BIM y Construcción Industrializada: Mejorando la calidad, la productividad y reduciendo impactos de la construcción.

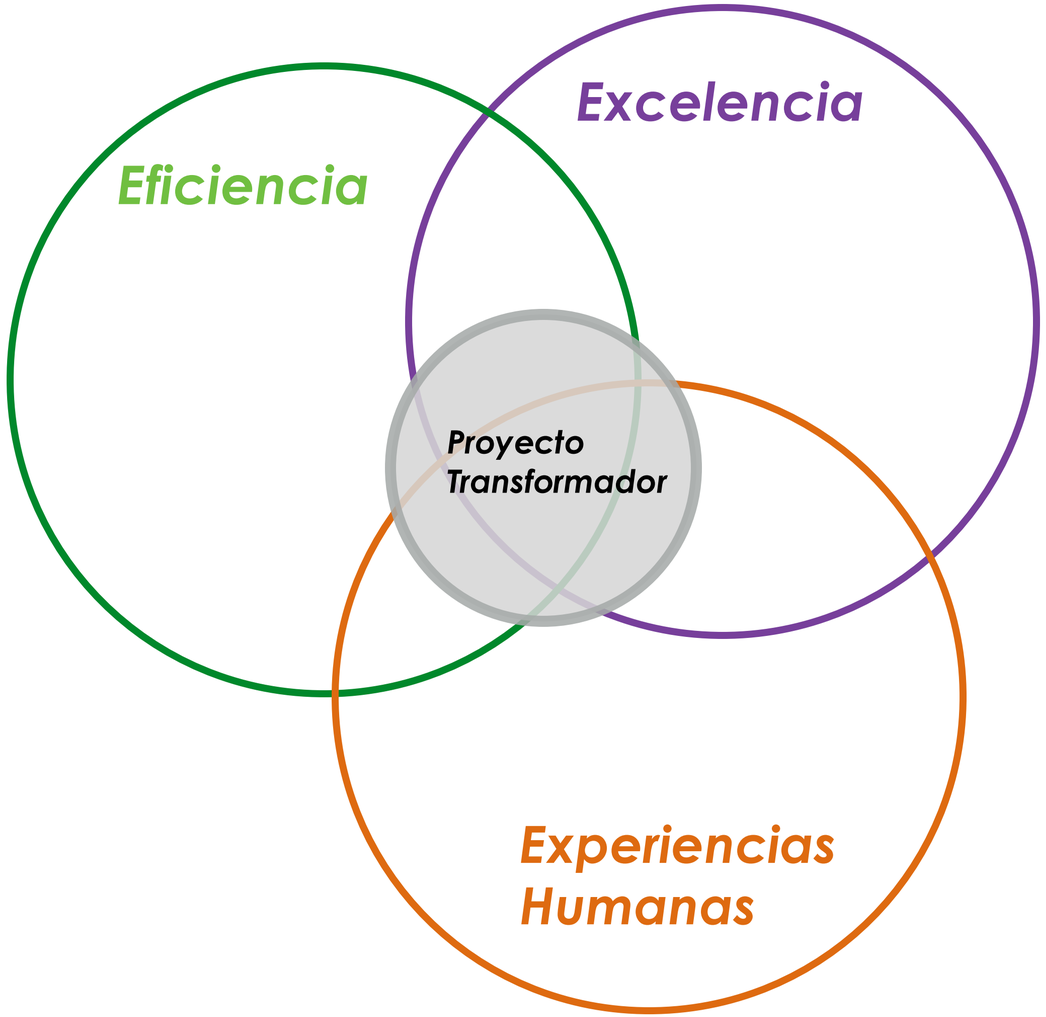
- Criterio de Diseño
- Diseño Computacional y BIM
- Sistemas Prefabricados

- **Criterio de Diseño**

- Diseño Computacional y BIM

- Sistemas Prefabricados

NBBJ Criterio de Diseño



PROCESO DE DISEÑO

Proceso de Diseño:

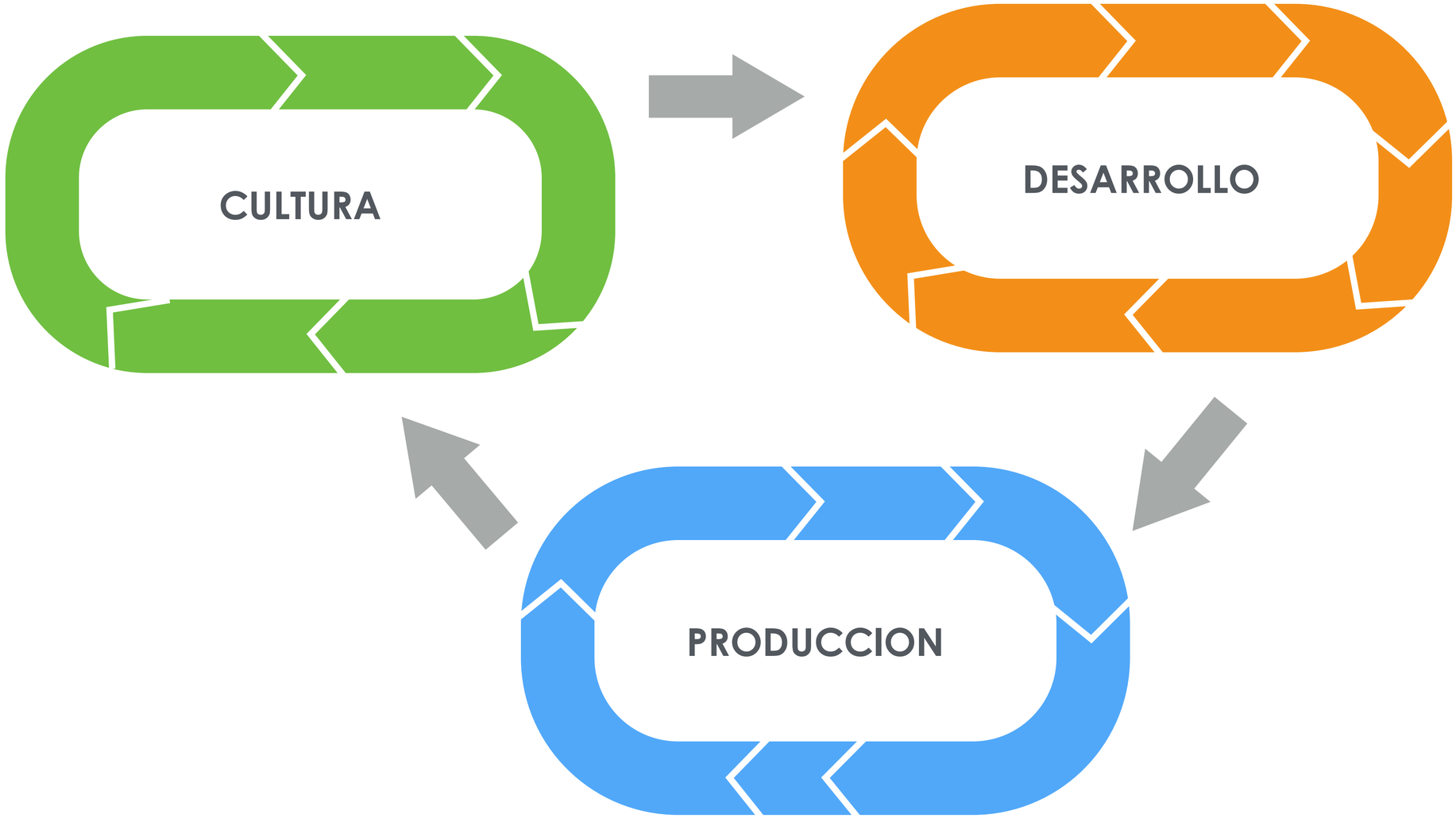
“Es el diseño del Proceso a través de una serie de herramientas”

Busca inspirar y enfocar a los equipos de trabajo.

+ Debe ser simple y entendible
+ Debe fortalecer al equipo
+ Debe ser aceptado por todas las partes, incluyendo el cliente.
+ Debe adaptarse a los cambios requeridos por el cliente
+ Debe ser adoptado por cada individuo del equipo.

