

GUÍA DE USOS **BIM**



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

GUÍA DE USOS BIM



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL



GUÍA DE USOS 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

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

NICOLAS RINCÓN MUNAR
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA SOSTENIBLE - 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 FRANCISCO CUBILLOS RODRÍGUEZ
- 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**
- 08 **INTRODUCCIÓN**
- 09 **CAPÍTULO I**
CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE
INFRAESTRUCTURA
- 14 **CAPÍTULO II**
REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN
- 16 **CAPÍTULO III**
INTERPRETACIÓN Y CLASIFICACIÓN
DE LOS USOS BIM
- 18 **CAPÍTULO IV**
USOS BIM
- 38 **REFERENCIAS**

A-Z

GLOSARIO



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

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.

CDE:

EL ENTORNO COMÚN DE DATOS (CDE, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) SE DEFINE POR LA NTC-ISO 19650-1:2021 COMO LA “FUENTE DE INFORMACIÓN ACORDADA PARA CUALQUIER PROYECTO O ACTIVO, PARA RECOPIRAR, GESTIONAR Y DIFUNDIR CADA CONTENEDOR DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE UN PROCESO GESTIONADO”. EL CDE ES EL EJE DE LA INTEGRACIÓN Y DEL TRABAJO COLABORATIVO, BASE DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

LA SOLUCIÓN DE CDE CONTENDRÁ LA TOTALIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO, ES DECIR; LA DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL, TÉCNICA Y LOS MODELOS GENERADOS (TANTO SEGREGADOS COMO FEDERADOS, QUE AGRUPAN LA INFORMACIÓN DE VARIAS DISCIPLINAS), ADEMÁS DE ESPACIOS PARA GENERAR LA COORDINACIÓN Y GESTIÓN DE INTERFERENCIAS, GARANTIZANDO LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.

ENTIDAD/ PARTE QUE DESIGNA/ ADJUDICADOR:

RECEPTOR DE INFORMACIÓN RELACIONADA CON OBRAS, BIENES O SERVICIOS POR PARTE DE LA PARTE DESIGNADA. (NUMERAL 3.24 NTC-ISO 19650 1: 2018).

CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA/ ADJUDICATARIO PRINCIPAL:

PROVEEDOR DE INFORMACIÓN RELACIONADA CON OBRAS, BIENES O SERVICIOS (NUMERAL 3.2.3 NTC-ISO 19650 1:2018).

GLOSARIO

BEP (BIM EXECUTION PLAN):

ES UN DOCUMENTO IMPRESCINDIBLE QUE SE REDACTA PARA OBTENER UN MARCO DE REFERENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN EL PROYECTO.

PROYECTOS DE MANTENIMIENTO:

SON PROYECTOS CUYO OBJETIVO ES MANTENER LAS CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE CON EL MISMO NIVEL DE SERVICIO PARA EL QUE FUE DISEÑADA Y CONSTRUIDA.

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN:

SON PROYECTOS DESTINADOS A LA RECONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EXISTENTE, CUYA CONDICIÓN DE OPERACIÓN HA SUFRIDO DETERIORO Y POR TANTO SU NIVEL DE SERVICIO ES INFERIOR AL NIVEL PARA EL CUAL FUE DISEÑADO Y CONSTRUIDO EL PROYECTO.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO:

CONJUNTO DE LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR EN LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE, CON EL FIN DE MANTENER LAS CONDICIONES ÓPTIMAS PARA LA TRANSITABILIDAD.

ATB-EIR:

SEGÚN LA NTC-ISO 19650-1:2018 EL ANEXO TÉCNICO O EXCHANGE INFORMATION REQUIREMENTS DESCRIBE LOS ASPECTOS DE GESTIÓN, COMERCIALES Y TÉCNICOS DE LA PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO. LOS ASPECTOS DE GESTIÓN Y COMERCIALES DEBERÍAN INCLUIR EL ESTÁNDAR DE INFORMACIÓN Y LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN QUE IMPLEMENTARÁ EL EQUIPO DE DESARROLLO.



INTRODUCCIÓN

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.

EN EL CASO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA, EL USO DE BIM PUEDE TENER UN IMPACTO SIGNIFICATIVO EN LA EFICIENCIA Y CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN. ASÍ COMO EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN ACTIVO UNA VEZ QUE ESTÉ EN FUNCIONAMIENTO.

UNO DE LOS BENEFICIOS DEL USO DE BIM EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ES LA CAPACIDAD DE CREAR MODELOS DETALLADOS. ESTOS MODELOS PUEDEN SER UTILIZADOS POR LOS ARQUITECTOS, INGENIEROS, CONTRATISTAS Y OTROS PROFESIONALES INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO PARA VISUALIZAR Y ANALIZAR EL DISEÑO EN UN ENTORNO DIGITAL. LO QUE PUEDE AYUDAR A IDENTIFICAR Y SOLUCIONAR PROBLEMAS ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN PERMITIENDO OPTIMIZAR TIEMPOS Y SOBRECOSTOS.

EL DOCUMENTO THE USE OF BIM DE LA UPENN ESTABLECE UNA CLASIFICACIÓN DE USOS BIM EN BASE A SU PROPÓSITO Y OBJETIVO. UN PROPÓSITO DE USOS BIM ES EL OBJETIVO ESPECÍFICO QUE SE DEBE LOGRAR AL APLICAR BIM DURANTE EL CICLO DE VIDA DE UNA CONSTRUCCIÓN, ES POR ELLO, QUE CON ESTA GUÍA SE PRETENDE IDENTIFICAR LOS USOS BIM QUE DEBEN SER UTILIZADOS EN UN PROCESO DE MODELACIÓN DE ACUERDO A LA FASE DEL PROYECTO PARA EL SECTOR TRANSPORTE COLOMBIANO.

CAPÍTULO I

CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA



BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

INICIO PLANIFICACIÓN EJECUCIÓN CONTROL Y CIERRE

PASOS ESENCIALES PARA COMPLETAR
PROYECTOS EXITOSOS

DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA LEY 1682 DE 2013, LAS SIGUIENTES SON LAS ETAPAS QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA EN LA PREPARACIÓN DE LOS DIVERSOS ESTUDIOS QUE SE ADELANTEN PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE, EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROCESO DE MADUREZ DE UN PROYECTO (DE SU CICLO DE VIDA).

FASE 1. PREFACTIBILIDAD

ES LA FASE EN LA CUAL SE DEBE REALIZAR EL PRE DISEÑO APROXIMADO DEL PROYECTO, PRESENTANDO ALTERNATIVAS Y REALIZAR LA EVALUACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR RECURRIENDO A COSTOS OBTENIDOS EN PROYECTOS CON CONDICIONES SIMILARES, UTILIZANDO MODELOS DE SIMULACIÓN DEBIDAMENTE APROBADOS POR LAS ENTIDADES SOLICITANTES.

