

GUÍA DE ROLES **BIM**



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

GUÍA DE ROLES BIM



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

GUÍA DE ROLES BIM



WILLIAM FERNANDO CAMARGO TRIANA
MINISTRO DE TRANSPORTE

MARÍA CONSTANZA GARCÍA ALICASTRO
VICEMINISTRA DE INFRAESTRUCTURA

MARTHA CONSTANZA CORONADO FAJARDO
DIRECTORA GENERAL - UPIT

LUIS FELIPE LOTA
SUBDIRECTOR DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN - UPIT

JORGE IVÁN GONZÁLEZ
DIRECTOR GENERAL - DNP

NICOLAS RINCÓN MUNAR
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA SOSTENIBLE - DNP

JUAN MIGUEL GALLEGO ACEVEDO
SUBDIRECTOR GENERAL DE PROSPECTIVA Y DESARROLLO NACIONAL - DNP

MERCEDES ELENA GÓMEZ VILLAMARÍN
DIRECTORA GENERAL - INVIAS

MAURICIO HERNÁN CÉSPEDES SOLANO
DIRECTOR TÉCNICO Y DE ESTRUCTURACIÓN - INVIAS

CAROLINA JACKELINE BARBANTI MANSILLA
PRESIDENTE (E) - ANI

JONATHAN DAVID BERNAL GONZÁLEZ
VICEPRESIDENTE DE ESTRUCTURACIÓN - ANI

SERGIO PARÍS MENDOZA
DIRECTOR GENERAL - AEROCIVIL

EDGAR IVÁN CANO MONROY
JEFE DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS - AEROCIVIL

JOSÉ LEÓNIDAS NARVÁEZ MORALES
GERENTE GENERAL - METRO DE BOGOTÁ

JULIÁN ENRIQUE GÓMEZ CARREÑO
ESPECIALISTA BIM - METRO DE BOGOTÁ

DIEGO SÁNCHEZ FONSECA
DIRECTOR GENERAL - IDU

JOSÉ JAVIER SUÁREZ BERNAL
DIRECTOR TÉCNICO DE PROYECTOS - IDU

EQUIPO DE TRABAJO

- ELIZABETH MARIN OSPINA
MINISTERIO DE TRANSPORTE
- NORETYS SALCEDO FANDIÑO
- LUISA FERNANDA RODRIGUEZ
- GUSTAVO ADOLFO HERNÁNDEZ
- JUAN SEBASTIÁN FAJARDO RODRIGUEZ
UPIT
- NATALY NEIRA CEBALLOS
DNP
- JULIÁN CAMILO RAMÍREZ RIVERA
- JUAN CARLOS GÓMEZ ROLDÁN
INVIAS
- GERMÁN DAVID CURREA
- JAIME ANDRÉS NIÑO MUÑOZ
- MILTON FIDEL CARABUENA MENDOZA
ANI
- EDGAR CAMILO MARÍN
- LIBARDO SILVA MORALES
AEROCIVIL
- JULIÁN ENRIQUE GÓMEZ CARREÑO
METRO DE BOGOTÁ
- ANDREA JOHANNA ÁLVAREZ
- HENRY EDUARDO RAMIREZ
- JUAN SEBASTIAN MORALES
IDU

FOTOGRAFÍAS: FLICKR MINISTERIO DE TRANSPORTE
PUBLICACIÓN: DICIEMBRE 2023

CONTACTO:
BIM.TRANSPORTE@UPIT.GOV.CO

CONTENIDO

05

GLOSARIO

09

INTRODUCCIÓN

11

OBJETIVO

13

**CAPÍTULO I
MARCO GENERAL**

19

**CAPÍTULO II
ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL
CONTRATISTA Y SU EQUIPO DE
ENTREGA**

26

**CAPÍTULO III
PERFILES DE CONTRATACIÓN**

30

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

32

REFERENCIAS

GLOSARIO



BIM:

EL MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM: BUILDING INFORMATION MODELING, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS), SE DEFINE POR LA NTC-ISO 19650-1:2021 COMO EL “USO DE UNA REPRESENTACIÓN DIGITAL COMPARTIDA DE UN ACTIVO CONSTRUIDO PARA FACILITAR LOS PROCESOS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, Y PROPORCIONAR UNA BASE CONFIABLE PARA LA TOMA DE DECISIONES”. CON BASE EN ESTA DEFINICIÓN, ES NECESARIO PRECISAR QUE UNA REPRESENTACIÓN DIGITAL CONSISTE EN UN MODELO INTELIGENTE QUE GENERA DATOS QUE PERMITEN GESTIONAR EL ACTIVO DURANTE TODO SU CICLO DE VIDA A TRAVÉS DE UNA PLATAFORMA EN LA NUBE QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON LAS ORGANIZACIONES:**ORGANIZACIÓN:**

LAS ORGANIZACIONES SON SISTEMAS ADMINISTRATIVOS CREADOS PARA LOGRAR METAS U OBJETIVOS CON EL APOYO DE LAS PROPIAS PERSONAS, O CON APOYO DEL TALENTO HUMANO, LOS RECURSOS DISPONIBLES, ENTRE OTRAS. HABITUALMENTE LAS ORGANIZACIONES SE CORRESPONDEN CON EMPRESAS, PÚBLICAS O PRIVADAS.

ENTIDAD/ PARTE QUE DESIGNA/ ADJUDICADOR:

PARTE CONTRATANTE (APPOINTING PARTY). RECEPTOR DE LA INFORMACIÓN RELATIVA A UN PROYECTO O ACTIVO RELACIONADA CON OBRAS, BIENES O SERVICIOS POR PARTE DE LA PARTE CONTRATADA PRINCIPAL. ES EL CLIENTE O PROPIETARIO

CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA / ADJUDICATARIO PRINCIPAL:

PARTE CONTRATADA PRINCIPAL (LEAD APPOINTED PARTY). PROVEEDOR DE INFORMACIÓN AL ADJUDICATARIO (CONTRATANTE), RELACIONADA CON OBRAS, BIENES O SERVICIOS Y SE ENCARGA DE SUBCONTRATACIÓN DEL RESTO DE INTEGRANTES DEL EQUIPO. CADA EQUIPO DE DESARROLLO O PROYECTO TIENE UN ADJUDICATARIO PRINCIPAL

GLOSARIO**ADJUDICATARIO:**

PARTE CONTRATADA (APPOINTED PARTY). PROVEEDOR DE INFORMACIÓN AL ADJUDICATARIO PRINCIPAL RELACIONADA CON OBRAS, BIENES O SERVICIOS.