nbbj

Grupo de Herramientas



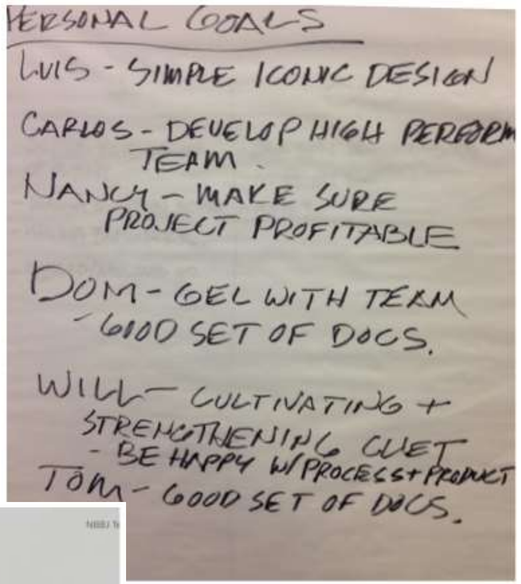
nbbj

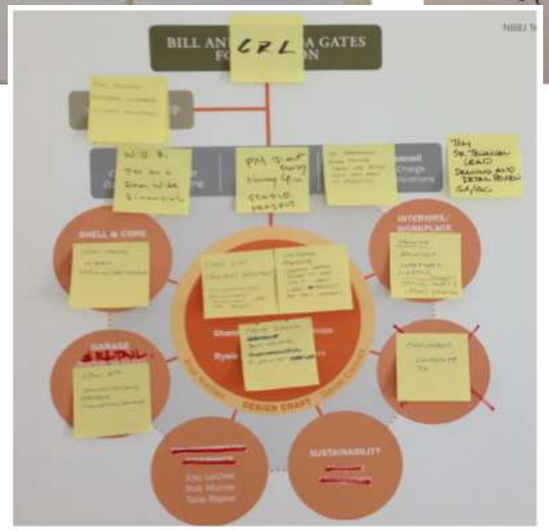
Herramientas del Proceso de Diseño

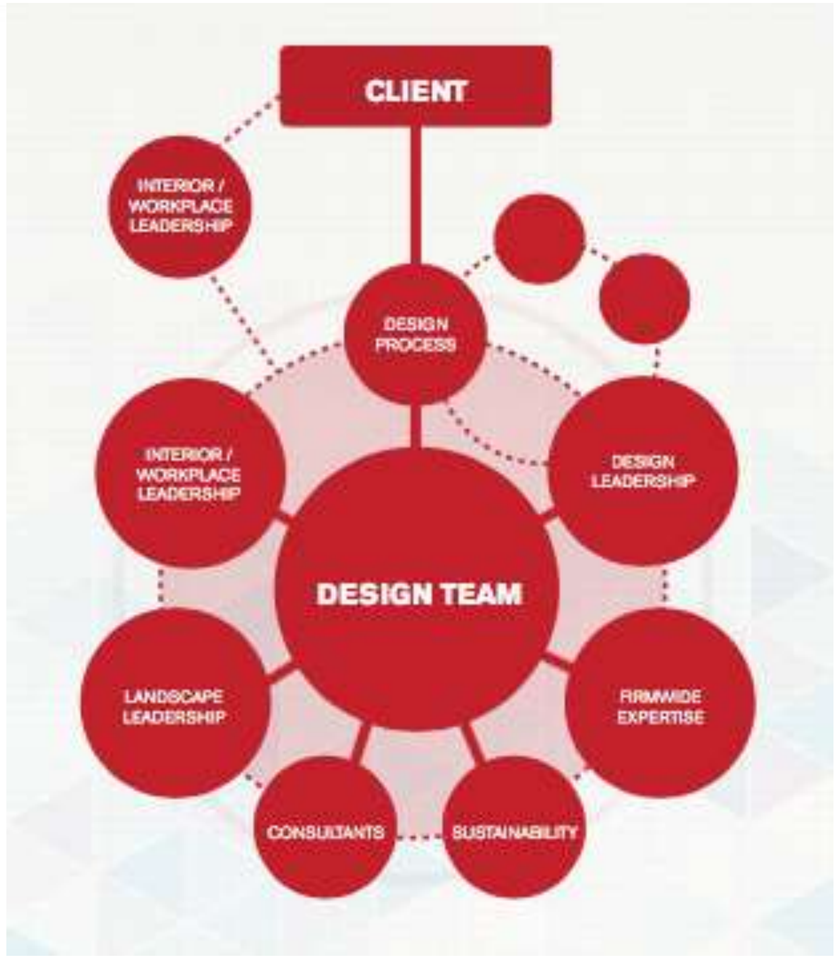
- REVISION DEL PROGRAMA
- AUTOCRITICA
- SE ESTABLECEN METAS PERSONALES
- SE ESTABLECEN LOS ROLES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE TRABAJO
- SE DEFINE LA ESTRUCTURA DEL EQUIPO