EL OBJETIVO DE LA FASE 1 ES SURTIR EL PROCESO PARA ESTABLECER LA ALTERNATIVA DE TRAZADO QUE A ESTE NIVEL SATISFACE EN MAYOR MEDIDA LOS REQUISITOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS.



FASE 2. FACTIBILIDAD

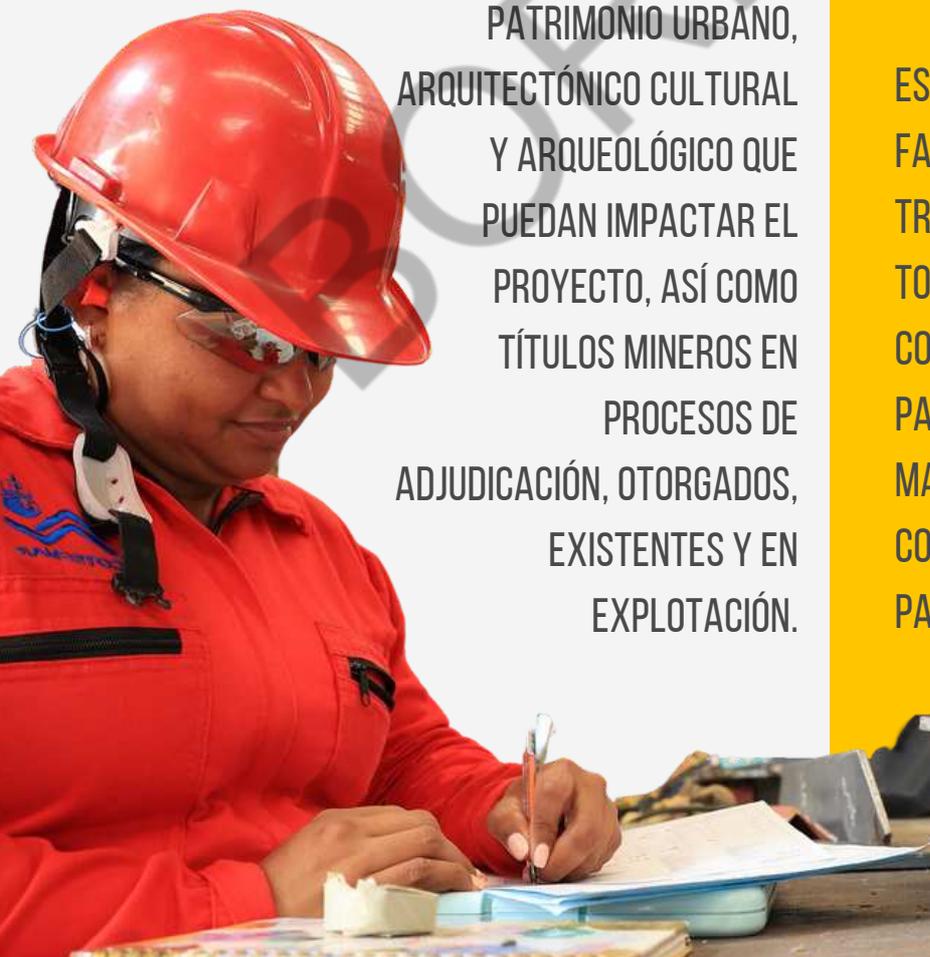
ES LA FASE EN LA CUAL SE DEBE DISEÑAR EL PROYECTO Y EFECTUAR LA EVALUACIÓN ECONÓMICA FINAL, MEDIANTE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO APROBADO POR LAS ENTIDADES CONTRATANTES. TIENE POR FINALIDAD ESTABLECER SI EL PROYECTO ES FACTIBLE PARA SU EJECUCIÓN, CONSIDERANDO TODOS LOS ASPECTOS RELACIONADOS CON EL MISMO. EN ESTA FASE SE IDENTIFICAN LAS REDES, INFRAESTRUCTURAS Y ACTIVOS EXISTENTES, LAS COMUNIDADES ÉTNICAS Y EL

PATRIMONIO URBANO, ARQUITECTÓNICO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO QUE PUEDAN IMPACTAR EL PROYECTO, ASÍ COMO TÍTULOS MINEROS EN PROCESOS DE ADJUDICACIÓN, OTORGADOS, EXISTENTES Y EN EXPLOTACIÓN.

FASE 3. ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS

ES LA FASE EN LA CUAL SE DEBEN ELABORAR LOS DISEÑOS DETALLADOS TANTO GEOMÉTRICOS COMO DE TODAS LAS ESTRUCTURAS Y OBRAS QUE SE REQUIERAN, DE TAL FORMA QUE UN CONSTRUCTOR PUEDA MATERIALIZAR EL PROYECTO. EL OBJETIVO DE ESTA FASE ES MATERIALIZAR EN CAMPO EL PROYECTO DEFINITIVO Y DISEÑAR TODOS SUS COMPONENTES DE TAL MANERA QUE SE PUEDA DAR INICIO A SU CONSTRUCCIÓN.

ES DECIR, EL OBJETIVO PRINCIPAL DE ESTA FASE ES CONCRETAR Y ESPECIFICAR, A TRAVÉS DE LOS MODELOS ESPECÍFICOS, TODAS LAS IDEAS, CONCEPTOS, COMPONENTES TÉCNICOS DESARROLLADOS PARA EL PROYECTO DEFINITIVO, DE TAL MANERA QUE SE DÉ LA DESCRIPCIÓN COMPLETA DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN.



CICLO DE VIDA

FASE DE CONSTRUCCIÓN (O DE MATERIALIZACIÓN DEL ACTIVO).

SON AQUELLAS OBRAS QUE INCLUYEN EL LEVANTAMIENTO O ARMADO DE ALGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE.