NIVEL ESTRATÉGICO:

EQUIPO DE PERSONAS QUE MUEVE LAS ACCIONES DE LA ORGANIZACIÓN. ESTABLECE LOS OBJETIVOS A CUMPLIR Y LAS LÍNEAS MAESTRAS PARA ALCANZARLOS

NIVEL TÁCTICO:

DEPARTAMENTOS QUE CREAN LAS ACCIONES A REALIZAR PARA HACER REALIDAD LA ESTRATEGIA DE LA ORGANIZACIÓN

NIVEL OPERATIVO:

AGENTES ENCARGADOS DE EJECUTAR LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN EL NIVEL TÁCTICO.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON PROCESOS:**TAREA:**

TRABAJO CONCRETO INCLUIDO EN UN PROCESO Y REALIZADO EN UN TIEMPO LIMITADO.

ACTIVIDAD:

TAREA O TAREAS QUE CONTRIBUYEN A LA CONSECUCIÓN DE LOS ENTREGABLES.

PROCESO:

CONJUNTO DE ACTIVIDADES INTERRELACIONADAS O QUE INTERACTÚAN ENTRE SÍ Y GENERAN LOS ENTREGABLES.

ENTREGABLES:

ES EL RESULTADO O ELEMENTO MEDIBLE Y VERIFICABLE QUE DEBE PRODUCIRSE EN UN PLAZO ESPECÍFICO PARA COMPLETAR UN PROYECTO O PARTE DE UN PROYECTO.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA DEFINICIÓN DE ROLES:

ROL:

ES UN CONJUNTO DE RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS DETERMINADAS PARA UNA FUNCIÓN DEFINIDA DENTRO DE UNA ORGANIZACIÓN O PROYECTO.

FUNCIÓN:

PAPEL A REALIZAR POR UNA PERSONA, EQUIPO, INSTITUCIÓN O ENTIDAD PARA REALIZAR Y RESPONSABILIZARSE DE UN CONJUNTO DE ACTIVIDADES DESIGNADAS EN UN PROYECTO O EN UNA ORGANIZACIÓN.

RESPONSABILIDAD:

DEBER DE UNA DETERMINADA PERSONA INTEGRADA EN UN PROCESO CON UNAS DETERMINADAS FUNCIONES POR LAS QUE DEBE RESPONDER SEGÚN EL ROL QUE DESEMPEÑA.

COMPETENCIA:

CONJUNTO DE CAPACIDADES, HABILIDADES, CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS QUE SE NECESITAN PARA DESEMPEÑAR O DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES CON EL FIN DE LOGRAR LOS RESULTADOS PREVISTOS. LAS COMPETENCIAS PUEDEN ADQUIRIRSE MEDIANTE FORMACIÓN O EXPERIENCIA PROFESIONAL.

CAPACIDAD:

RECURSOS DISPONIBLES PARA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN RELACIONADA A MEDIOS, RECURSOS Y PROCEDIMIENTOS PARA GESTIONAR INFORMACIÓN.

APTITUD:

MEDIDA DEL POTENCIAL DE EJECUCIÓN Y OPERACIÓN RELACIONADA CON LA HABILIDAD, CONOCIMIENTO O EXPERIENCIA PARA GESTIONAR INFORMACIÓN.

INTRODUCCIÓN

BIM SE ESTÁ INCORPORANDO DE MANERA PROGRESIVA EN EL SECTOR AECO (ARQUITECTURA, INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN, PROPIETARIOS Y GESTORES DE OPERACIÓN), PROMOVRIENDO LA DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA COLABORACIÓN ENTRE AGENTES COMO BASE PARA MEJORAR LOS PROCESOS EXISTENTES DURANTE TODO EL CICLO DE VIDA DE UN ACTIVO CONSTRUIDO.

PERO PARA IMPLEMENTAR BIM EN UNA ORGANIZACIÓN, O UTILIZAR BIM EN UN PROYECTO, ES NECESARIO ASUMIR UNA SERIE DE NUEVAS RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA CREACIÓN, USO Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.

PARA GESTIONAR UN PROYECTO CON BIM SE CREA UN EQUIPO DE TRABAJO EN EL CUAL SE DEFINEN LOS ROLES Y RESPONSABILIDADES EN EL PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP) QUE SE REFLEJARÁN EN EL CONTRATO. AL IGUAL QUE EL PLAN DE EJECUCIÓN BIM, ÉSTE ES UN DOCUMENTO VIVO QUE SE ADAPTARÁ A CADA TIPO DE PROYECTO, ORGANIZACIÓN Y FASE DEL CICLO DE VIDA.



LA DEFINICIÓN DE ROLES EN EL SECTOR AECOO ES MÁS COMPLEJA DE LO QUE PARECE A PRIMERA VISTA, YA QUE EN ESTA METODOLOGÍA DE TRABAJO LA COLABORACIÓN Y DIGITALIZACIÓN SON ASPECTOS MUY RELEVANTES. ADEMÁS, CADA TIPO DE ORGANIZACIÓN TIENE UN OBJETO DIFERENTE. POR ESO, LA DEFINICIÓN DE ROLES ES FUNDAMENTAL PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN, DEL PROYECTO Y DEL ACTIVO.

DADA ESTA SITUACIÓN, SE HA CONSIDERADO NECESARIO CREAR UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA DEFINICIÓN DE LOS ROLES, Y SUS RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS, RELACIONADOS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN LA ORGANIZACIÓN, CON SU UTILIZACIÓN EN UN PROYECTO O EN LA GESTIÓN DEL ACTIVO. PARA LA DEFINICIÓN DE ESTE MARCO DE REFERENCIA, SE HAN TENIDO EN CUENTA DIVERSAS PROPUESTAS SOBRE LA DEFINICIÓN DE LOS ROLES BIM, EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL, ASÍ COMO LAS DIFERENTES NORMAS QUE AFECTAN LOS PROCESOS DE LOS PROYECTOS EN LOS QUE SE UTILIZA BIM, TALES COMO LA ISO 9001, SISTEMA DE CALIDAD; LA ISO 19650, SOBRE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN PROYECTOS QUE UTILIZAN BIM; Y LA ISO 21500 DE GESTIÓN DE PROYECTOS.