Herramientas del Proceso de Diseño

CULTURA DE TRABAJO

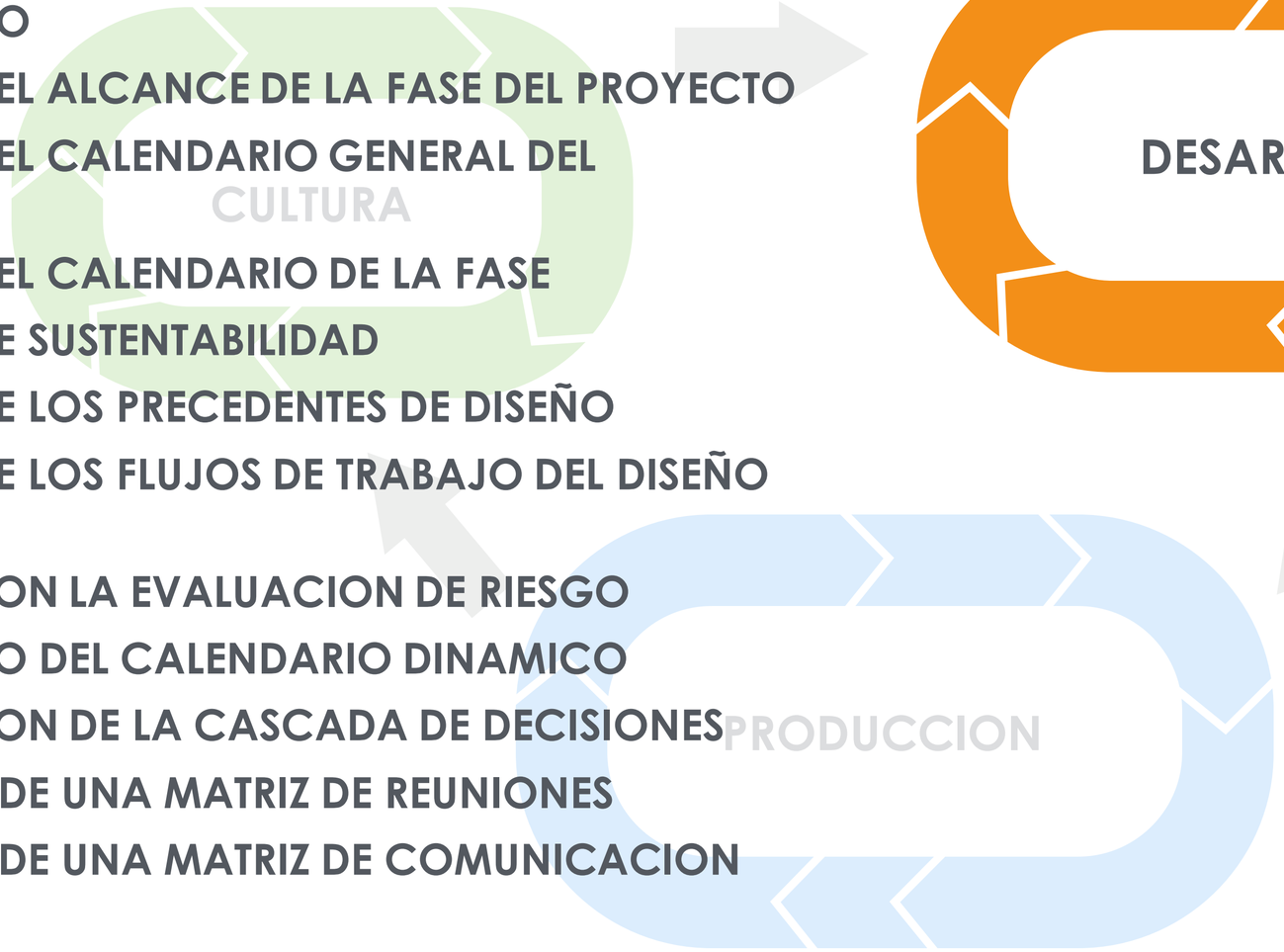






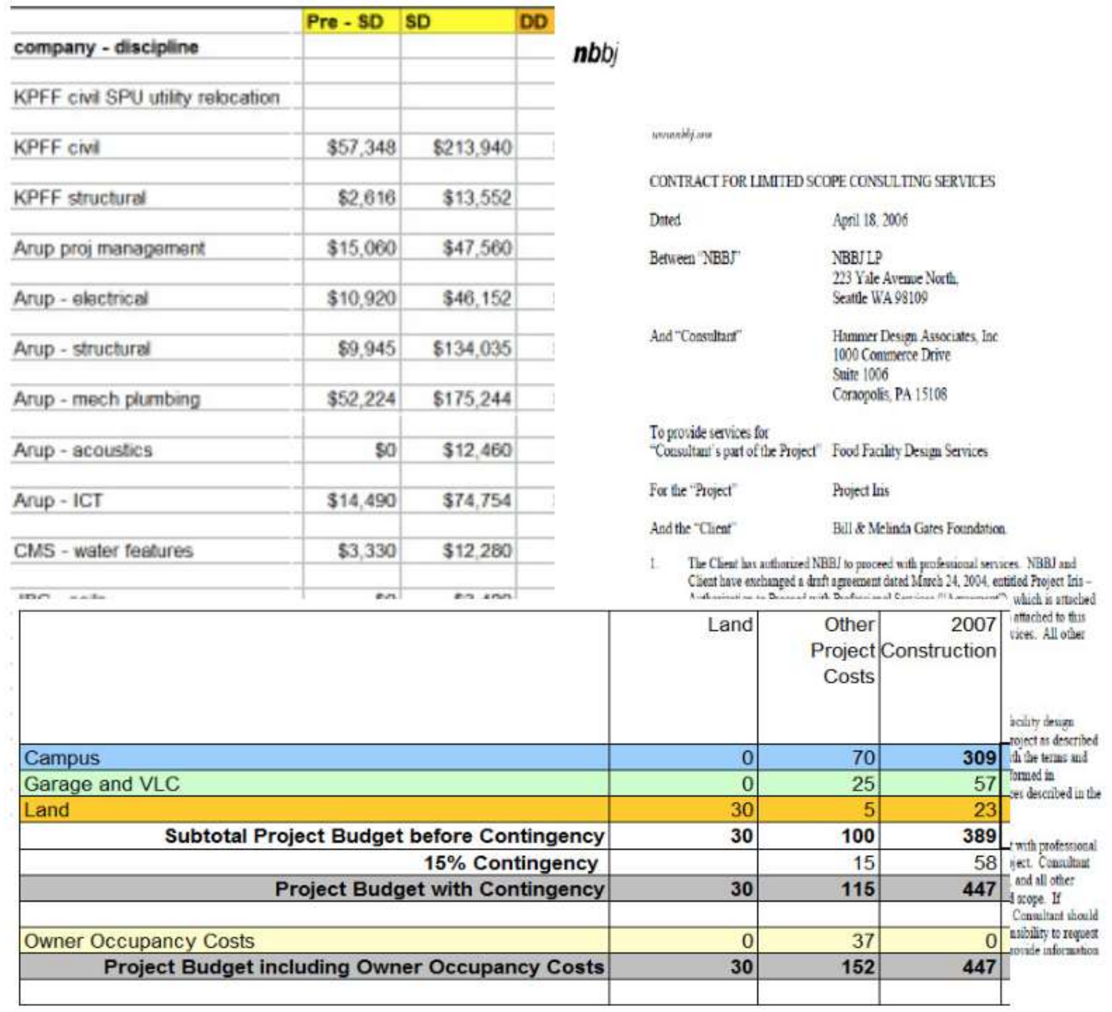
Herramientas del Proceso de Diseño

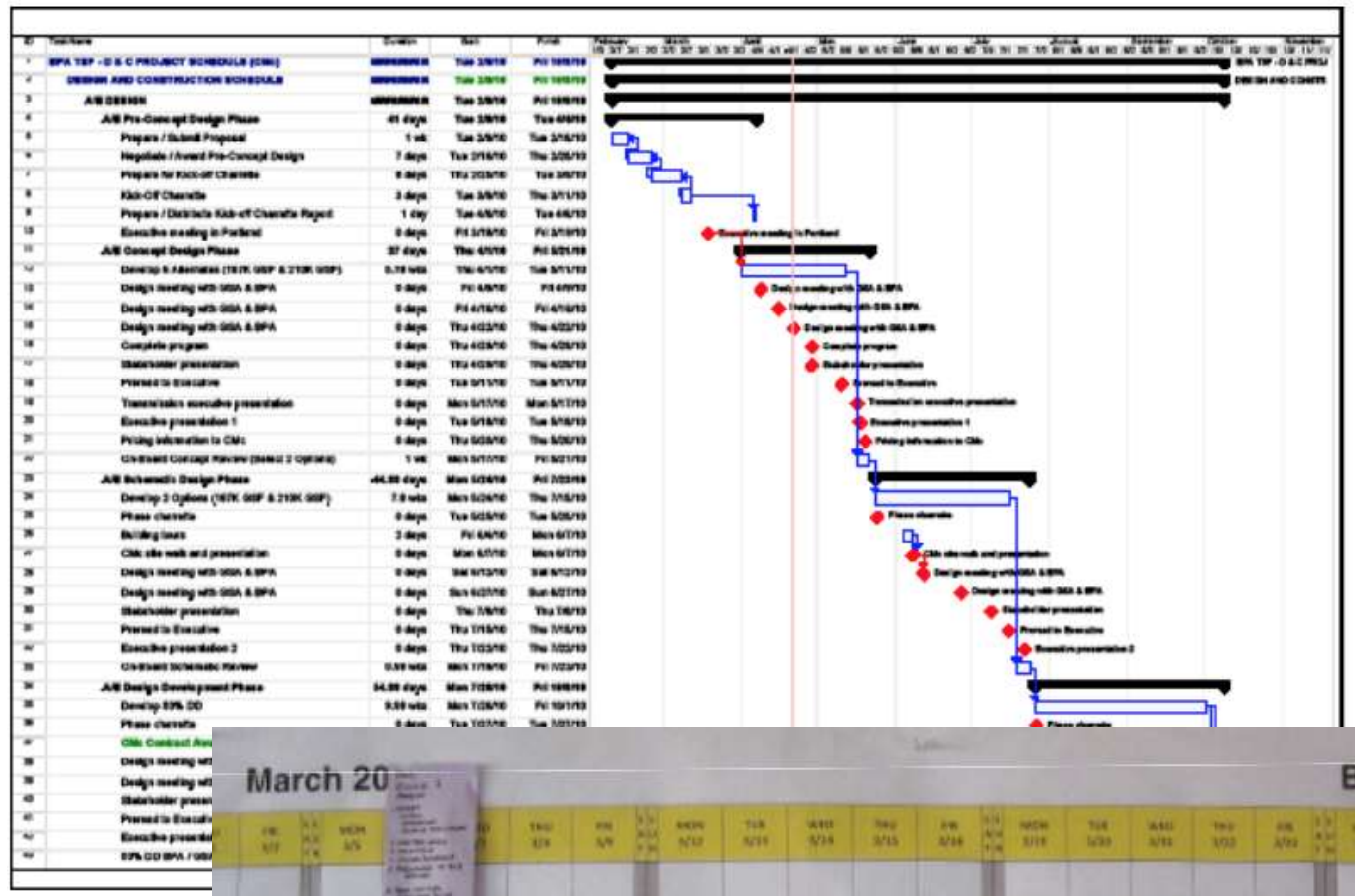
- REVISION DE CONTRATOS, HONORARIOS Y PRESUPUESTO
- REVISION DEL ALCANCE DE LA FASE DEL PROYECTO
- REVISION DEL CALENDARIO GENERAL DEL PROYECTO
- REVISION DEL CALENDARIO DE LA FASE
- REVISION DE SUSTENTABILIDAD
- REVISION DE LOS PRECEDENTES DE DISEÑO
- REVISION DE LOS FLUJOS DE TRABAJO DEL DISEÑO DIGITAL
- PREPARACION LA EVALUACION DE RIESGO
- DESARROLLO DEL CALENDARIO DINAMICO
- PREPARACION DE LA CASCADA DE DECISIONES
- CREACION DE UNA MATRIZ DE REUNIONES
- CREACION DE UNA MATRIZ DE COMUNICACION