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

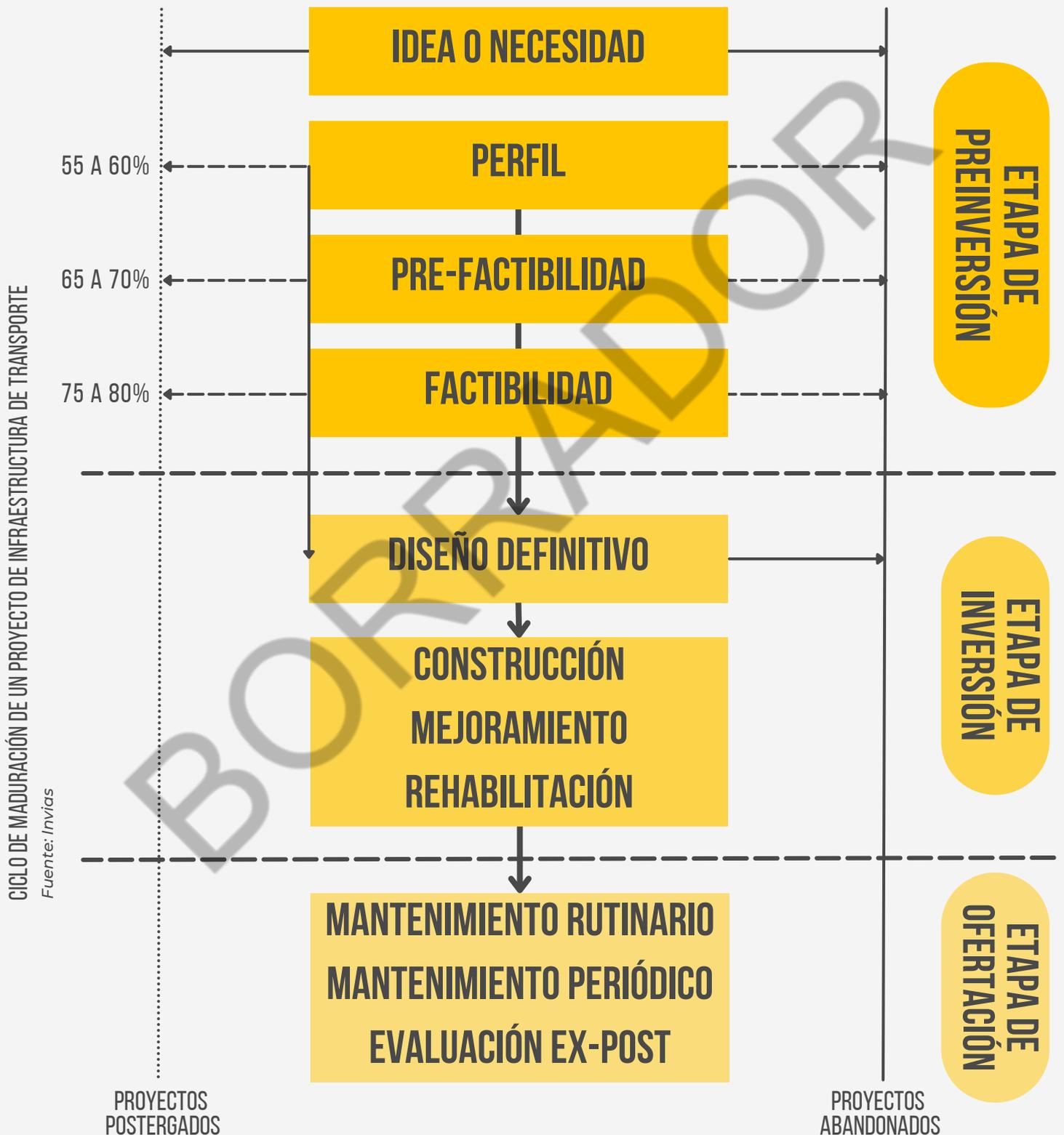
COMPRENDE LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN A INTERVALOS VARIABLES, DESTINADOS PRIMORDIALMENTE A PREVENIR O RECUPERAR LOS DETERIOROS OCASIONADOS POR EL USO O POR FENÓMENOS NATURALES O AGENTES EXTERNOS.

DE ACUERDO CON LO ANTERIOR, UN PROYECTO INICIA DESDE QUE SE IDENTIFICA EL PROBLEMA O LA NECESIDAD QUE DEBE SER SOLUCIONADA, PARA LLEGAR A DAR RESPUESTA O SATISFACER TAL NECESIDAD, ALCANZANDO LOS OBJETIVOS ESPERADOS POR EL MISMO.



CICLO DE VIDA

LAS DIFERENTES ETAPAS REFERIDAS ANTERIORMENTE, POR LAS QUE DEBE PASAR EL PROYECTO ES LO QUE SE DENOMINA CICLO DE VIDA DEL PROYECTO, LAS CUALES SE ILUSTRAN A CONTINUACIÓN:



CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN



REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

EN ESTE APARTE SE DEFINEN Y DESCRIBEN LOS REQUERIMIENTOS BIM QUE DAN CUMPLIMIENTO A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO, LOS ESTÁNDARES BIM APLICABLES Y DEMÁS REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.

EL CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA/ ADJUDICATARIO PRINCIPAL (SEGÚN SEA LA PARTE) DEBERÁ REALIZAR BAJO BIM, DENTRO DEL ALCANCE DEL CONTRATO Y EN CADA UNA DE LAS FASES ESTABLECIDAS, LA CREACIÓN, ELABORACIÓN, MODELACIÓN, ACTUALIZACIÓN, MODIFICACIÓN O MADURACIÓN DE LA REPRESENTACIÓN DIGITAL DEL PROYECTO, GESTIONANDO LA INFORMACIÓN GRÁFICA, NO GRÁFICA Y DOCUMENTAL QUE PERMITA DE FORMA INTEROPERABLE Y COLABORATIVA EN UN ESPACIO VIRTUAL (CDE), REPRESENTAR Y EXTRAER DE ÉL, LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA CUMPLIR CON LOS ENTREGABLES Y/O USOS Y/O OBLIGACIONES Y/O REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LOS DOCUMENTOS DEL PROCESO. EL CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA/ ADJUDICATARIO PRINCIPAL DEBERÁ DEFINIR EL CDE EN EL BEP (BIM EXECUTION PLAN). LA INFORMACIÓN PRODUCIDA Y CONTENIDA EN LA REPRESENTACIÓN DIGITAL Y EN EL ESPACIO VIRTUAL O ENTORNO COMÚN DE DATOS (CDE), CUMPLIR CON EL NIVEL DE INFORMACIÓN SOLICITADA DE INGENIERÍA O DEMÁS ESTABLECIDOS PARA LA GESTIÓN DE UN ACTIVO DURANTE SU CICLO DE VIDA .



CAPÍTULO III

INTERPRETACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS USOS BIM



INTERPRETACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS USOS BIM

EN LAS ÁREAS Y TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

LOS USOS BIM CORRESPONDEN A LOS OBJETIVOS ESPERADOS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS O REQUERIMIENTOS EN CADA UNA DE LAS FASES O ETAPAS DEL PROYECTO. EL CONTRATISTA/ PARTE DESIGNADA/ ADJUDICATARIO PRINCIPAL DEBERÁ ACLARAR EL ALCANCE TÉCNICO, ENTREGABLES, Y DOCUMENTO TÉCNICO DE REFERENCIA PARA CADA UNO DE LOS USOS APLICADOS AL PROYECTO SEGÚN LA FASE DEFINIDA EN CADA UNO DE LOS VOLÚMENES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS OBJETIVOS Y METAS DESCRITOS EN EL ANEXO TÉCNICO (ATB- EIR).