OBJETIVO

EL OBJETIVO DE ESTE DOCUMENTO ES ESTABLECER UN MARCO DE REFERENCIA PARA LA DEFINICIÓN DE LOS DISTINTOS ROLES QUE PARTICIPAN EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO/ACTIVO O EN UNA ORGANIZACIÓN EN LA QUE SE IMPLEMENTA BIM.

CUANDO HABLAMOS DE ROLES EN EL MUNDO BIM, HABLAMOS A LAS FUNCIONALIDADES ASIGNADAS A LOS PARTICIPANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO, SABIENDO QUE, ESTOS TIENEN LA POSIBILIDAD DE SER FIJAS O TEMPORALES. ESTO SE IRÁ DEFINIENDO SEGÚN EL NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN.

DE ESTA FORMA, SE PRETENDE QUE ESTA GUÍA PUEDA SER UTILIZADA PARA CUALQUIERA DE LAS FINALIDADES SIGUIENTES:

REVISAR EL ORGANIGRAMA DE UNA ORGANIZACIÓN QUE YA HAYA IMPLEMENTADO BIM O EL DE UN PROYECTO QUE UTILICE BIM, VERIFICANDO QUE, AL MENOS, SE HAN CUBIERTO TODAS LAS RESPONSABILIDADES DESCRITAS EN ESTE DOCUMENTO.

DEFINIR EL ORGANIGRAMA DE UNA ORGANIZACIÓN QUE NO HAYA IMPLEMENTADO BIM, O EL DE UN PROYECTO QUE VAYA A UTILIZAR BIM PERO QUE NO SE HAYA INICIADO.

FOMENTAR LA ENSEÑANZA DE LA METODOLOGÍA BIM EN RELACIÓN CON LAS RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS AQUÍ RECOGIDAS.

SERVIR DE AYUDA PARA LA DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS DE PERFILES PROFESIONALES EN OFERTAS DE EMPLEO

ADEMÁS, ESTE MARCO DE REFERENCIA SE HA DISEÑADO PARA QUE MANTENGA SU VIGENCIA DURANTE UN LARGO PERIODO DE TIEMPO, DE TAL FORMA QUE PUEDA SEGUIR APLICÁNDOSE A MEDIDA QUE EL NIVEL DE MADUREZ DEL USO DEL BIM AUMENTE Y APAREZCAN NUEVAS FUNCIONES CON SUS RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS ASOCIADAS.



CAPÍTULO I

MARCO GENERAL



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

EN EL ÁMBITO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS DIFERENTES ACTIVIDADES QUE LLEVAN A CABO LOS PROFESIONALES PUEDEN DARSE EN DOS ÁMBITOS DIFERENTES: EN EL ÁMBITO DE LA ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECEN O EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO (EN EL SENTIDO AMPLIO DE LA PALABRA) EN EL QUE PARTICIPAN.

EN ESE DOCUMENTO NO SOLO SE MENCIONA A LOS ROLES ESPECIALIZADOS EN BIM (RESPONSABLES DE GESTIONAR Y PRODUCIR INFORMACIÓN), SINO QUE, DADA LA TRANSVERSALIDAD QUE SUPONE LA IMPLANTACIÓN Y USO DE LA METODOLOGÍA BIM, TAMBIÉN SE HACE REFERENCIA A LOS ROLES PREEXISTENTES, QUE TAMBIÉN INCORPORAN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN BIM A SUS RESPONSABILIDADES.

ESTE PLANTEAMIENTO PARTE DE LA NECESIDAD DE ESTABLECER LAS RELACIONES ENTRE LOS ROLES PREEXISTENTES, O ROLES QUE INCORPORAN BIM, CON LOS ROLES ESPECIALIZADOS EN BIM.

POR OTRO LADO, CABE SEÑALAR QUE, EN LA ACTUALIDAD, NO EXISTE UN CONSENSO SOBRE EL NOMBRE QUE DEBE RECIBIR CADA UNO DE ESTOS ROLES, POR LO QUE CADA ORGANIZACIÓN LE HA ASIGNADO UNO EN FUNCIÓN DE SUS REFERENCIAS. POR EJEMPLO, PODEMOS ENCONTRAR QUE, AL RESPONSABLE DEL BIM DE UNA ORGANIZACIÓN SE LE DENOMINA BIM LÍDER, BIM DIRECTOR O BIM MANAGER DE LA ORGANIZACIÓN SEGÚN EL CASO. POR ESTO, EN ESTE DOCUMENTO SE HA OPTADO POR ASIGNAR A CADA ROL UN NOMBRE GENÉRICO QUE GUARDA RELACIÓN CON ALGUNAS DE LAS DENOMINACIONES MÁS COMUNES UTILIZADAS EN LA BIBLIOGRAFÍA PUBLICADA AL RESPECTO.



TENIENDO ESTO EN CUENTA, SE HAN DEFINIDO UNA SERIE DE ROLES, PARA EL ÁMBITO DE LA ORGANIZACIÓN EN SUS DIFERENTES NIVELES (ESTRATÉGICO, TÁCTICO Y OPERATIVO), ASÍ COMO PARA EL ÁMBITO DEL PROYECTO, QUE REPRESENTA EL NIVEL OPERATIVO DE LA ORGANIZACIÓN. ESTA DEFINICIÓN DE ROLES ESTÁ ALINEADA CON LA SERIE DE NORMAS NTC-ISO 19650, MANTENIENDO UNA VISIÓN DE CICLO DE VIDA DE LA INFORMACIÓN DEL ACTIVO.

ROLES

ES UN CONJUNTO DE RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS DETERMINADAS PARA UNA FUNCIÓN DEFINIDA DENTRO DE UNA ORGANIZACIÓN O PROYECTO. ESTAS FUNCIONES ASIGNADAS A LAS PERSONAS O EQUIPOS, QUE PUEDEN SER FIJAS O TEMPORALES ESPECIFICANDO LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: TAREAS GENERALES, TAREAS ESPECÍFICAS, PROCESOS, HERRAMIENTAS, OBJETIVOS E INDICADORES.



PERFILES

DEFINE LAS CAPACIDADES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE ROL O ROLES ASIGNADOS, DENTRO DE LA JERARQUÍA DE UN PROYECTO, EQUIPO DE TRABAJO Y/O COMPAÑÍA. EL CORRECTO DESEMPEÑO DE UN ROL REQUIERE QUE LA PERSONA QUE LO ASUMA TENGA LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: PERSONALIDAD, ACTITUD Y COMPETENCIA.