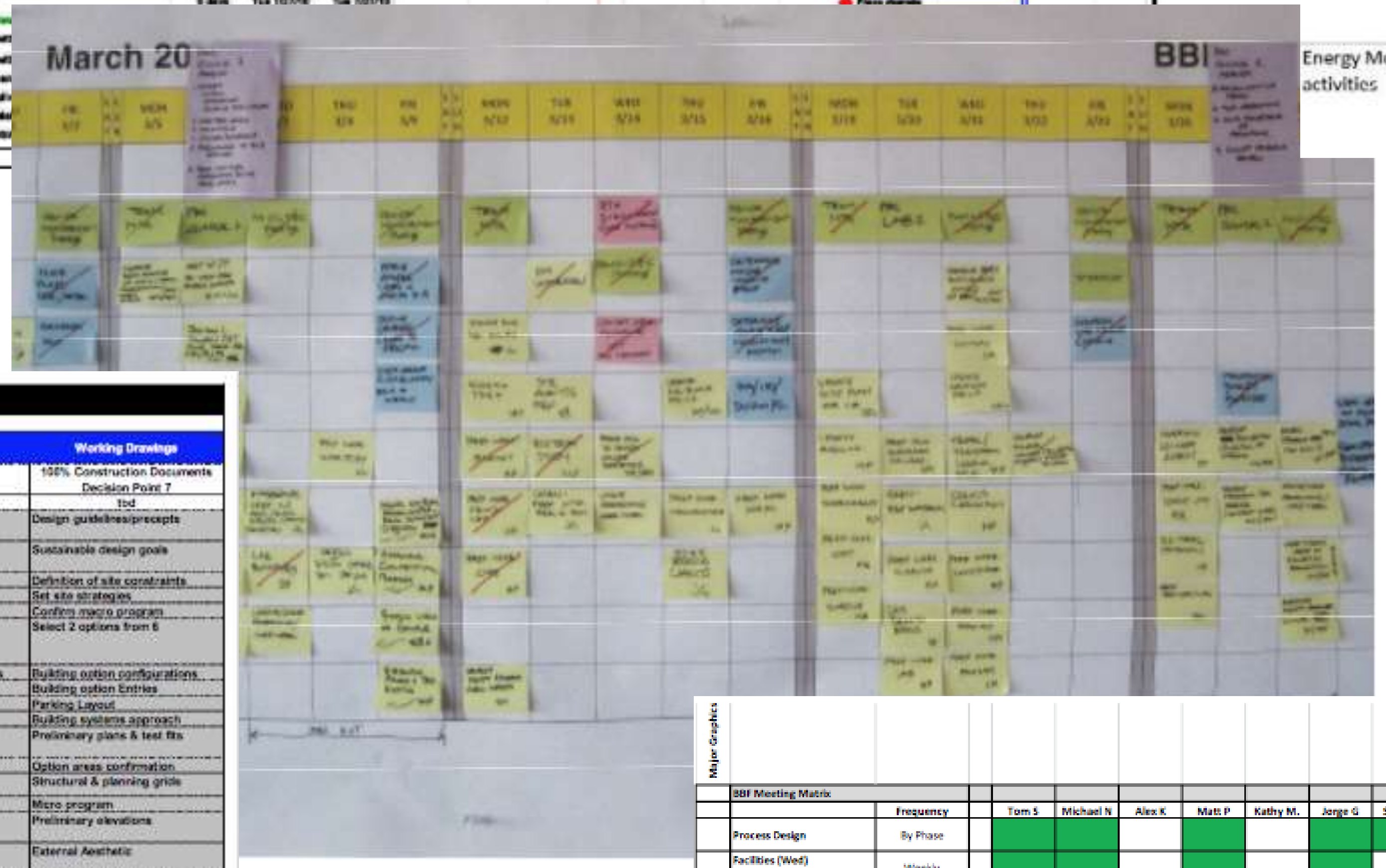


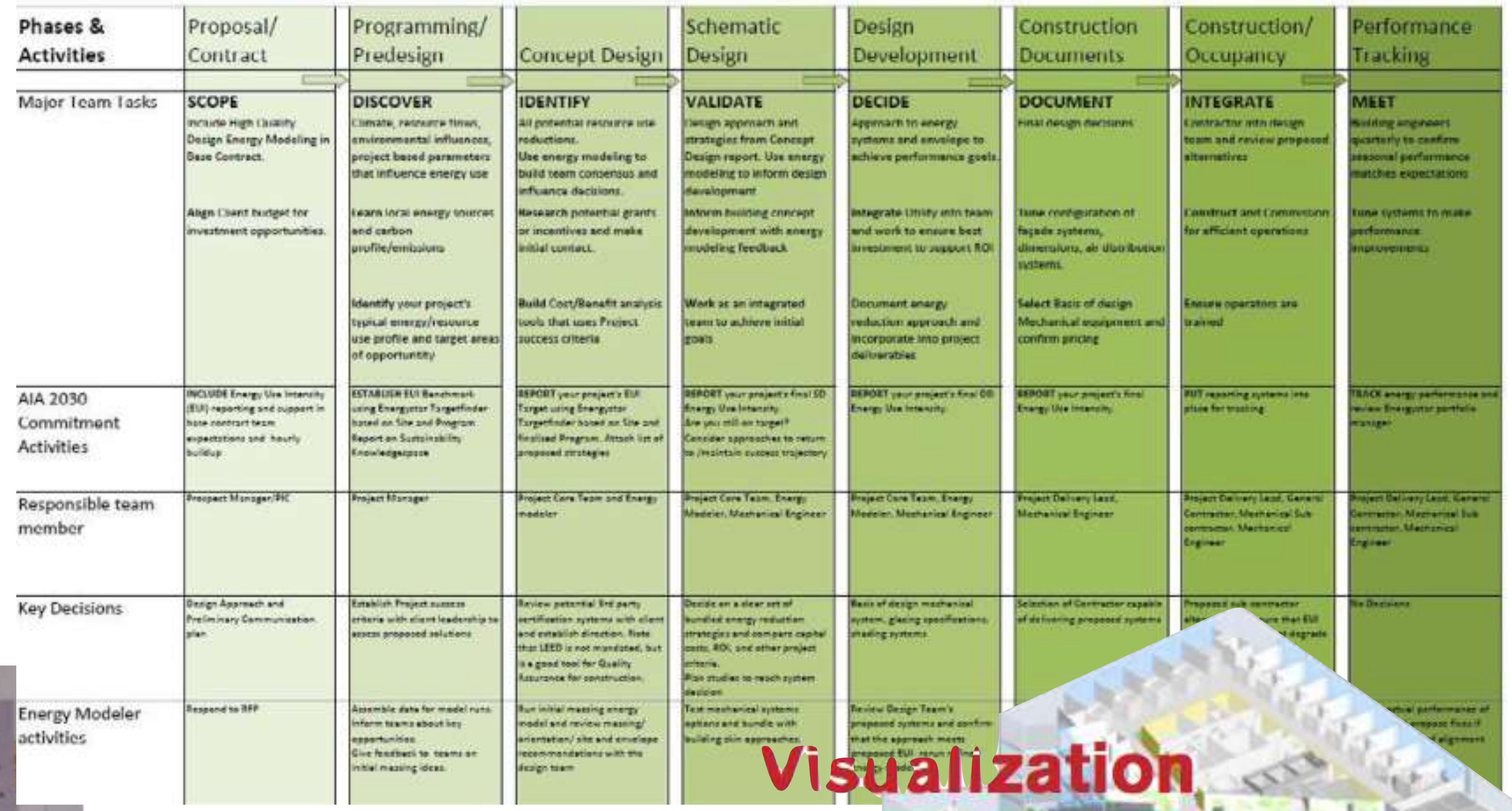
Herramientas del Proceso de Diseño

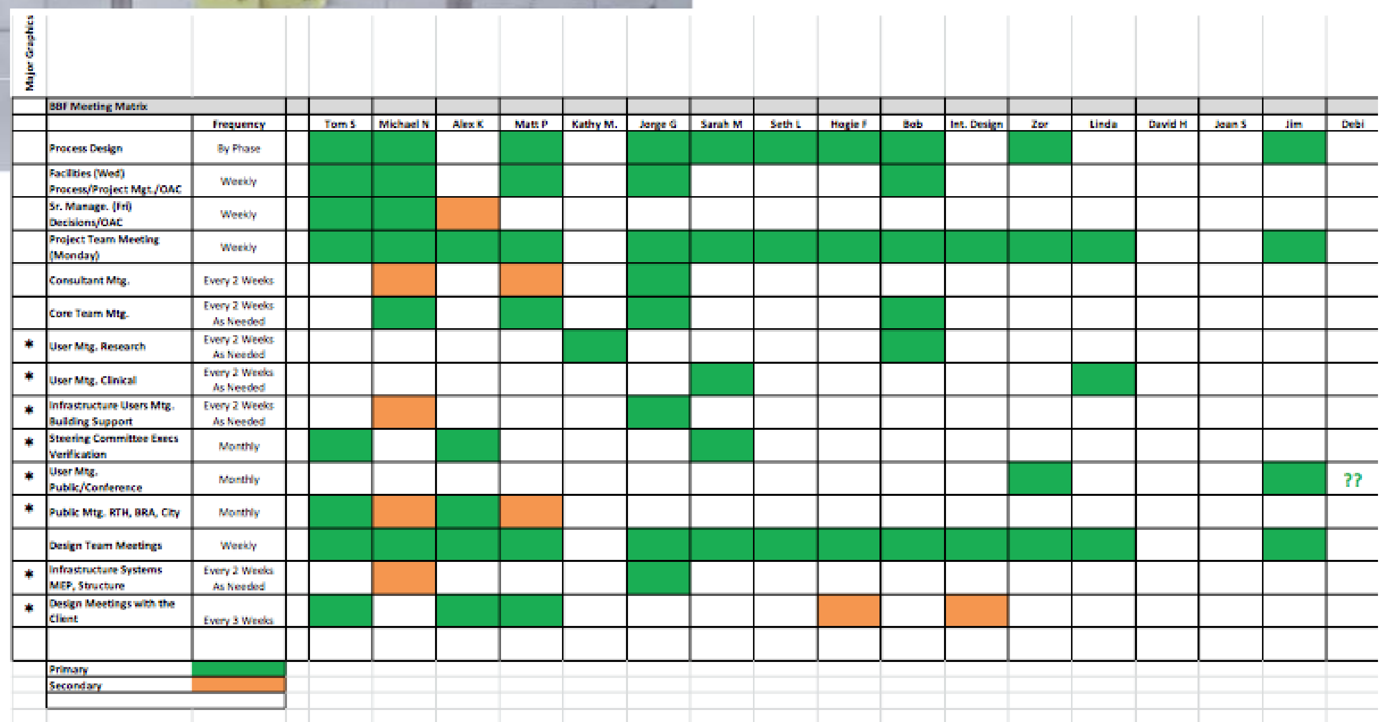
DESARROLLO

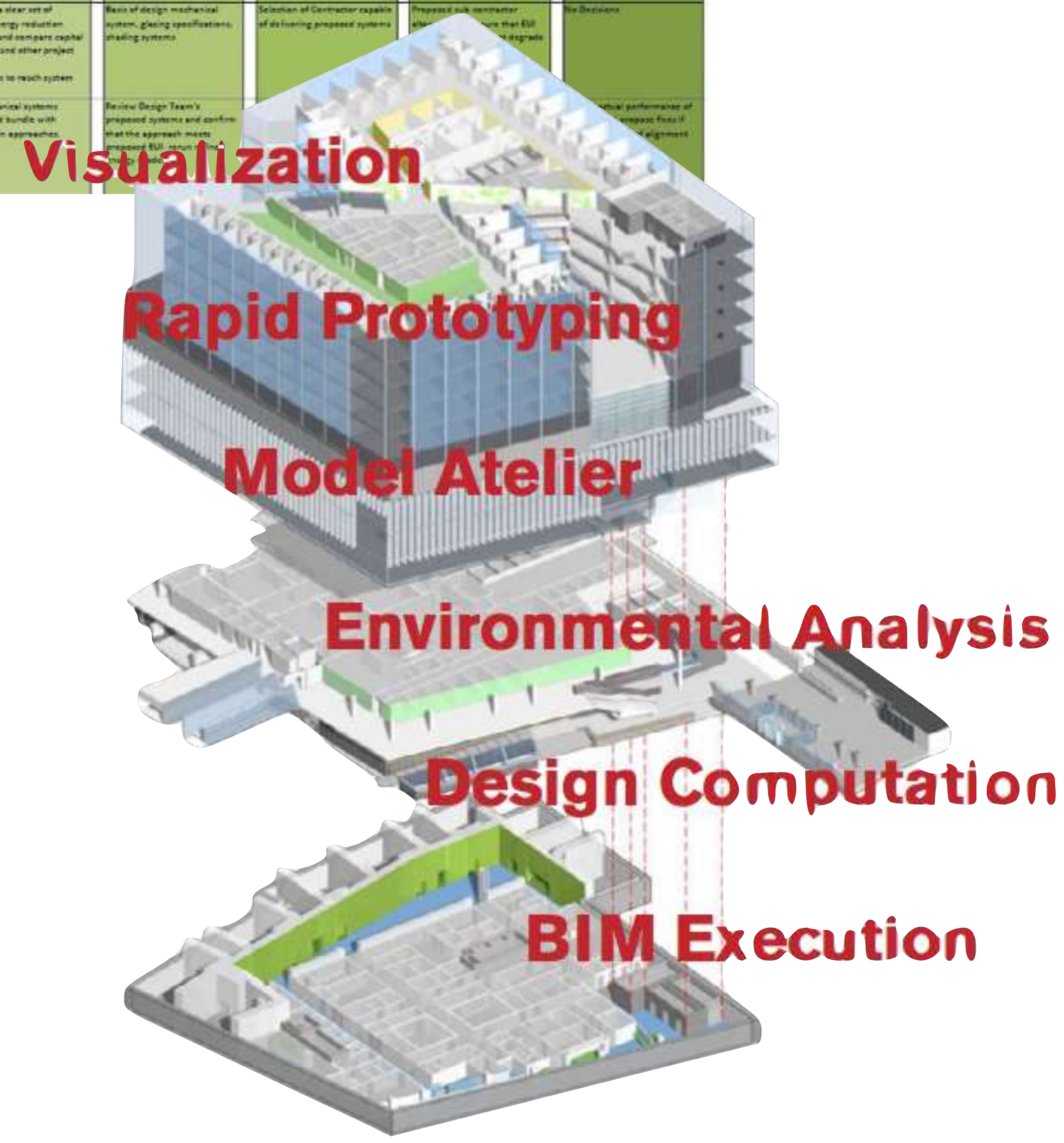












nbbj

Herramientas del Proceso de Diseño

- REVISION DE LAS HERRAMIENTAS DE GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD
- REVISION DEL BORRADOR DEL SET DE DIBUJOS
- SE AGREGAN LAS TAREAS DEL EQUIPO AL CALENDARIO
- SE ANALIZAN Y PROPONEN DISTINTOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS
- SE ESTUDIAN LOS DISTINTOS SOFTWARES DE PRODUCCION Y SU INCORPORACION.

Herramientas del Proceso de Diseño

PRODUCCION

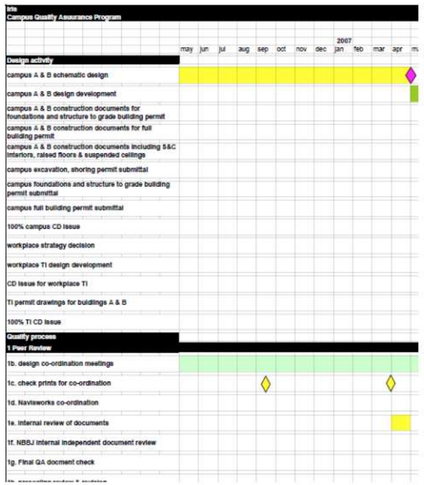
Date: 08.10.06 - revA
500 5th Avenue North
QA / QC Procedures

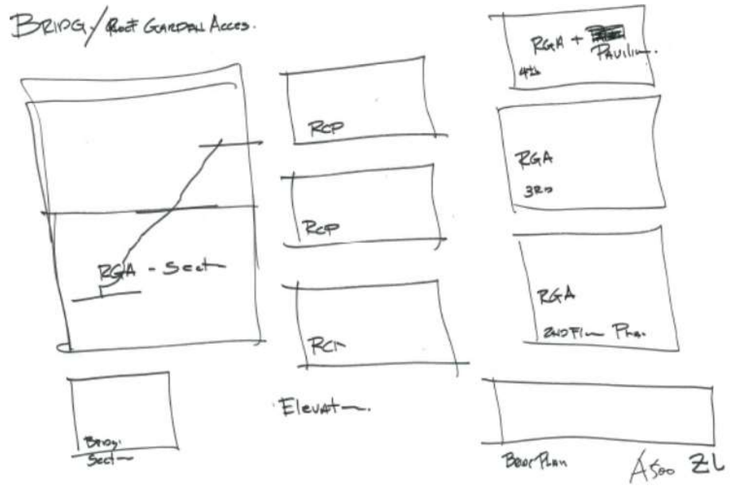