EN BIM EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA ES APLICABLE MEDIANTE LOS SIGUIENTES USOS:

USOS BÁSICOS

USOS DE PLANEACIÓN

USOS DE CONSTRUCCIÓN

USOS DE OPERACIÓN

USOS DE ANÁLISIS

CAPÍTULO IV

USOS BIM

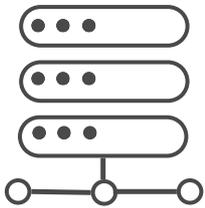


BIM
ESTRATEGIA NACIONAL

USOS BIM

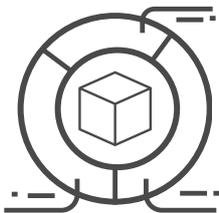
EN PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD FASE I Y FASE II

USOS BÁSICOS



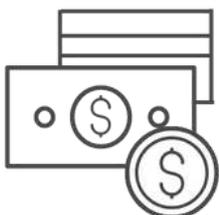
AUTORÍA DE DISEÑO/MODELO DE DISEÑO

UN PROCESO EN EL QUE SE DESARROLLA UN MODELO TRIDIMENSIONAL DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO BASADO EN LOS CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO. LOS MODELOS SE SUBDIVIDEN POR DISCIPLINA, FUNCIONALIDAD Y UBICACIÓN.



REVISIÓN DE LOS MODELOS DE DISEÑO

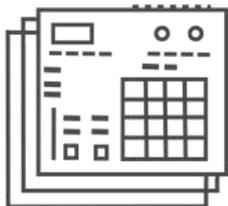
UN PROCESO EN EL QUE LAS PARTES INTERESADAS ANALIZAN UN MODELO 3D Y PROPORCIONAN SUS MEJORAS PARA VALIDAR MÚLTIPLES ASPECTOS DEL DISEÑO. MEJORA LA COORDINACIÓN ENTRE LOS AGENTES IMPLICADOS Y LA COMUNICACIÓN CON LA ENTIDAD/ PARTE QUE DESIGNA/ ADJUDICADOR. UNA VEZ EVALUADA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS SE HARÁ REVISIÓN DE DISEÑO DE LA MÁS ÓPTIMA.



ESTIMACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS (5D)

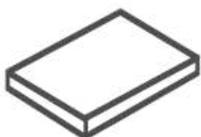
UN PROCESO EN EL CUAL SE ORGANIZA LA INFORMACIÓN PARA PODER EXTRAER LAS MEDICIONES A TRAVÉS DE TABLAS Y SE INCORPORAN LOS COSTOS UNITARIOS VINCULADOS A LOS OBJETOS DEL MODELO.

PLANEACIÓN DE FASES (4D)



UN PROCESO EN EL QUE SE AÑADE LA VARIABLE TIEMPO A LOS OBJETOS DEL MODELO PARA PLANIFICAR EFICAZMENTE EL PROYECTO. SE LES PUEDEN ASIGNAR A LOS OBJETOS UN PARÁMETRO ASOCIADO A UNA FASE CONSTRUCTIVA.

ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE UBICACIÓN



PROCESO POR EL CUAL SE EVALÚAN LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE UBICACIÓN PARA UN PROYECTO MEDIANTE APLICACIONES BIM O GIS.

CAPTURA DE CONDICIONES EXISTENTES



PROCESO POR EL CUAL SE GENERA UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN LAS CONDICIONES EXISTENTES DEL ENTORNO (TERRENO, EDIFICACIONES, VIALES, ACERAS, ETC.)

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE INGENIERÍA

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO GEOTÉCNICO



UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE ESPECÍFICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA REALIZAR EL ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA MANERA MÁS EFICAZ BASADA EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO, SONDEOS, CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS, ESTRATOS.

USOS DE ANÁLISIS

VALIDACIÓN DE NORMATIVA



PROCESO DE REVISIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ACATADOS EN RELACIÓN A LAS NORMAS, MANUALES Y CÓDIGOS TÉCNICOS, PARA LO CUAL ES POSIBLE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS SOFTWARE QUE PUEDEN O NO AUTOMATIZAR ESTA TAREA.

OPCIONAL

SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS Y/O EQUIPOS

CON EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES SE LOGRARÁ LA SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS, EQUIPOS O LA INTERACCIÓN DE ESTOS TRES SOBRE EL MODELO GENERAL DEL PROYECTO, CON LO CUAL SE OBTENDRÁN SIMULACIONES DE TRÁFICO, DE FLUJOS O DE USOS DE LA INFRAESTRUCTURA POR PARTE DE LOS DIFERENTES ACTORES QUE SERVIRÁN DE SOPORTE DE ANÁLISIS DE CAPACIDAD, DE SEGURIDAD VIAL, CONDICIONES LOGÍSTICAS, ENTRE OTRAS. LOS ANTERIORES ANÁLISIS SERÁN SOPORTE DE ALTERNATIVAS SELECCIONADAS Y REDEFINIR LAS SOLUCIONES APLICABLES.



ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE SUSTENTABILIDAD

ES POSIBLE EVALUAR EL PROYECTO CON EL USO DE MODELOS DE LAS DIFERENTES DISCIPLINAS DEL PROYECTO, ARTICULADAS A UN SOLO MODELO ENTREGABLE Y ANALIZANDO LA INFORMACIÓN. SE PODRÁ REALIZAR ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, Y VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES PRODUCTO DE LOS LINEAMIENTOS DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES.



USOS BIM

COORDINACIÓN DE MODELOS DE DISEÑO (3D)

UN PROCESO POR EL CUAL EL SOFTWARE DE DETECCIÓN DE CHOQUES ANALIZA LOS MODELOS DURANTE EL PROCESO DE COORDINACIÓN PARA DETERMINAR CONFLICTOS EN OBRA MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE MODELOS 3D DE SISTEMAS DE INGENIERÍA. EL OBJETIVO DE LA DETECCIÓN DE CONFLICTOS ES ELIMINAR LOS PRINCIPALES INTERFERENCIAS DEL SISTEMA ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN.

**ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ESTRUCTURAL**

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE CÁLCULO ESTRUCTURAL UTILIZA EL MODELO BIM PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DADO.

**APLICACIÓN CON REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL**

LOS MODELOS SIRVEN PARA LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA PARA UN MEJOR ENTENDIMIENTO DEL PROYECTO HACIENDO USO DE TÉCNICAS DE INMERSIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS SENTIDOS.