UNA MISMA PERSONA PUEDE DESARROLLAR VARIOS ROLES...

O UN MISMO ROL PUEDE DESARROLLARSE POR VARIAS PERSONAS...

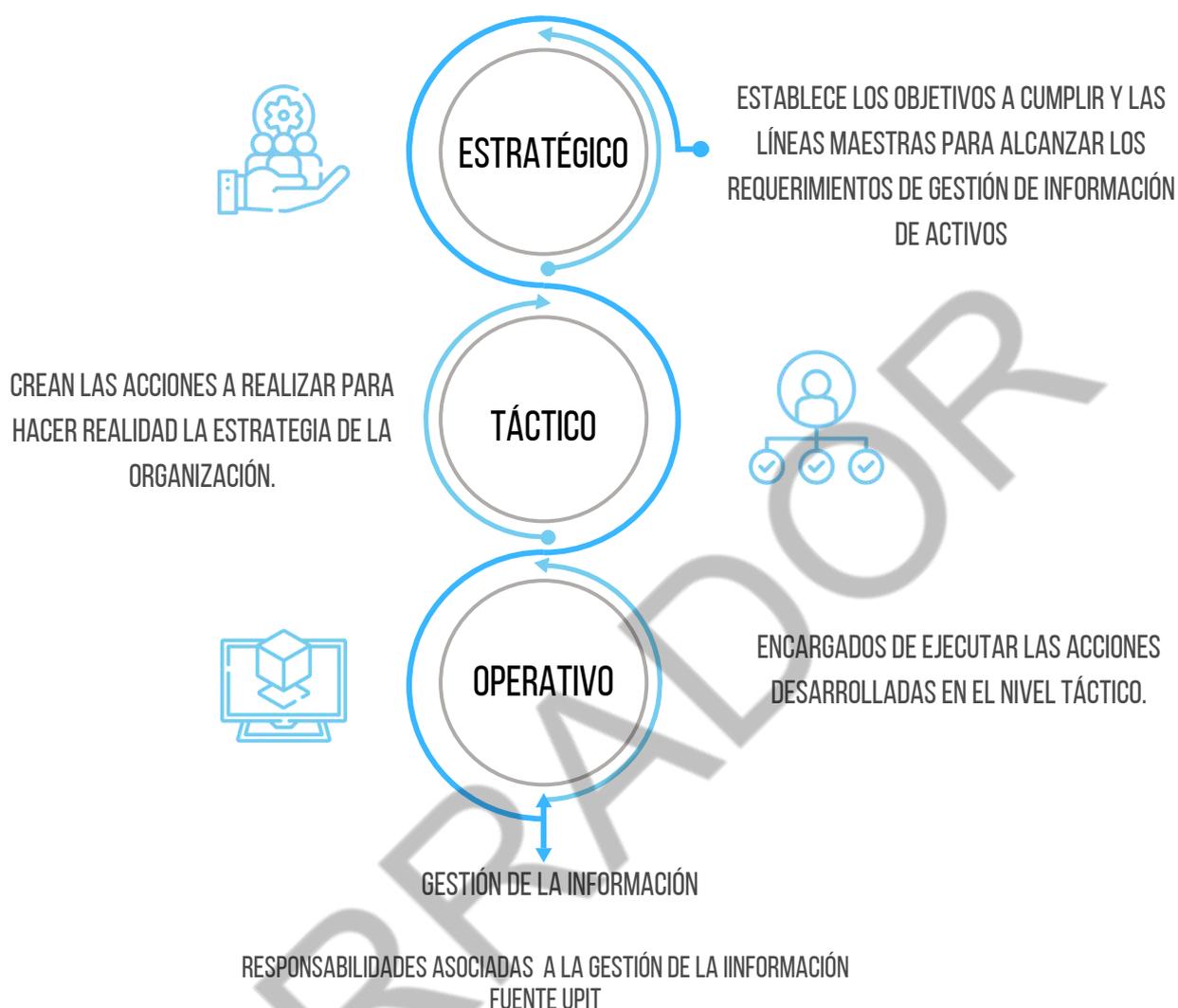


LOS ROLES BIM CUMPLIRÁN LAS FUNCIONES ORGANIZACIONALES Y DE CALIDAD ALINEADO CON LAS FUNCIONES DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN SEGÚN LA PARTE A LA QUE PERTENEZCAN; PUEDEN SER ASIGNADOS DE MANERA INDIVIDUAL, DUAL O GRUPAL, ESPECIFICANDO EL QUÉ, EL CÓMO Y EL CUÁNDO. A ESTOS SE LES ASIGNARÁN RESPONSABILIDADES:

ESTRATÉGICAS, TÁCTICAS Y OPERATIVAS

		NIVEL	ROLES QUE INCORPORAN BIM	ROLES ESPECIALIZADOS EN BIM	ROLES QUE INCORPORAN O ESPECIALIZADOS EN BIM
ORGANIZACIÓN		ESTRATÉGICO (ÁMBITO ORGANIZACIÓN)	RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN	RESPONSABLE BIM DE LA ORGANIZACIÓN	
		TÁCTICO (ÁMBITO ORGANIZACIÓN)	RESPONSABLE DE ÁREA	RESPONSABLE BIM DE ÁREA	
	PROYECTO	OPERATIVO (ÁMBITO ORGANIZACIÓN)	ENTIDAD/ PARTE QUE DESIGNA/ ADJUDICADOR	RESPONSABLE DEL ACTIVO	RESPONSABLE BIM DEL ACTIVO
CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA / ADJUDICATARIO PRINCIPAL			RESPONSABLE DEL ENCARGO	RESPONSABLE BIM DEL ENCARGO	
ADJUDICATARIO			RESPONSABLE DEL EQUIPO	RESPONSABLE BIM DEL EQUIPO	