The following is a description of QA /QC procedures which are in place for the Campus Project. The timing of these activities is indicated on the attached schedule. The Seattle Center 5th Avenue North Garage is completed and applicable procedures are now complete:

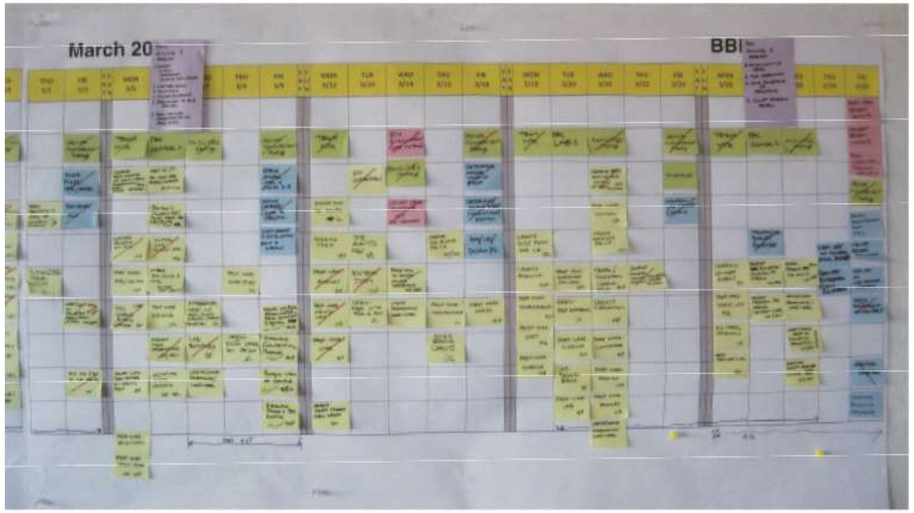
1. Peer Review

a. Group Critiques and Redlines: Ongoing peer reviews throughout production of our documents take two forms: group critiques by non-team members, and "redlining" by team members of the work of other team members. The redlines are then discussed and changes are made as appropriate.

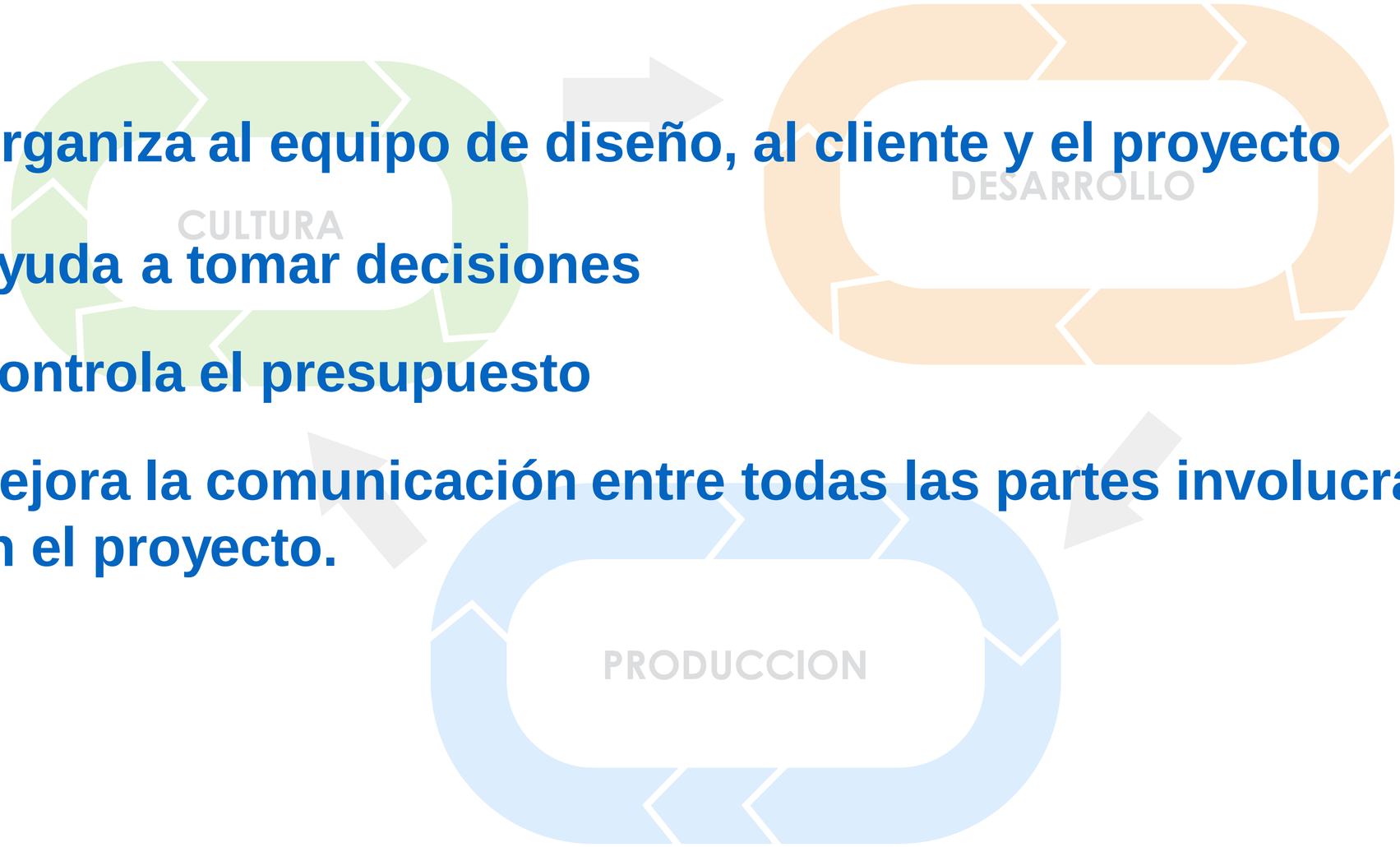
b. Cross Disciplinary Design Co-ordination meetings: NBBJ also engages in cross disciplinary reviews on an ongoing basis. We have a standing time set aside each week for workshops, and we hold additional meetings as needed, to work through coordination issues. Workshops are carefully scheduled to insure that appropriate representatives from







