enmarca en las propuestas de gestión para la calidad hídrica del humedal Gualí- tres esquinas, acorde a la evaluación de objetivos de calidad e índices de contaminación y en pro del mejoramiento y prevención de las condiciones de calidad presentes. Propuestas que se plantean a causa de la importancia del humedal Gualí como fuente abastecedora de agua al sistema hidráulico la Ramada, por su amplia extensión y alta biodiversidad y por los actuales impactos negativos, tales como el crecimiento industrial y agrícola de la zona aledaña. Lo anterior se desarrolló, mediante procesos recopilatorios de información, evaluación, interpretación, georreferenciación y análisis espacial.

Inicialmente se realizó un bosquejo de los actuales impactos negativos que afectan directamente la calidad hídrica del Humedal en su brazo noroccidental, lo anterior mediante la recopilación de información de la Corporación Autónoma Regional- DRSO. Estos impactos traducidos en vertimientos se listaron y georreferenciaron, seguidamente se visitó punto a punto, para finalmente indicar los actuales puntos de vertimiento y el tipo efluente.

El laboratorio de la CAR, tiene un programa que se encarga de monitorear varias veces al año los principales cuerpos dentro de la sabana, tales como embalses, humedales, lagos, lagunas y ríos. Dentro de este programa se encuentran diferentes puntos de monitoreo relacionados con el humedal Gualí, se selecciona una muestra de puntos de monitoreo, acorde a su ubicación sobre el área estudio y de estos puntos, se recopila una base de datos de los resultados para el periodo 2008-2015. Estos datos son tratados estadísticamente, haciendo uso de la estadística descriptiva. Seguidamente y acorde a los parámetros seleccionados se realizan gráficos para verificar el comportamiento respecto a los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Bogotá, Clase III (Valores asignados a la calidad de Embalses, Lagunas, Humedales y cuerpos lenticos), del acuerdo CAR 043 del 17 de Octubre de 2006, verificando cuando estos sobrepasan o cumplen los rangos máximos permisibles. Luego de ello se realizó la evaluación de cuatro índices de contaminación y los resultados de estos índices fueron evaluados mediante herramientas de dispersión haciendo uso del software Arcgis 10.0, verificando así la distribución espacial de algún tipo de contaminación, las áreas más vulnerables, el cambio y magnificación de algún tipo de contaminación en el área estudio. Toda la parte evaluativa nombrada anteriormente, es usada en la fase de análisis, correlación de resultados y diagnóstico final.

Los resultados de la evaluación realizada ratifican la existencia de altos niveles de contaminación por nutrientes inorgánicos (Nitrógeno y Fósforo) y por materia orgánica, tal como lo indican los resultados de los índices evaluados, a partir del análisis geoestadístico se evidencian las zonas más susceptibles a presentar contaminación por pH y sólidos suspendidos y el comportamiento a través de los años para los parámetros evaluados. Así mismo se pudo establecer el incumplimiento de seis de los parámetros de calidad evaluados. Ratificando la necesidad de generar estrategias que aumenten la protección y garanticen la conservación de este espacio natural y fuente importante de abastecimiento de agua para el sistema hidráulico la Ramada.

Finalmente se generan las mejores propuestas desde la ingeniería ambiental, para la gestión de tipo preventivo, de control y protección, mediante fichas de manejo y acorde a los resultados obtenidos, las cuales se asocian al mejoramiento de la calidad hídrica, el fortalecimiento de los procesos de investigación científica, la capacitación y concientización de actores y la reforestación del área de recuperación.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 4 de 9

The present project is part of the management proposals for the water quality of the Gualí wetlands, in accordance with the evaluation of quality objectives and pollution indices and for the improvement and prevention of present quality conditions.

Proposals that arise because of the importance of the Gualí wetland as a source of water supply to the water system of the Ramada, due to its wide extension and high biodiversity and the current negative impacts, such as the industrial and agricultural growth of the surrounding area. The above was developed, through compilation processes of information, evaluation, interpretation, georeferencing and spatial analysis.

Initially, an initial draft of the current negative impacts that directly affected the water quality of the Wetland in its north-west arm was made, through the collection of information from the Regional Autonomous Corporation (DRSO). These impacts translated into spills were listed and georeferenced, then visited point to point, to finally indicate the current dumping points and the effluent type.

The CAR laboratory has a program that monitors the main bodies within the savanna, such as reservoirs, wetlands, lakes, lagoons and rivers several times a year. Within this program are different monitoring points related to the Gualí wetland, a sample of monitoring points is selected, according to its location on the study area and of these points, a database of the results is collected for the period 2008-2015.

These data are treated statistically, making use of descriptive statistics. Then, according to the selected parameters, graphs are performed to verify the behavior regarding the water quality objectives for the Bogotá river basin, Class III (Values assigned to the quality of Reservoirs, Lagoons, Wetlands and Liquefied CAR 043 of October 17, 2006, verifying when they exceed or do not meet the maximum allowable ranges. After that, four pollution indices were evaluated and the results of these indices were evaluated using dispersion tools using the Arcgis 10.0 software, verifying the spatial distribution of some type of contamination, the most vulnerable areas, the change and Magnification of some type of contamination in the study area. All the evaluative part named above, is used in the analysis phase, correlation of results and final diagnosis.

The results of the evaluation confirm the existence of high levels of contamination by inorganic nutrients (Nitrogen and Phosphorus) and by organic matter, as indicated by the results of the evaluated indices, from the geostatistical analysis the areas most susceptible to Present contamination by pH and suspended solids and the behavior over the years for the evaluated parameters. Likewise, it was possible to establish the non-compliance with six of the quality parameters evaluated. Ratifying the need to generate strategies that increase the protection and guarantee the conservation of this natural space and important source of water supply for the hydraulic system Ramada.

Finally, the best proposals are generated from environmental engineering, for preventive, control and protection management, through management records and in accordance with the results obtained, which are associated with the improvement of water quality, the strengthening of processes Of scientific research, the training and awareness of actors and the reforestation of the area of recovery.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 5 de 9

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un alianza, son:

Marque con una "x":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la Biblioteca.	x	
2. La consulta física o electrónica según corresponda.	x	
3. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
4. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
5. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
6. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 6 de 9

estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada,

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 7 de 9

estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** **NO** **x** .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 8 de 9

aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional, cuyo texto completo se puede consultar en biblioteca.unicundi.edu.co

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons : Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 9 de 9

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Título Trabajo de Grado o Documento.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, vídeo, etc.)
1. PROPUESTAS DE GESTIÓN PARA LA CALIDAD HIDRICA DEL HUMEDAL GUALÍ- TRES ESQUINAS, EN SU BRAZO NOROCCIDENTAL, ACORDE A LA EVALUACIÓN DE OBJETIVOS E ÍNDICES DE CALIDAD.pdf	Texto
2. Autorizacion repositorio institucional.pdf	Texto
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA
Espejo Mayorga Brigitte	