TABLA 1. RESUMEN ROLES EN EL ÁMBITO DE LA ORGANIZACIÓN Y DEL PROYECTO
FUENTE: BUILDINGSMART



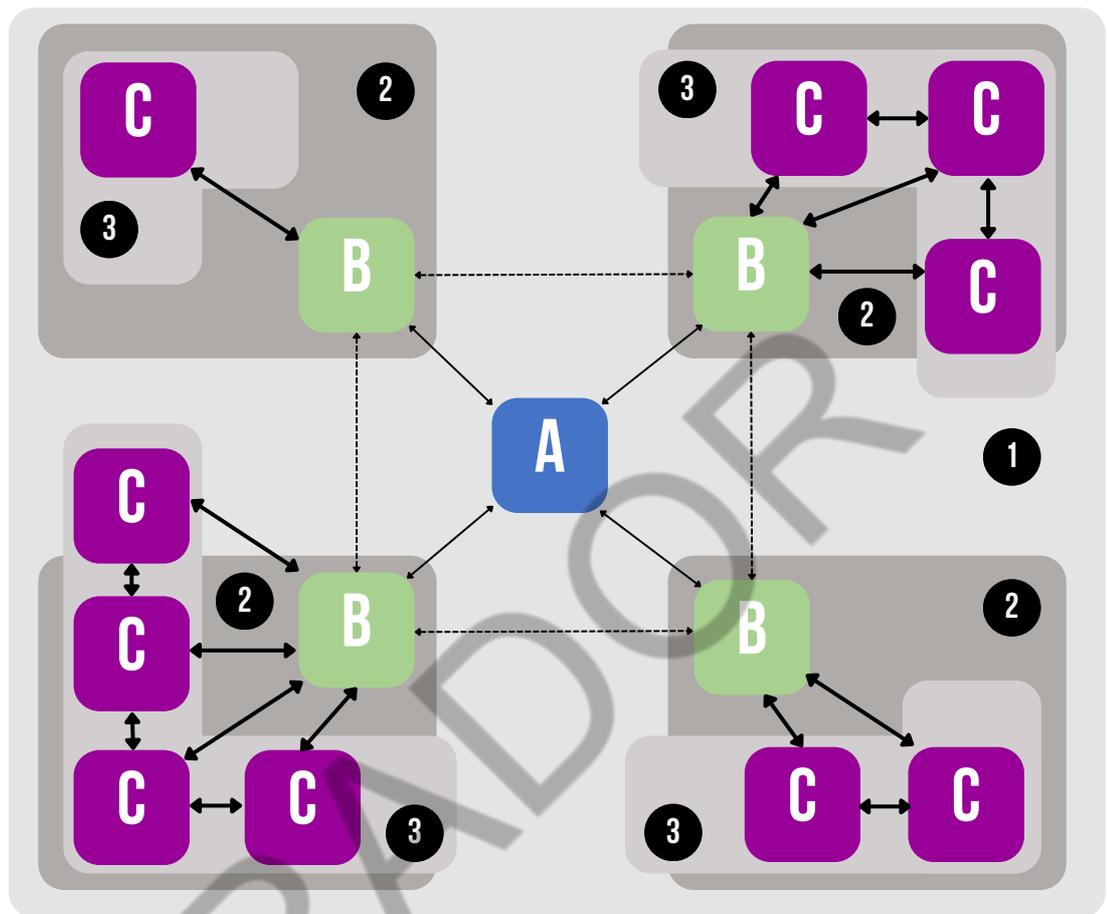
LOS ROLES SERÁN ASIGNADOS A LOS PERFILES O CARGOS DENTRO DE UNA ORGANIZACIÓN O PROYECTO POR MEDIO DE LA SOLICITUD DE PERSONAL DEFINIDO EN EL DOCUMENTO DE SOLICITUD (ATB-EIR). ESTOS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS CAPACIDADES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ASIGNADAS DENTRO DE LA JERARQUÍA DE UN PROYECTO, EQUIPO DE TAREAS Y/O COMPAÑÍA VALIDANDO CARACTERÍSTICAS DE: COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y EXPERIENCIA POR MEDIO DE LA EVALUACIÓN DE CAPACIDAD Y COMPETENCIA.

ACTORES DEL PROCESO CONTRACTUAL SEGÚN NTC-ISO 19650

LA SIGUIENTE FIGURA RESUME LOS ACTORES O PARTES INVOLUCRADAS EN UN PROYECTO SEGÚN LA NTC-ISO 19650-1;2021

MARCO GENERAL

- 1** EQUIPO DE PROYECTO
- 2** EQUIPO DE DESARROLLO
- 3** EQUIPO DE TAREAS
- A** CONTRATANTE (PARTE QUE DESIGNA)
- B** CONTRATISTA PRINCIPAL INTERVENTOR (PARTE PRINCIPAL DESIGNADA)
- C** CONTRATISTA (PARTE DESIGNADA)



PARTES Y EQUIPOS CONTRACTUALES SEGÚN LA NTC-ISO 19650-1
FUENTE TDC LAB

DE LO ANTERIOR, SE TIENE QUE EL:

EQUIPO DE PROYECTO: ESTÁ CONFORMADO POR EL CONTRATANTE, EL INTERVENTOR Y EL CONTRATISTA CON SU EQUIPO DE TAREAS.

EQUIPO DE DESARROLLO: ESTÁ CONFORMADO POR EL INTERVENTOR Y EL CONTRATISTA CON SU EQUIPO DE TAREAS.

EQUIPO DE TAREAS: ES UN CONJUNTO DE PERSONAS ORGANIZADAS QUE DEBEN CUMPLIR UNA TAREA ESPECÍFICA. DICHO GRUPO DE PERSONAS SON PARTE DEL CONTRATISTA Y PUEDEN SER LOS GRUPOS DE PROFESIONALES DESTINADOS A TAREAS TÉCNICAS (ARQUITECTURA, HIDRÁULICA, ESTRUCTURAS, ENTRE OTRAS) O LOS SUBCONTRATISTAS.

CAPÍTULO II

ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y SU EQUIPO DE ENTREGA



EL CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA / ADJUDICATARIO PRINCIPAL DEBERÁ ASEGURARSE DE LA ASIGNACIÓN DE ROLES BIM DENTRO DE SU ORGANIZACIÓN BAJO LA NTC-ISO 19650-2; 2021. PARA ELLO, SE RECOMIENDA ADICIONAR LA SIGUIENTE TABLA DE FUNCIONES DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN COMO PARTE DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN



FUNCIONES DEL ROL ESTRATÉGICO DIRECTOR BIM (BIM MANAGER)

ELABORAR Y MANTENER ACTUALIZADO EL DOCUMENTO BEP (BIM EXECUTION PLAN)

IMPLEMENTAR LOS ESTÁNDARES BIM DEFINIDOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE EN COORDINACIÓN CON EL SECTOR TRANSPORTE

REALIZAR EL SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y/O PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

GARANTIZAR QUE LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES SE REALICE DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL BEP

GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS CONTRACTUALES DEL EQUIPO Y HACER SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES DE CADA PERSONA INVOLUCRADA EN EL DESARROLLO DEL COMPONENTE BIM

GARANTIZAR Y SUPERVISAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DENTRO DEL CDE (COMMON DATA ENVIRONMENT)

ROLES

PLANIFICAR LAS ACCIONES O ESTRATEGIAS NECESARIAS PARA ADECUAR LOS PROCESOS CON LOS OBJETIVOS BIM, DEFINIDOS EN EL BEP

ESTABLECER PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES DE USO PARA LOS DIFERENTES AGENTES INVOLUCRADOS DURANTE EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

TOMAR DECISIONES BASADAS EN EL REPORTE DE LAS MÉTRICAS DEFINIDAS PARA EL PROYECTO

ASEGURARSE DE QUE LOS ENTREGABLES FINALES CUMPLEN LOS REQUISITOS BIM DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

ESTABLECER Y ACTUALIZAR LA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE DESARROLLO

ACORDAR CON EL CONTRATANTE CUALQUIER ADICIÓN O MODIFICACIÓN A LA NORMA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

ESTABLECER EL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN (MIDP)

ARCHIVAR EL MODELO DE INFORMACIÓN

RECOGER LAS LECCIONES APRENDIDAS PARA FUTUROS PROYECTOS





FUNCIONES DEL ROL TÁCTICO (COORDINADOR BIM)

GARANTIZAR QUE LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES SE REALICE DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL BEP

GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL FLUJO DE TRABAJO ESTABLECIDO EN EL DOCUMENTO BEP

COORDINAR LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES PARA EL DESARROLLO DEL MODELO FEDERADO

LLEVAR A CABO CONTROLES DE CALIDAD EN LAS DIFERENTES FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

ENVIAR INFORMES DE TRANSMISIÓN DE MANERA PERIÓDICA CON LA IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE INCIDENCIAS ENCONTRADAS ENTRE LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES PARA EL MODELO FEDERADO

ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DEL BEP Y MANTENER INFORMADO AL EQUIPO DE DESARROLLO DEL PROYECTO SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DEL CONTENIDO Y REQUISITOS BEP

PROVEER INSTRUCCIONES DE ACCESO Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA A LOS USUARIOS AUTORIZADOS, ASÍ COMO ASIGNAR, ELIMINAR, Y MODIFICAR LOS PERMISOS DE ACCESO A LA INFORMACIÓN DE LOS USUARIOS

REALIZAR PROCESO DE CHEQUEO DE CALIDAD DEL MODELO BIM RESPECTO DE LA TOTALIDAD DE LA INFORMACIÓN GESTIONADA Y EL PROTOCOLO BIM DE ENTREGA, INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN

ROLES

FEDERAR Y CONSOLIDAR TODOS LOS MODELOS DE INFORMACIÓN DE LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES, GARANTIZANDO LA CORRECTA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN, SU COORDINACIÓN Y SU COHERENCIA, SIN EXCEDER LOS LÍMITES DE SU RESPONSABILIDAD

VALIDAR LA CORRECTA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN POR PARTE DEL EQUIPO DE TRABAJO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE BIM DE LA ENTIDAD

GARANTIZAR LA INTEROPERABILIDAD DE LOS MODELOS, PLATAFORMAS Y PROGRAMAS PARA LA APLICACIÓN DE LOS DIFERENTES USOS Y OBLIGACIONES ESTABLECIDAS

GESTIONAR Y REVISAR EL MODELO EN LA FASE CORRESPONDIENTE VALIDANDO SU CORRECTA MADURACIÓN GARANTIZANDO SU PASO A LA FASE POSTERIOR

ESTRUCTURAR LA INFORMACIÓN EN EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEFINIDO POR LA ENTIDAD

REALIZAR LA GESTIÓN DOCUMENTAL DEL PROYECTO

ESTABLECER EL / LOS PROGRAMAS (S) DE DESARROLLO DE INFORMACIÓN DE UNA TAREA (TIDP)

MOVILIZAR RECURSOS Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN, ASÍ COMO PROBAR LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

COMPROBAR LA DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN DE REFERENCIA Y DE LOS RECURSOS COMPARTIDOS

REVISAR EL MODELO DE INFORMACIÓN.

COMPARTIR Y PUBLICAR INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA NORMA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO Y CON LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.



FUNCIONES DEL ROL TÁCTICO (PROFESIONAL BIM)

GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS TÉCNICOS Y NORMATIVOS DE LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES QUE SEAN REQUERIDOS EN EL PROYECTO DE LAS DIFERENTES ESPECIALIDADES QUE SEAN REQUERIDOS EN EL PROYECTO.

REALIZAR PROCESO DE CHEQUEO DE CALIDAD DEL MODELO BIM RESPECTO DE LA TOTALIDAD DE LA INFORMACIÓN GESTIONADA Y EL PROTOCOLO BIM DE ENTREGA, INTERCAMBIO Y TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN.





FUNCIONES DEL ROL OPERATIVO (MODELADOR BIM)

DESARROLLAR EL MODELO DE LA CORRESPONDIENTE ESPECIALIDAD, TENIENDO PRESENTE LAS RECOMENDACIONES Y CRITERIOS DETERMINADOS POR LOS ESPECIALISTAS Y LA RESPECTIVA INFORMACIÓN ASOCIADA SEGÚN EL BEP.

ELABORAR Y EDITAR ELEMENTOS MODELADOS PARA LOS PROYECTOS E INTEGRARLAS A LA BIBLIOTECA GENERAL BIM SEGÚN LOS LINEAMIENTOS DEFINIDOS EN EL BEP.

GENERAR Y EXTRAER LAS CANTIDADES ASOCIADAS A LAS DIMENSIONES Y/O USOS BIM ESTABLECIDOS EN EL BEP

ESTRUCTURAR LA INFORMACIÓN EN EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEFINIDO POR LA ENTIDAD.

COMPROBAR LA DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN DE REFERENCIA Y DE LOS RECURSOS COMPARTIDOS.

PRODUCIR INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA NORMA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO Y CON LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.

REVISAR EL MODELO DE INFORMACIÓN

CAPÍTULO III

PERFILES DE CONTRATACIÓN



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

A CONTINUACIÓN, SE ESPECIFICAN LOS PERFILES REQUERIDOS PARA CADA PROYECTO SEGÚN SU COMPLEJIDAD.