Proceso de Diseño



- **Organiza al equipo de diseño, al cliente y el proyecto**
- **Ayuda a tomar decisiones**
- **Controla el presupuesto**
- **Mejora la comunicación entre todas las partes involucradas en el proyecto.**

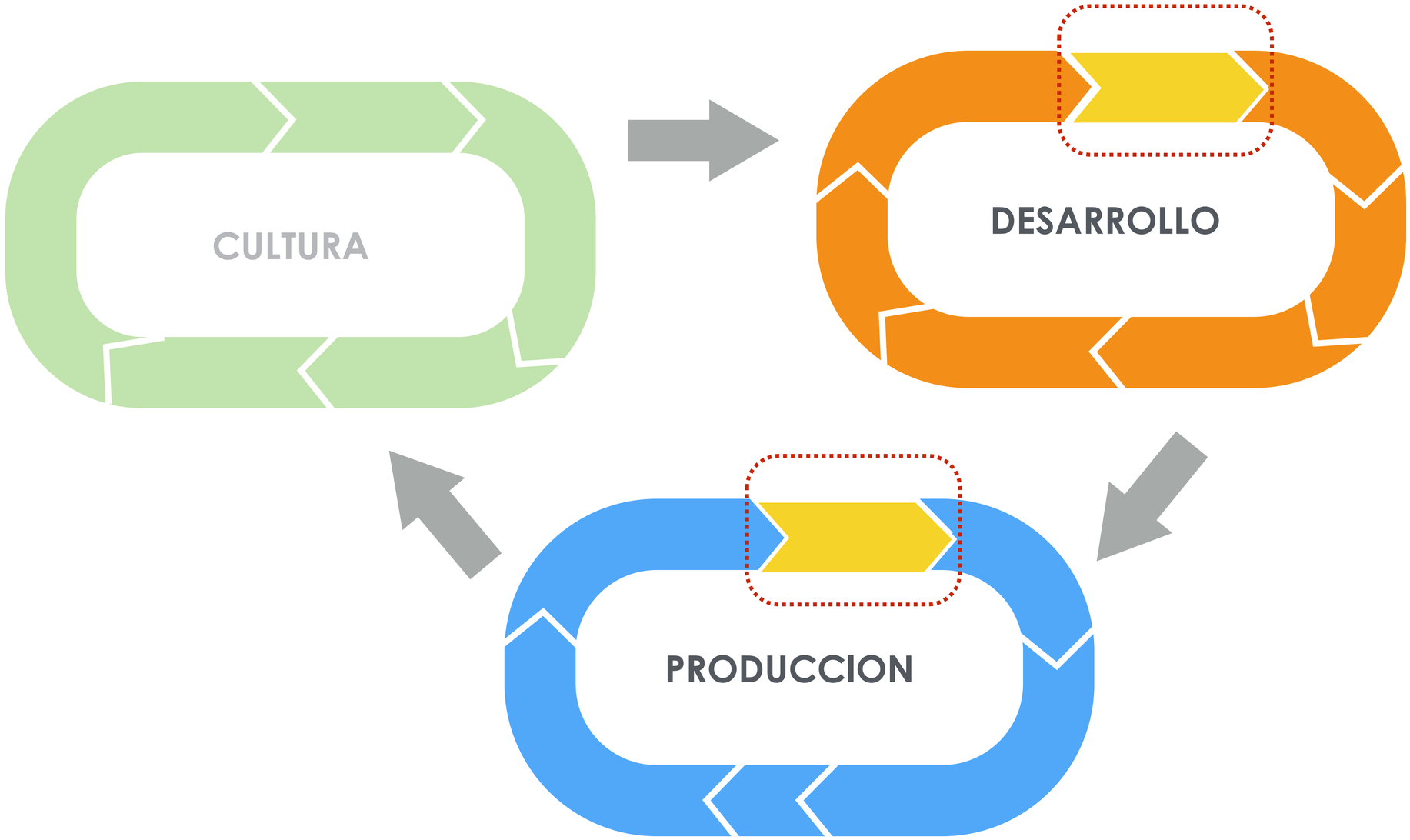
nbbj

- Criterio de Diseño

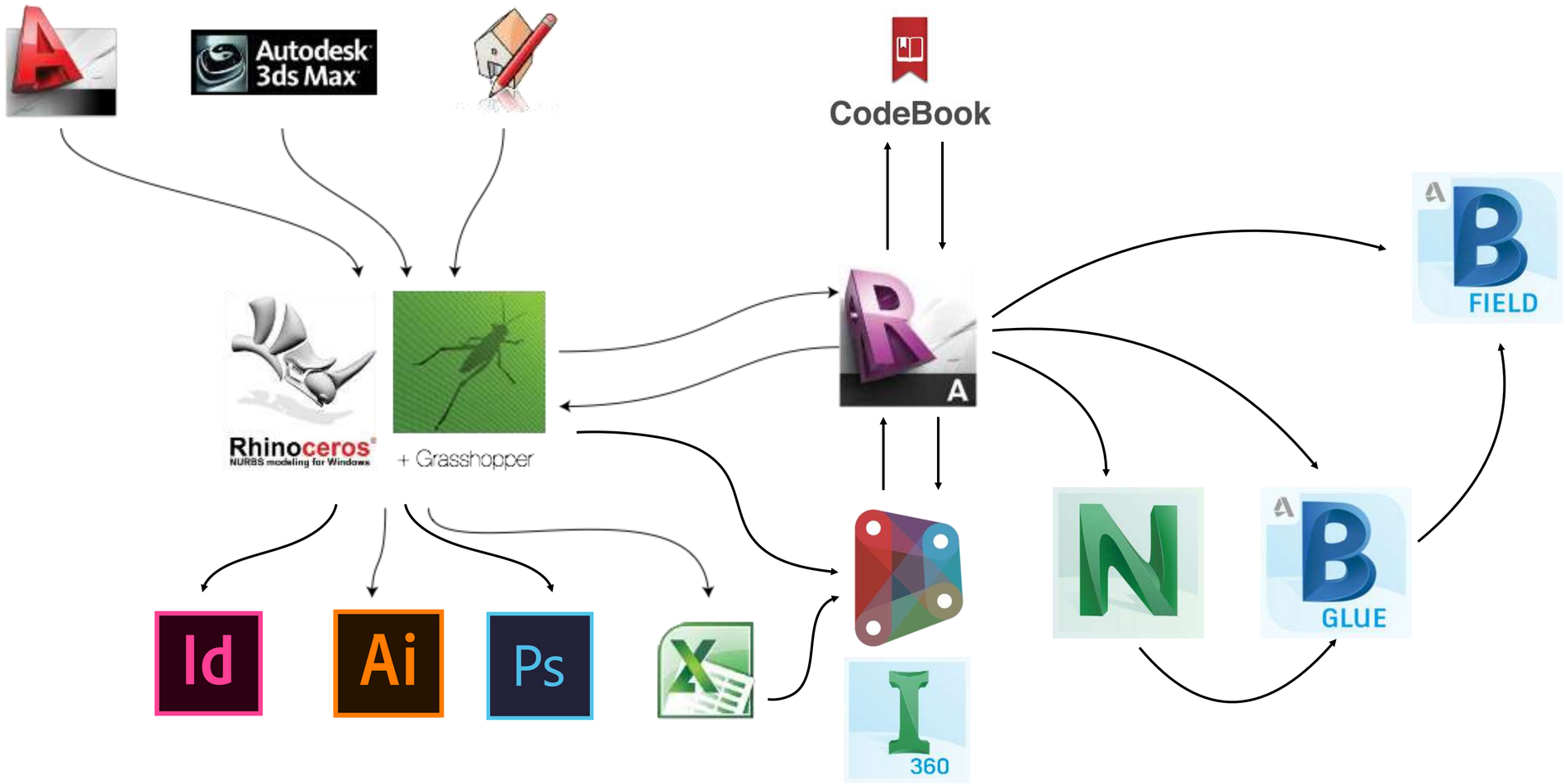
- Diseño Computacional y BIM

- Sistemas Prefabricados

Diseño Computacional y BIM

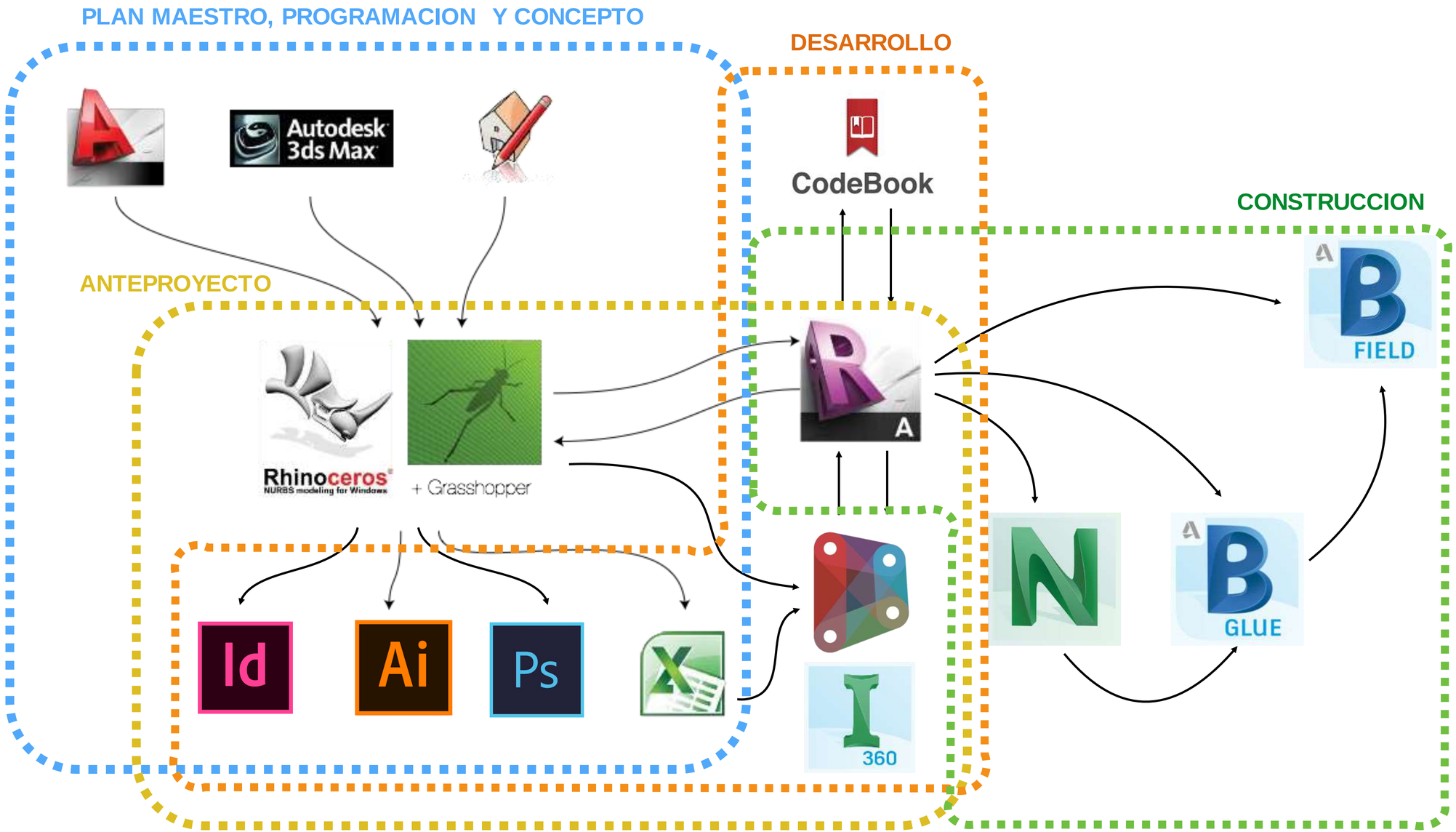


Sistema de Integración Computacional



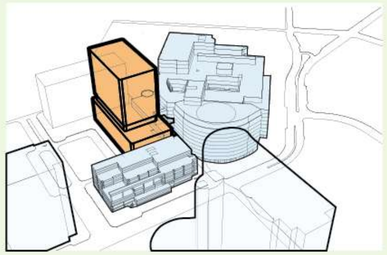
nbbj

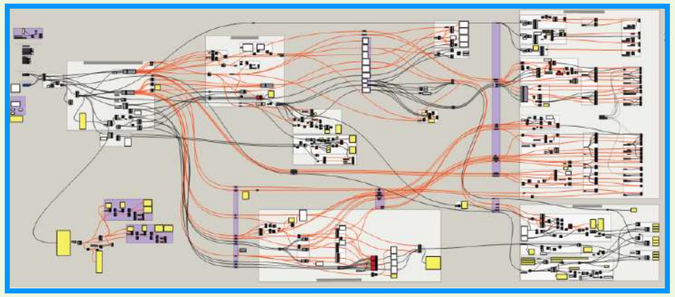
Sistema de Integración Computacional



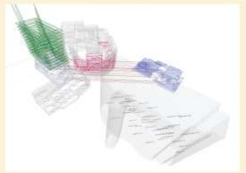
Diseño Computacional - Etapa Plan Maestro