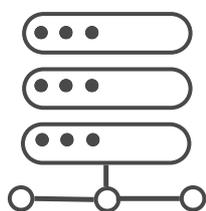


USOS BIM

PARA PROYECTOS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS FASE III

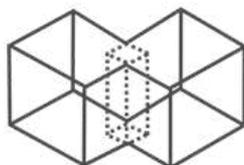
USOS BÁSICOS

AUTORÍA DE DISEÑO/MODELO DE DISEÑO



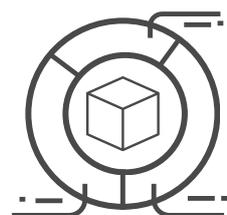
UN PROCESO EN EL QUE SE DESARROLLA UN MODELO TRIDIMENSIONAL DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO BASADO EN LOS CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO. LOS MODELOS SE SUBDIVIDEN POR DISCIPLINA, FUNCIONALIDAD Y UBICACIÓN.

COORDINACIÓN DE MODELOS DE DISEÑO (3D)

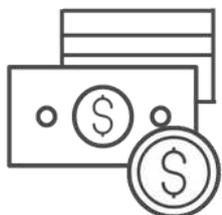


UN PROCESO POR EL CUAL EL SOFTWARE DE DETECCIÓN DE CHOQUES ANALIZA LOS MODELOS DURANTE EL PROCESO DE COORDINACIÓN PARA DETERMINAR CONFLICTOS EN OBRA MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE MODELOS 3D DE SISTEMAS DE INGENIERÍA. EL OBJETIVO DE LA DETECCIÓN DE CONFLICTOS ES ELIMINAR LOS PRINCIPALES INTERFERENCIAS DEL SISTEMA ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN.

REVISIÓN DE LOS MODELOS DE DISEÑO



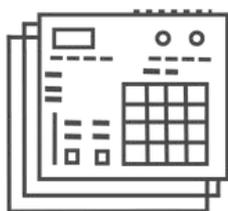
UN PROCESO EN EL QUE LAS PARTES INTERESADAS ANALIZAN UN MODELO 3D Y PROPORCIONAN SUS MEJORAS PARA VALIDAR MÚLTIPLES ASPECTOS DEL DISEÑO. MEJORA LA COORDINACIÓN ENTRE LOS AGENTES IMPLICADOS Y LA COMUNICACIÓN CON LA ENTIDAD/PARTE QUE DESIGNA/ADJUDICADOR. UNA VEZ EVALUADA LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS SE HARÁ REVISIÓN DE DISEÑO DE LA MÁS ÓPTIMA.



ESTIMACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS (5D)

UN PROCESO EN EL CUAL SE ORGANIZA LA INFORMACIÓN PARA PODER EXTRAER LAS MEDICIONES A TRAVÉS DE TABLAS Y SE INCORPORAN LOS COSTOS UNITARIOS VINCULADOS A LOS OBJETOS DEL MODELO.

PLANEACIÓN DE FASES (4D)



UN PROCESO EN EL QUE SE AÑADE LA VARIABLE TIEMPO A LOS OBJETOS DEL MODELO PARA PLANIFICAR EFICAZMENTE EL PROYECTO. SE LES PUEDEN ASIGNAR A LOS OBJETOS UN PARÁMETRO ASOCIADO A UNA FASE CONSTRUCTIVA.

CAPTURA DE CONDICIONES EXISTENTES



PROCESO POR EL CUAL SE GENERA UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN LAS CONDICIONES EXISTENTES DEL ENTORNO (TERRENO, EDIFICACIONES, VIALES, ACERAS, ETC.)

USOS DE PLANEACIÓN

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ESTRUCTURAL

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE CÁLCULO ESTRUCTURAL UTILIZA EL MODELO BIM PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DADO.



USOS BIM

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE ILUMINACIÓN

REVISIÓN CUANTITATIVA Y ESTÉTICA DE LAS CONDICIONES DE ILUMINACIÓN DENTRO DE UN ESPACIO O SOBRE UNA SUPERFICIE O SERIE DE SUPERFICIES, ESTO PUEDE INCLUIR ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN NATURAL O ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (INTERIOR O EXTERIOR)

**ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO**

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE ANÁLISIS ENERGÉTICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA REALIZAR EVALUACIONES ENERGÉTICAS PARA EL PROYECTO. EL OBJETIVO PRINCIPAL ES OPTIMIZAR EL DISEÑO PROPUESTO PARA REDUCIR LOS COSTOS DEL CICLO DE VIDA.

**ANÁLISIS DE DESEMPEÑO MECÁNICO**

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE ANÁLISIS HVAC UTILIZA EL MODELO BIM PARA DETERMINAR EL MÉTODO DE INGENIERÍA MÁS EFICAZ BASADO EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO EN LAS INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO, VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN.

**ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE INGENIERÍA****ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ELÉCTRICO**

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE CÁLCULO ELÉCTRICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA EVALUAR LA RED ELÉCTRICA MÁS EFICAZ BASADA EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.



ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE ESPECÍFICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE EVACUACIÓN MÁS EFICAZ BASADO EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO.

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ACÚSTICO

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE CALCULO ACÚSTICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS ACÚSTICOS BASADOS EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO.

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO HIDRÁULICO

PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE ESPECÍFICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA EVALUAR LA RED DE ACUEDUCTO Y RED SANITARIA MÁS EFICAZ BASADA EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y SANITARIAS.

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE TUBERÍAS

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE ESPECÍFICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA EVALUAR LA RED DE TUBERÍAS MÁS EFICAZ BASADA EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO.



CÁLCULO DE DRENAJE OBRAS LINEALES

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE ESPECÍFICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA EVALUAR LA RED DE DRENAJE DE UNA OBRA LINEAL DE LA MANERA MÁS EFICAZ BASADA EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO. DRENAJE LONGITUDINAL, DRENAJE TRANSVERSAL Y CAUDALES DE LAS CUENCAS.



ANÁLISIS DE DESEMPEÑO GEOTÉCNICO

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE ESPECÍFICO UTILIZA EL MODELO BIM PARA REALIZAR EL ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA MANERA MÁS EFICAZ BASADA EN LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO, SONDEOS, CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS, ESTRATOS.

USOS DE ANÁLISIS



VALIDACIÓN DE NORMATIVA

PROCESO DE REVISIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ACATADOS EN RELACIÓN A LAS NORMAS, MANUALES Y CÓDIGOS TÉCNICOS, PARA LO CUAL ES POSIBLE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS SOFTWARE QUE PUEDEN O NO AUTOMATIZAR ESTA TAREA.