NOTA

LA ENTIDAD PRODUCTORA DEL ACTIVO DEBERÁ ESTABLECER LOS PERFILES QUE PARTICIPARÁN EN EL PROYECTO. ESTO DEBERÁ ESTAR ALINEADO CON LOS REQUERIMIENTOS DE PERSONAL ESTABLECIDOS POR LOS PROCESOS DE COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. ESTO DEBE QUEDAR CLARO PARA LAS PARTES EN LOS REQUERIMIENTOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN O ANEXO TÉCNICO BIM (EIR-ATB).

TABLA 2. PERFILES REQUERIDOS SEGÚN LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

COMPLEJIDAD DEL PROYECTO	PERFILES MÍNIMOS REQUERIDOS	CANTIDAD MÍNIMA
ALTA	DIRECTOR BIM (BIM MANAGER)	UNO (1) POR PROYECTO
	COORDINADOR BIM	UNO (1) POR PROYECTO
	PROFESIONAL BIM	UNO (1) POR CADA EQUIPO DE TRABAJO
	MODELADOR BIM	UNO (1) POR CADA EQUIPO DE TRABAJO
MEDIO	COORDINADOR BIM	UNO (1) POR PROYECTO
	PROFESIONAL BIM	UNO (1) POR CADA EQUIPO DE TRABAJO
	MODELADOR BIM	UNO (1) POR CADA EQUIPO DE TRABAJO
BAJA	PROFESIONAL BIM	UNO (1) POR PROYECTO
	MODELADOR BIM	UNO (1) POR CADA EQUIPO DE TRABAJO

NOTA: EL NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL PROYECTO ESPECÍFICO DEBE SER DEFINIDO POR LA ENTIDAD.

DIRECTOR BIM (BIM MANAGER)

CONOCIMIENTOS Y
CAPACIDADES EN EL MANEJO
DE LAS DIFERENTES
HERRAMIENTAS BIM E
INFORMÁTICAS.

CAPACIDAD DE
GESTIÓN DE I+D+I
(INVESTIGACIÓN,
DESARROLLO
TECNOLÓGICO,
INNOVACIÓN) EN BIM

CAPACIDAD DE
LIDERAZGO Y DE ASUMIR
RESPONSABILIDADES Y
DECISIONES CRÍTICAS.

PRODUCTIVIDAD Y
EFICIENCIA PARA ENFOCAR
LOGAR EL CUMPLIMIENTO DE
LOS OBJETIVOS DE LOS
PROYECTOS.

COORDINADOR BIM

HABILIDADES EN EL MANEJO
DE HERRAMIENTAS BIM E
INFORMÁTICAS

FORMACIÓN CONTINUA
EN BIM Y EN SU
ESPECIALIDAD
CORRESPONDIENTE

FLEXIBILIDAD Y
CAPACIDAD DE ASUMIR
RESPONSABILIDAD Y
DECISIONES CRÍTICAS

CAPACIDAD DE
LIDERAZGO Y TRABAJO
EN EQUIPO.
COMUNICACIÓN Y
GESTIÓN DE TAREAS.

CAPACIDAD DE ASUMIR
RESPONSABILIDADES Y
DECISIONES CRÍTICAS.

PRODUCTIVIDAD Y
EFICIENCIA EN EL ALCANCE
DE LOS OBJETIVOS DE SU
ROL.

COMPETENCIAS

**CAPACIDADES
APTITUDES
HABILIDADES**

PERFILES

PROFESIONAL BIM

CAPACIDAD DE
LIDERAZGO Y TRABAJO
EN EQUIPO.

FORMACIÓN CONTINUA
EN BIM Y EN SU
ESPECIALIDAD
CORRESPONDIENTE.

CAPACIDAD DE ASUMIR
RESPONSABILIDADES Y
DECISIONES CRÍTICAS

PRODUCTIVIDAD Y
EFICIENCIA EN EL
ALCANCE DE LOS
OBJETIVOS DEL
PROYECTO.

MODELADOR
BIM

ASUMIR
RESPONSABILIDADES Y
DECISIONES MEDIANAS.

TENER AMPLIO
CONOCIMIENTO CONCEPTUAL
DE PLANIFICACIÓN,
ORGANIZACIÓN,
PROGRAMACIÓN Y CONTROL
DE PROYECTOS EN EL CAMPO
DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA
ARQUITECTURA

FORMACIÓN CONTINUA
EN BIM DESDE SU
ESPECIALIDAD.

DOMINIO DE LAS
HERRAMIENTAS BIM E
INFORMÁTICAS

PRODUCTIVIDAD Y
EFICIENCIA PARA ALCANZAR
LOS OBJETIVOS DE
MODELACIÓN DESDE LA
ESPECIALIDAD Y DISCIPLINA
QUE APOYA.

EXCELENTE HABILIDAD
Y CAPACIDAD EN EL
MANEJO DEL
SOFTWARE BIM Y
HERRAMIENTAS
INFORMÁTICAS.

FORMACIÓN CONTINUA
EN BIM Y AVANCES
TECNOLÓGICOS.

TENER AMPLIO
CONOCIMIENTO CONCEPTUAL
DE PLANIFICACIÓN,
ORGANIZACIÓN,
PROGRAMACIÓN Y CONTROL
DE PROYECTOS EN EL CAMPO
DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA
ARQUITECTURA.

ANEXO A

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES **RACI** PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN

R- CORRESPONDE A QUIEN HACE LA TAREA (**R**ESPONSIBLE)

A- CORRESPONDE AL PROPIETARIO DE LA TAREA (**A**CCOUNTABLE)

C- CORRESPONDE AL CONSULTADO (**C**ONSULTED)

I- CORRESPONDE A QUIEN SE MANTIENE AL TANTO O INFORMADO (**I**NFORMED)