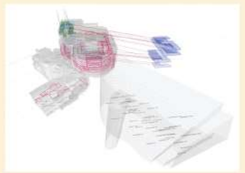
Representación

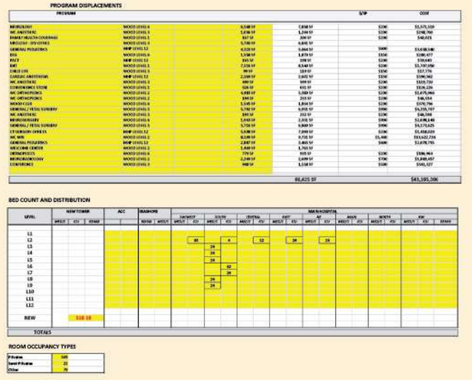


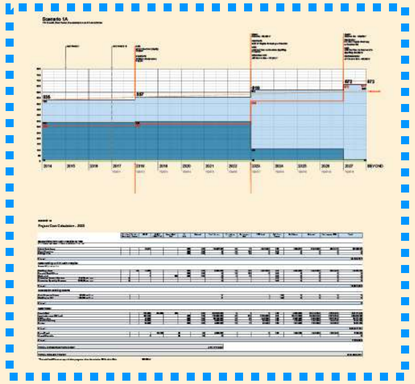


Visualization y Análisis de Datos

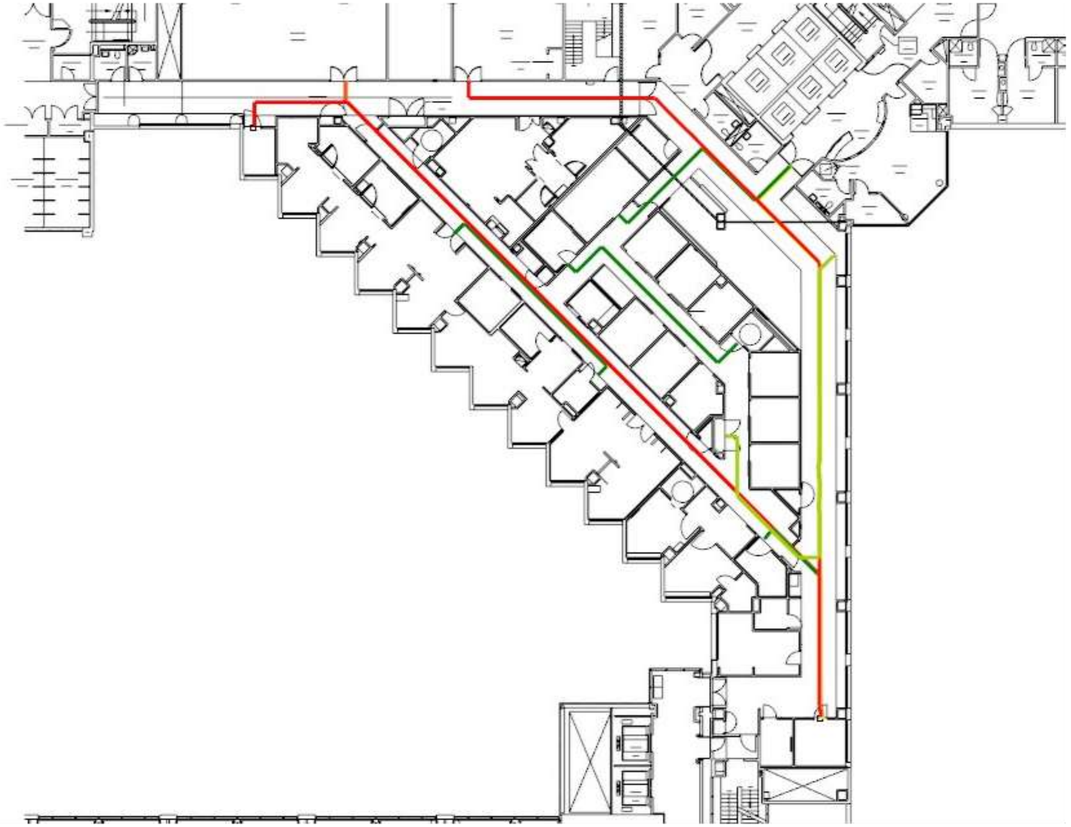


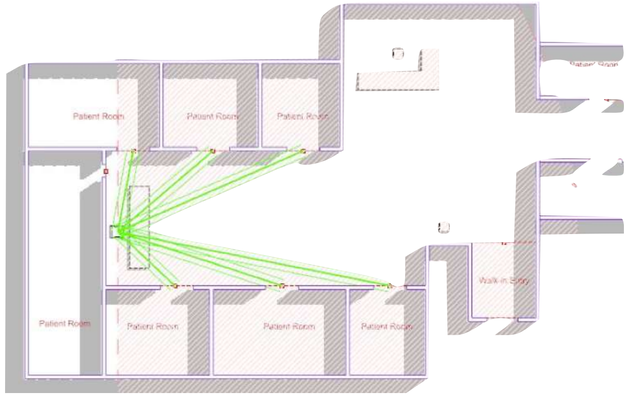




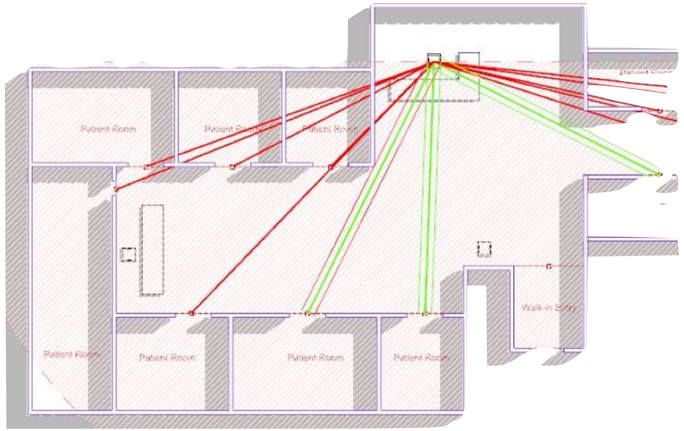


Diseño Computacional - Etapa Plan Maestro

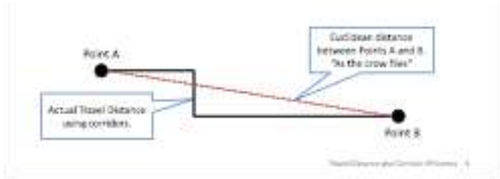




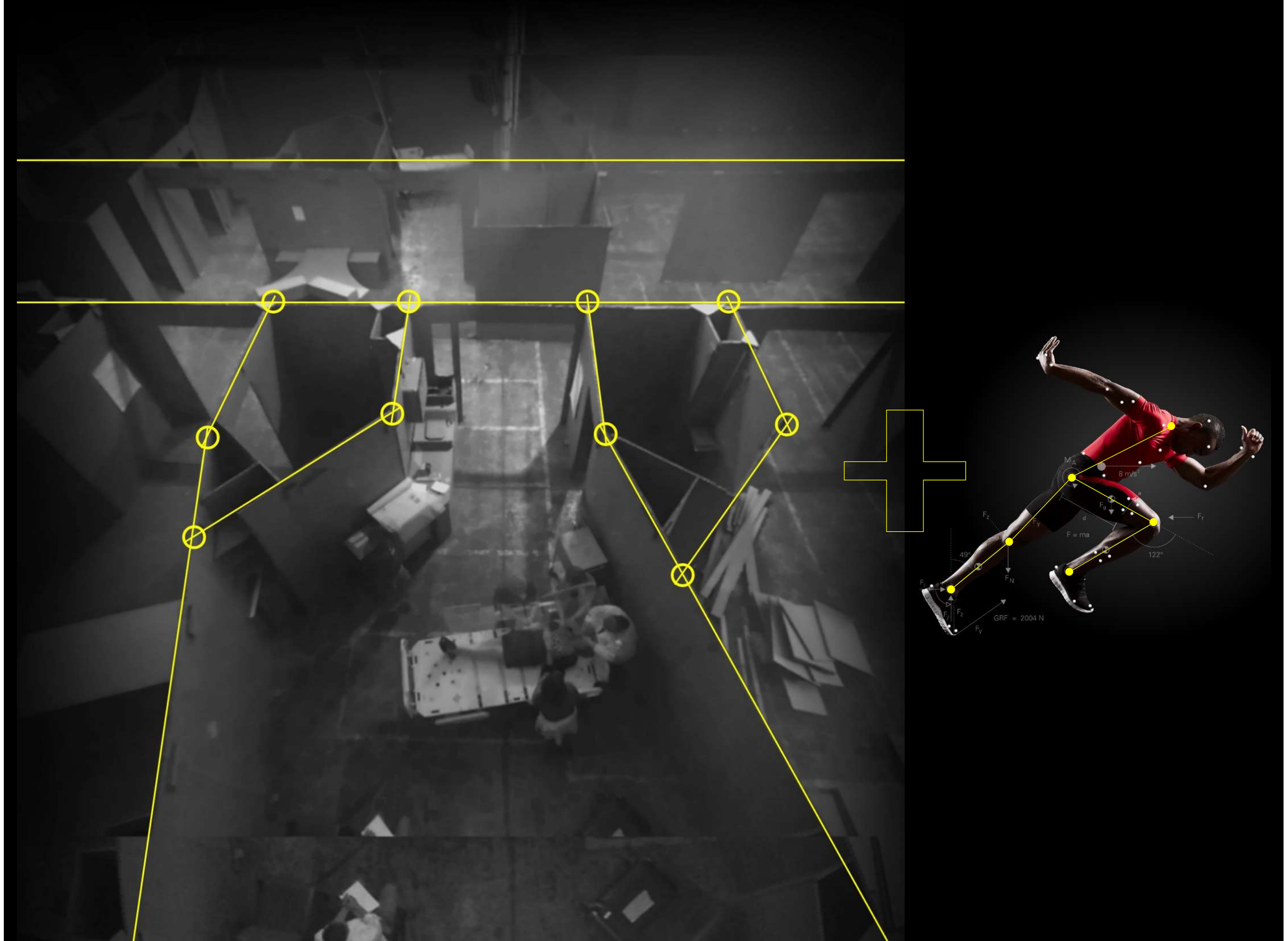
Estación Clínica con 100% de visibilidad a las habitaciones de los pacientes