GENERACIÓN DE PLANOS

USO DE BIM PARA DESARROLLAR LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA COMUNICAR EL DISEÑO DEL PROYECTO AL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN. ESTO PUEDE INCLUIR PLANOS, ELEVACIONES, SECCIONES, REPRESENTACIONES, CRONOGRAMAS DE DATOS, DIAGRAMAS 3D O ESPECIFICACIONES

OPCIONAL



ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE UBICACIÓN

PROCESO POR EL CUAL SE EVALÚAN LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE UBICACIÓN PARA UN PROYECTO MEDIANTE APLICACIONES BIM O GIS.



FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

UN PROCESO QUE UTILIZA INFORMACIÓN DIGITALIZADA PARA GENERAR LOS MOLDES DE FABRICACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN O ENSAMBLAJES. ALGUNOS USOS DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS SE PUEDEN VER EN LA FABRICACIÓN DE CHAPA METÁLICA, FABRICACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL, CORTE DE TUBERÍA, GENERACIÓN DE PROTOTIPOS. GENERACIÓN DE PLANOS DE TALLER.



ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE SUSTENTABILIDAD

ES POSIBLE EVALUAR EL PROYECTO CON EL USO DE MODELOS DE LAS DIFERENTES DISCIPLINAS DEL PROYECTO, ARTICULADAS A UN SOLO MODELO ENTREGABLE Y ANALIZANDO LA INFORMACIÓN. SE PODRÁ REALIZAR ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, Y VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES PRODUCTO DE LOS LINEAMIENTOS DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

SIMULACION DE PERSONAS, VEHICULOS Y/O EQUIPOS



CON EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES SE LOGRARÁ LA SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS, EQUIPOS O LA INTERACCIÓN DE ESTOS TRES SOBRE EL MODELO GENERAL DEL PROYECTO, CON LO CUAL SE OBTENDRÁN SIMULACIONES DE TRÁFICO, DE FLUJOS O DE USOS DE LA INFRAESTRUCTURA POR PARTE DE LOS DIFERENTES ACTORES QUE SERVIRÁN DE SOPORTE DE ANÁLISIS DE CAPACIDAD, DE SEGURIDAD VIAL, CONDICIONES LOGÍSTICAS, ENTRE OTRAS. LOS ANTERIORES ANÁLISIS SERÁN SOPORTE DE ALTERNATIVAS SELECCIONADAS Y REDEFINIR LAS SOLUCIONES APLICABLES.

APLICACIÓN CON REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL



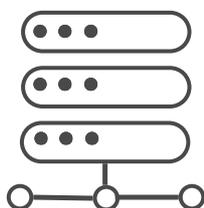
LOS MODELOS SIRVEN PARA LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA PARA UN MEJOR ENTENDIMIENTO DEL PROYECTO HACIENDO USO DE TÉCNICAS DE INMERSIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS SENTIDOS.

USOS BIM

PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

USOS BÁSICOS

AUTORÍA DE DISEÑO/MODELO DE DISEÑO

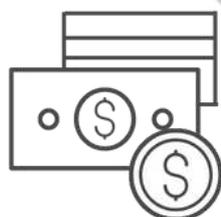


UN PROCESO EN EL QUE SE DESARROLLA UN MODELO TRIDIMENSIONAL DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO BASADO EN LOS CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO. LOS MODELOS SE SUBDIVIDEN POR DISCIPLINA, FUNCIONALIDAD Y UBICACIÓN.

COORDINACIÓN DE MODELOS DE DISEÑO (3D)



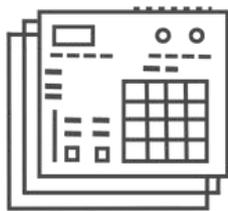
UN PROCESO POR EL CUAL EL SOFTWARE DE DETECCIÓN DE CHOQUES ANALIZA LOS MODELOS DURANTE EL PROCESO DE COORDINACIÓN PARA DETERMINAR CONFLICTOS EN OBRA MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE MODELOS 3D DE SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN. EL OBJETIVO DE LA DETECCIÓN DE CONFLICTOS ES ELIMINAR LOS PRINCIPALES CONFLICTOS DEL SISTEMA ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN.



ESTIMACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS (5D)

CON LOS MODELOS SE OBTIENEN CANTIDADES DE OBRA PARA EL CÁLCULO DE PRESUPUESTOS CON EL ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

PLANEACIÓN DE FASES (4D)



SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA, SEGUIMIENTO A LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO. UTILIZADO EN MODELOS 4D PARA LA PLANEACIÓN DE LA SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. CON ESTOS MODELOS ES POSIBLE OBTENER INFOGRAFÍAS, IMÁGENES Y VIDEOS QUE SE APROXIMEN AL RESULTADO FINAL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

CAPTURA DE CONDICIONES EXISTENTES



CON LOS MODELOS GENERADOS SE PODRÁ OBTENER INFORMACIÓN DEL ESTADO INICIAL, LAS CONDICIONES EXISTENTES. SE DEBE CONTAR CON NUBE DE PUNTO (RECOMENDABLE) A TRAVÉS DE CAPTURA DE DATOS CON SENSORES TERRESTRES, AÉREOS O MÓVILES, PARA LA MEJOR GEORREFERENCIACIÓN DEL SITIO.

USOS DE CONSTRUCCIÓN

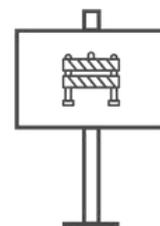
GENERACIÓN DE PLANOS

USO DE BIM PARA DESARROLLAR LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA COMUNICAR EL DISEÑO DEL PROYECTO AL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN. ESTO PUEDE INCLUIR PLANOS, ELEVACIONES, SECCIONES, REPRESENTACIONES, CRONOGRAMAS DE DATOS, DIAGRAMAS 3D O ESPECIFICACIONES



PLANEACIÓN DE LOGÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN

UN PROCESO QUE SE UTILIZA PARA REPRESENTAR GRÁFICAMENTE INSTALACIONES TANTO PERMANENTES COMO TEMPORALES EN EL SITIO DURANTE MÚLTIPLES FASES DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN. ACOPIO DE MATERIALES, UBICACIÓN DE EQUIPOS.



MODELO DE DISEÑO DE SISTEMAS TEMPORALES DE CONSTRUCCIÓN

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE SE UTILIZA PARA DISEÑAR Y ANALIZAR UN SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN COMPLEJO (ENCOFRADOS, ANCLAJES, DESPIECES ACRISTALADOS) CON EL FIN DE MEJORAR LA PLANIFICACIÓN. SE PUEDE EMPLEAR LA REALIDAD AUMENTADA.



FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

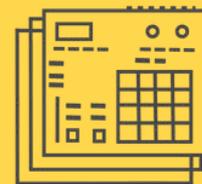
UN PROCESO QUE UTILIZA INFORMACIÓN DIGITALIZADA PARA GENERAR LOS MOLDES DE FABRICACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN O ENSAMBLAJES. ALGUNOS USOS DE LA FABRICACIÓN DIGITAL SE PUEDEN VER EN LA FABRICACIÓN DE CHAPA METÁLICA, FABRICACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL, CORTE DE TUBERÍA, GENERACIÓN DE PROTOTIPOS, GENERACIÓN DE PLANOS DE TALLER.



USOS BIM

CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

UN PROCESO EN EL QUE SE UTILIZA DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA GESTIONAR, PROCESAR E INFORMAR SOBRE CALIDAD, SEGURIDAD, Y PROGRAMAS DE TRASPASO, CONECTADOS A LOS MODELOS BIM. EL OBJETIVO ES GARANTIZAR LA CONFORMIDAD CON LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO, CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD.

**MODELO RECORD AS-BUILT**

EL MODELO AS BUILT ES EL PROCESO USADO PARA OBTENER UNA REPRESENTACIÓN PRECISA DE LO EJECUTADO EN OBRA. TIENE UN ELEVADO NIVEL DE DETALLE Y UN ELEVADO NIVEL DE INFORMACIÓN (METADATOS).

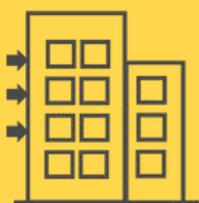


USOS DE ANÁLISIS

VALIDACIÓN DE NORMATIVA

PROCESO DE REVISIÓN DE LOS PARÁMETROS QUE DEBEN SER ACATADOS EN RELACIÓN A LAS NORMAS, MANUALES Y CÓDIGOS TÉCNICOS, PARA LO CUAL ES POSIBLE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS SOFTWARE QUE PUEDEN O NO AUTOMATIZAR ESTA TAREA.

OPCIONAL

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ESTRUCTURAL

UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE CÁLCULO ESTRUCTURAL UTILIZA EL MODELO BIM PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DADO.

SIMULACION DE PERSONAS, VEHICULOS Y/O EQUIPOS



CON EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES SE LOGRARÁ LA SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS, EQUIPOS O LA INTERACCIÓN DE ESTOS TRES SOBRE EL MODELO GENERAL DEL PROYECTO, CON LO CUAL SE OBTENDRÁN SIMULACIONES DE TRÁFICO, DE FLUJOS O DE USOS DE LA INFRAESTRUCTURA POR PARTE DE LOS DIFERENTES ACTORES QUE SERVIRÁN DE SOPORTE DE ANÁLISIS DE CAPACIDAD, DE SEGURIDAD VIAL, CONDICIONES LOGÍSTICAS, ENTRE OTRAS. LOS ANTERIORES ANÁLISIS SERÁN SOPORTE DE ALTERNATIVAS SELECCIONADAS Y REDEFINIR LAS SOLUCIONES APLICABLES.

APLICACIÓN CON REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL



LOS MODELOS SIRVEN PARA LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA PARA UN MEJOR ENTENDIMIENTO DEL PROYECTO HACIENDO USO DE TÉCNICAS DE INMERSIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS SENTIDOS.



USOS BIM

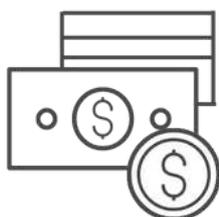
PARA PROYECTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

USOS BÁSICOS



CAPTURA DE CONDICIONES EXISTENTES

PROCESO POR EL CUAL SE GENERA UN MODELO DIGITAL DEL TERRENO EN LAS CONDICIONES EXISTENTES DEL ENTORNO (TERRENO, EDIFICACIONES, VIALES, ACERAS, ETC.)



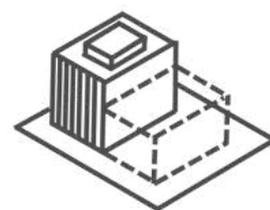
ESTIMACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS (5D)

UN PROCESO EN EL CUAL SE ORGANIZA LA INFORMACIÓN PARA PODER EXTRAER LAS MEDICIONES A TRAVÉS DE TABLAS Y SE INCORPORAN LOS COSTOS UNITARIOS VINCULADOS A LOS OBJETOS DEL MODELO.

USOS DE OPERACIÓN

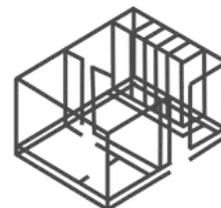
MONITOREO DEL USO DE LOS ESPACIOS

APLICABLE EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN EDIFICACIONES DE OPERACIÓN ASOCIADOS A PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA. CON ESTE PROCESO SE LOGRA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS ESPACIOS Y LOS RECURSOS ASOCIADOS CON EL USO DE UNO O MAS MODELOS BIM CON EL CUAL SE PUEDA HACER LA ADMINISTRACIÓN, ANALIZAR LOS ESPACIOS Y PLANIFICAR FUTUROS POSIBLES CAMBIOS, REMODELACIÓN, Y/O AMPLIACIONES.



MODELO RECORD AS-BUILT

EL MODELO AS BUILT ES EL PROCESO USADO PARA OBTENER UNA REPRESENTACIÓN PRECISA DE LO EJECUTADO EN OBRA. TIENE UN ELEVADO NIVEL DE DETALLE Y UN ELEVADO NIVEL DE INFORMACIÓN (METADATOS).



ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS

UN PROCESO POR EL CUAL LOS RESPONSABLES DE GESTIONAR LAS EMERGENCIAS TENDRÍAN ACCESO A LA INFORMACIÓN CRÍTICA DEL EDIFICIO EN LA FORMA DE UN MODELO Y DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.



MONITOREO Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

USO DE MODELO AS BUILT PARA MONITOREAR EL ESTADO DE LAS INSTALACIONES Y PROGRAMAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.



GESTIÓN DE ACTIVOS

UN PROCESO EN EL QUE UN SISTEMA DE GESTIÓN ORGANIZADA ESTÁ VINCULADO BIDIRECCIONALMENTE A UN MODELO DE REGISTRO PARA AYUDAR EFICIENTEMENTE AL MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA INSTALACIÓN Y SUS ACTIVOS. EL ALMACENAMIENTO, MANUALES DE MANTENIMIENTO, REGISTRO DE GARANTÍAS, COSTOS, ACTUALIZACIONES, SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS Y MOBILIARIO DEBEN SER INCLUIDOS EN EL MODELO.