ACTIVIDAD	#	DESCRIPCIÓN	PARTE QUE DESIGNA (ENTIDAD)	PARTE PRINCIPAL DESIGNADA (CONTRATISTA)	PARTE DESIGNADA (TERCERO O INTERVENTOR)	EQUIPO DE TAREAS	OBSERVACIONES
1. EVALUACIÓN DE PROYECTO	1.1	NOMBRAR INDIVIDUOS PARA LLEVAR A CABO LA FUNCIÓN DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.					
	1.2	ESTABLECER LOS REQUISITOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.					
	1.3	ESTABLECER LOS HITOS DE ENTREGA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.					
	1.4	ESTABLECER EL ESTÁNDAR DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.					
	1.5	ESTABLECER LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.					
	1.6	ESTABLECER LA INFORMACIÓN DE REFERENCIA DEL PROYECTO Y LOS RECURSOS COMPARTIDOS.					
	1.7	ESTABLECER EL ENTORNO DE DATOS COMUNES DEL PROYECTO.					
	1.8	ESTABLECER EL PROTOCOLO DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.					
2. PETICIÓN DE OFERTAS	2.1	ESTABLECER LOS REQUISITOS DE INFORMACIÓN DE INTERCAMBIO DE LA PARTE NOMINADORA (CONTRATANTE)					
	2.2	ESTABLECER MODELO BIM/ FORMATO Y VERSIÓN SEGÚN BEP					
	2.3	ESTABLECER REQUISITOS DE RESPUESTA DE LICITACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
	2.4	COMPILAR LA INVITACIÓN A LICITAR INFORMACIÓN					
3. PRESENTACIÓN DE OFERTAS	3.1	NOMINAR INDIVIDUOS PARA LLEVAR A CABO LA FUNCIÓN DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN					
	3.2	ESTABLECER EL PLAN DE EJECUCIÓN BIM DEL EQUIPO DE ENTREGA (PRE BEP)					
	3.3	EVALUAR LA CAPACIDAD Y LA COMPETENCIA DE CADA EQUIPO DE TAREAS					
	3.4	ESTABLECER LA CAPACIDAD Y COMPETENCIA DEL EQUIPO DE ENTREGA					
	3.5	ESTABLECER EL PLAN DE MOVILIZACIÓN DEL EQUIPO DE ENTREGA					

	3.6	ESTABLECER EL REGISTRO DE RIESGOS DEL EQUIPO DE ENTREGA					
	3.7	COMPILAR LA TIERNA RESPUESTA DEL EQUIPO DE ENTREGA					
4. CONTRATACIÓN	4.1	CONFIRMAR EL PLAN DE EJECUCIÓN BIM DEL EQUIPO DE ENTREGA					
	4.2	ESTABLECER LA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DETALLADA DEL EQUIPO DE ENTREGA					
	4.3	ESTABLECER LOS REQUISITOS DE INFORMACIÓN DE INTERCAMBIO DE LA PARTE PRINCIPAL DESIGNADA					
	4.4	ESTABLECER LOS PLANES DE ENTREGA DE INFORMACIÓN DE TAREAS (TIDP)					
	4.5	ESTABLECE EL PLAN MAESTRO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN (MIDP)					
	4.6	COMPLETAR LOS DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTO DE LA PARTE DESIGNADA PRINCIPAL					
	4.7	COMPLETAR LOS DOCUMENTOS DE CONTRATACIÓN DE CONSULTORES					
5. MOVILIZACIÓN	5.1	MOVILIZAR RECURSOS					
	5.2	MOVILIZAR TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN					
	5.3	PROBAR LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO					
6. COLABORATIVA DE INFORMACIÓN	6.1	VERIFICAR LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE REFERENCIA Y RECURSOS COMPARTIDOS					
	6.2	GENERAR INFORMACIÓN					
	6.3	LLEVAR A CABO UN CONTROL DE CALIDAD					
	6.4	REVISAR INFORMACIÓN Y APROBAR PARA COMPARTIR					
	6.5	REVISAR EL MODELO DE INFORMACIÓN					
7. ENTREGA DE MODELO DE INFORMACIÓN	7.1	PRESENTAR EL MODELO DE INFORMACIÓN PARA LA AUTORIZACIÓN DE LA PARTE DESIGNADA PRINCIPAL					
	7.2	REVISAR Y AUTORIZAR EL MODELO DE INFORMACIÓN					
	7.3	PRESENTAR EL MODELO DE INFORMACIÓN PARA LA ACEPTACIÓN DE LA PARTE NOMINADORA (CONTRATANTE)					
	7.4	REVISAR Y ACEPTAR EL MODELO DE INFORMACIÓN					
8. CIERRE	8.1	ARCHIVAR EL MODELO DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO					
	8.2	CAPTURAR Y RECOPIRAR LAS LECCIONES APRENDIDAS PARA PROYECTOS FUTUROS					

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN
SEGÚN LA NTC- ISO 19650 - 2:2021, ANEXO A

REFERENCIAS

- **NTC-ISO 19650-1: 2021 ORGANIZACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EDIFICIOS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL, INCLUIDO EL MODELADO DE INFORMACIÓN DE EDIFICIOS (BIM)- GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE EL MODELADO DE INFORMACIÓN DE EDIFICIOS- PARTE 1: CONCEPTOS Y PRINCIPIOS.** COLOMBIA, ICONTEC, 2021.
- **NTC-ISO 19650-2: 2021 ORGANIZACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE EDIFICIOS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL, INCLUIDO EL MODELADO DE INFORMACIÓN DE CONSTRUCCIÓN (BIM)- GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN MEDIANTE EL MODELADO DE INFORMACIÓN DE CONSTRUCCIÓN- PARTE 2: FASE DE ENTREGA DE LOS ACTIVOS** COLOMBIA, ICONTEC, 2021.
- **ROLES BIM Y MATRIZ DE ROLES BIM 2017.** PLANBIM COMITÉ DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL, CORFO, BAJO LICENCIA CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION -SHARE ALIKE3.0
- **TÍTULOS PROFESIONALES BIM: PERFILES, RESPONSABILIDADES Y COMPETENCIAS MÁS DEMANDADAS.** ENTORNO BIM.ORG.
- **GUÍA PARA LA ADOPCIÓN DE BIM EN LAS ORGANIZACIONES.** BIM FÓRUM COLOMBIA.2019. [HTTPS://CAMACOL-NEW.DEMODAYSCRIPT.COM/PRODUCTIVIDAD-SECTORIAL/DIGITALIZACION/BIM-FORUM/BIM-KIT](https://CAMACOL-NEW.DEMODAYSCRIPT.COM/PRODUCTIVIDAD-SECTORIAL/DIGITALIZACION/BIM-FORUM/BIM-KIT)
- **GUÍA BÁSICA BIM PARA FUNCIONARIOS PÚBLICOS.** CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA.
- **ROLES EN ORGANIZACIONES Y PROYECTOS QUE UTILIZAN BIM- GUÍA DE APOYO.** BUILDING SMART SPAIN 2023



BIM

ESTRATEGIA NACIONAL

BORRADOR