MONITOREO DEL RENDIMIENTO DE LOS SISTEMAS

UN PROCESO QUE MIDE CÓMO EL RENDIMIENTO DE UN ACTIVO SE COMPARA CON EL DISEÑO ESPECIFICADO. ESTO INCLUYE CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA MECÁNICO Y CUÁNTA ENERGÍA UTILIZA UN EDIFICIO. OTROS ASPECTOS DE ESTE ANÁLISIS INCLUYEN, ESTUDIOS DE FACHADA VENTILADA, ANÁLISIS DE ILUMINACIÓN, FLUJO DE AIRE CFD INTERNO Y EXTERNO Y ANÁLISIS SOLAR.



OPCIONAL

COORDINACIÓN DE MODELOS DE DISEÑO (3D)



UN PROCESO POR EL CUAL EL SOFTWARE DE DETECCIÓN DE CHOQUES ANALIZA LOS MODELOS DURANTE EL PROCESO DE COORDINACIÓN PARA DETERMINAR CONFLICTOS EN OBRA MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE MODELOS 3D DE SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN. EL OBJETIVO DE LA DETECCIÓN DE CONFLICTOS ES ELIMINAR LOS PRINCIPALES CONFLICTOS DEL SISTEMA ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN.

ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ESTRUCTURAL



UN PROCESO EN EL QUE EL SOFTWARE DE CÁLCULO ESTRUCTURAL UTILIZA EL MODELO BIM PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA ESTRUCTURAL DADO.

SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS Y/O EQUIPOS



CON EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES SE LOGRARÁ LA SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS, EQUIPOS O LA INTERACCIÓN DE ESTOS TRES SOBRE EL MODELO GENERAL DEL PROYECTO, CON LO CUAL SE OBTENDRÁN SIMULACIONES DE TRÁFICO, DE FLUJOS O DE USOS DE LA INFRAESTRUCTURA POR PARTE DE LOS DIFERENTES ACTORES QUE SERVIRÁN DE SOPORTE DE ANÁLISIS DE CAPACIDAD, DE SEGURIDAD VIAL, CONDICIONES LOGÍSTICAS, ENTRE OTRAS. LOS ANTERIORES ANÁLISIS SERÁN SOPORTE DE ALTERNATIVAS SELECCIONADAS Y REDEFINIR LAS SOLUCIONES APLICABLES.

APLICACIÓN CON REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL



LOS MODELOS SIRVEN PARA LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA PARA UN MEJOR ENTENDIMIENTO DEL PROYECTO HACIENDO USO DE TÉCNICAS DE INMERSIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS SENTIDOS.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE PRESENTA LOS USOS BIM QUE SON REQUISITOS PARA EL MODELADO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE ACUERDO A LA FASE DEL PROYECTO.

Tabla de Usos BIM según la Fase del proyecto y su obligatoriedad.

USO BIM	FASES DEL PROYECTO				
	PREFACTIBILIDAD FASE I	FACTIBILIDAD FASE II	DISEÑO FASE III	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
AUTORÍA DE DISEÑO/MODELO DE DISEÑO					
COORDINACIÓN DE MODELOS DE DISEÑO (3D)					
REVISIÓN DE LOS MODELOS DE DISEÑO					
ESTIMACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS (5D)					
PLANEACIÓN DE FASES (4D)					
ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE UBICACIÓN					
CAPTURA DE CONDICIONES EXISTENTES					
ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ESTRUCTURAL					
ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE ILUMINACIÓN					
ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO					
ANÁLISIS DE DESEMPEÑO MECÁNICO					
ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE INGENIERÍA	ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA				
	ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ACÚSTICO.				
	ANÁLISIS DE DESEMPEÑO HIDRÁULICO				
	ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE TUBERÍAS				
	CÁLCULO DE DRENAJE OBRAS LINEALES				
	ANÁLISIS DE DESEMPEÑO GEOTÉCNICO				
	ANÁLISIS DE DESEMPEÑO ELÉCTRICO				
GENERACIÓN DE PLANOS					
PLANEACIÓN DE LOGÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN					
MODELO DE DISEÑO DE SISTEMAS TEMPORALES DE CONSTRUCCIÓN					
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS					
CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN					
MODELO RECORD (AS-BUILT)					
MONITOREO DEL USO DE LOS ESPACIOS					
ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS					
MONITOREO Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO					
GESTIÓN DE ACTIVOS					
MONITOREO DEL RENDIMIENTO DE LOS SISTEMAS					
ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE SUSTENTABILIDAD					
VALIDACIÓN DE NORMATIVA					
SIMULACIÓN DE PERSONAS, VEHÍCULOS Y/O EQUIPOS					
APLICACIÓN CON REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL					



Usos mínimos que deben ser incluidos en el BEP



Usos opcionales adicionales a criterio de la Parte Designada

REFERENCIAS

- **ESTÁNDAR BIM PARA PROYECTOS PÚBLICOS.** PLAN BIM, 2019. ESTÁNDAR BIM PARA PROYECTOS PÚBLICOS - PLANBIM. (2022, ABRIL 25). PLANBIM -;PLANBIM. [HTTPS://PLANBIM.CL/DOCUMENTOS/ESTANDAR-BIM-PARA-PROYECTOS-PUBLICOS/](https://planbim.cl/documentos/estandar-bim-para-proyectos-publicos/)
- **GUÍAS PARA LA ADOPCIÓN BIM EN ORGANIZACIONES.** BIM FORUM COLOMBIA 2020. BIM KIT - CAMACOL. (S/F). CAMACOL - CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONSTRUCCIÓN. 2023, DE [HTTPS://CAMACOL.CO/PRODUCTIVIDAD-SECTORIAL/DIGITALIZACION/BIM-FORUM/BIM-KIT](https://camacol.co/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit)
- **BIM PROJECT EXECUTION PLANNING GUIDE, VERSION 3.0** MESSNER, J., ANUMBA, C., DUBLER, C., GOODMAN, S., KASPRZAK, C., KREIDER, R., LEICHT, R., SALUJA, C., ZIKIC, N., & BHAWANI, A. S. (S/F). BIM PROJECT EXECUTION PLANNING GUIDE, VERSION 3.0. [HTTPS://PSU.PB.UNIZIN.ORG/BIMPROJECTEXECUTIONPLANNING/](https://psu.pb.unizin.org/bimprojectexecutionplanning/)
- **LEY 1682 DE 2013**, DE 22 DE NOVIEMBRE, POR LA CUAL SE ADOPTAN MEDIDAS Y DISPOSICIONES PARA LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y SE CONCEDEN FACULTADES EXTRAORDINARIAS. PUBLICADA EN D.O OFICIAL N° 48.982 DE NOVIEMBRE 22 DE 2013





BIM

ESTRATEGIA NACIONAL

BORRADOR