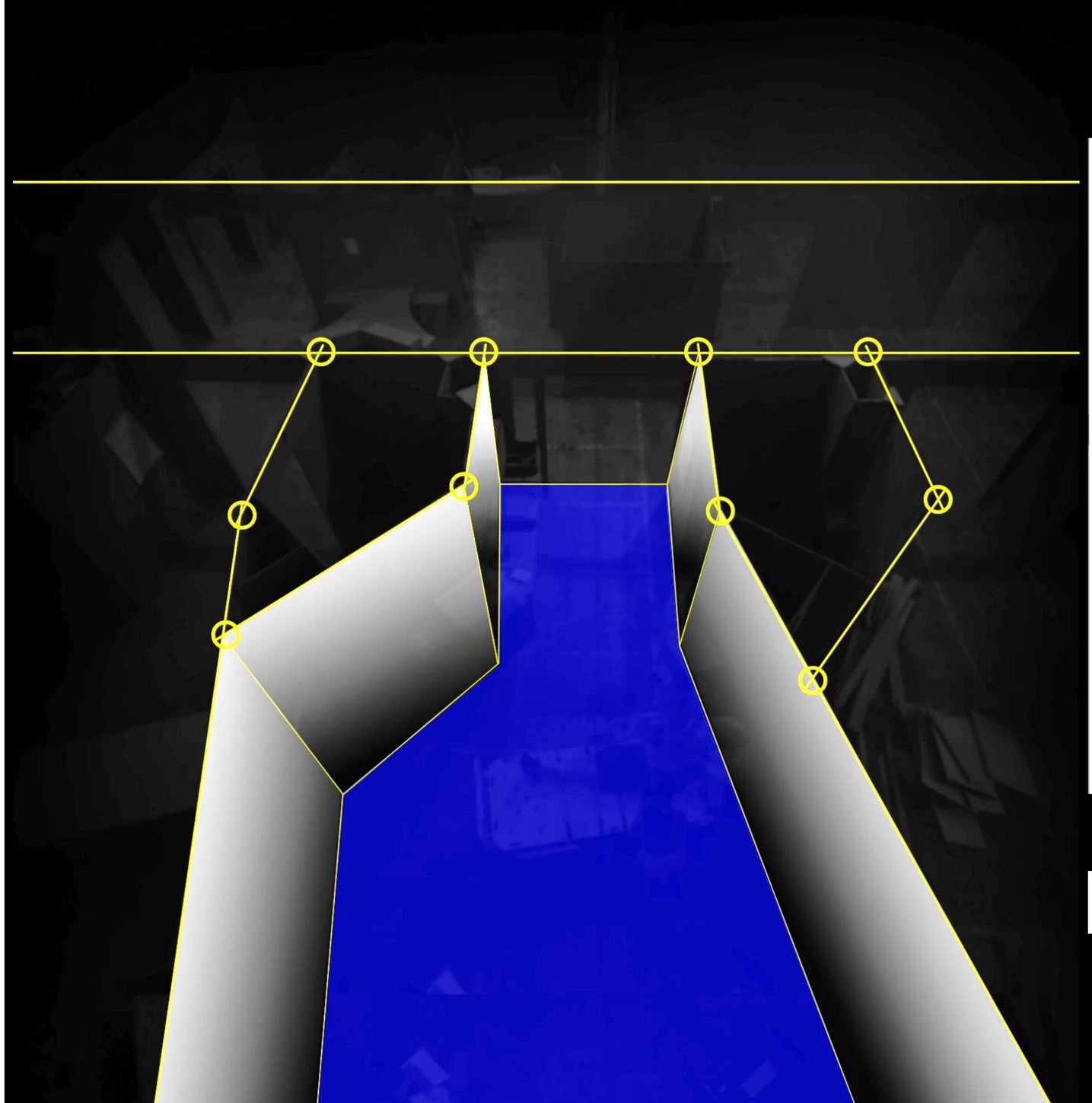


Estación Clínica con 30% de visibilidad a las habitaciones de los pacientes



Prototipo Rápido Digital Aumentado - Etapa de Diseño


8 m/s
F = ma
49°
122°
GRF = 2004 N



GEOMETRY PARAMETERS

Bed

Bed Width	3'
Bed Length	7'3"

Clearances

Foot of Bed	4'
Side of Bed	3'9"

Toilet Room

Length	9'7"
Depth	7'4"

Major Planning

Planning Module	16
Bay Depth	22'9"

(•) Inboard ( ) Outboard

(•) Same-handed ( ) Mirrored

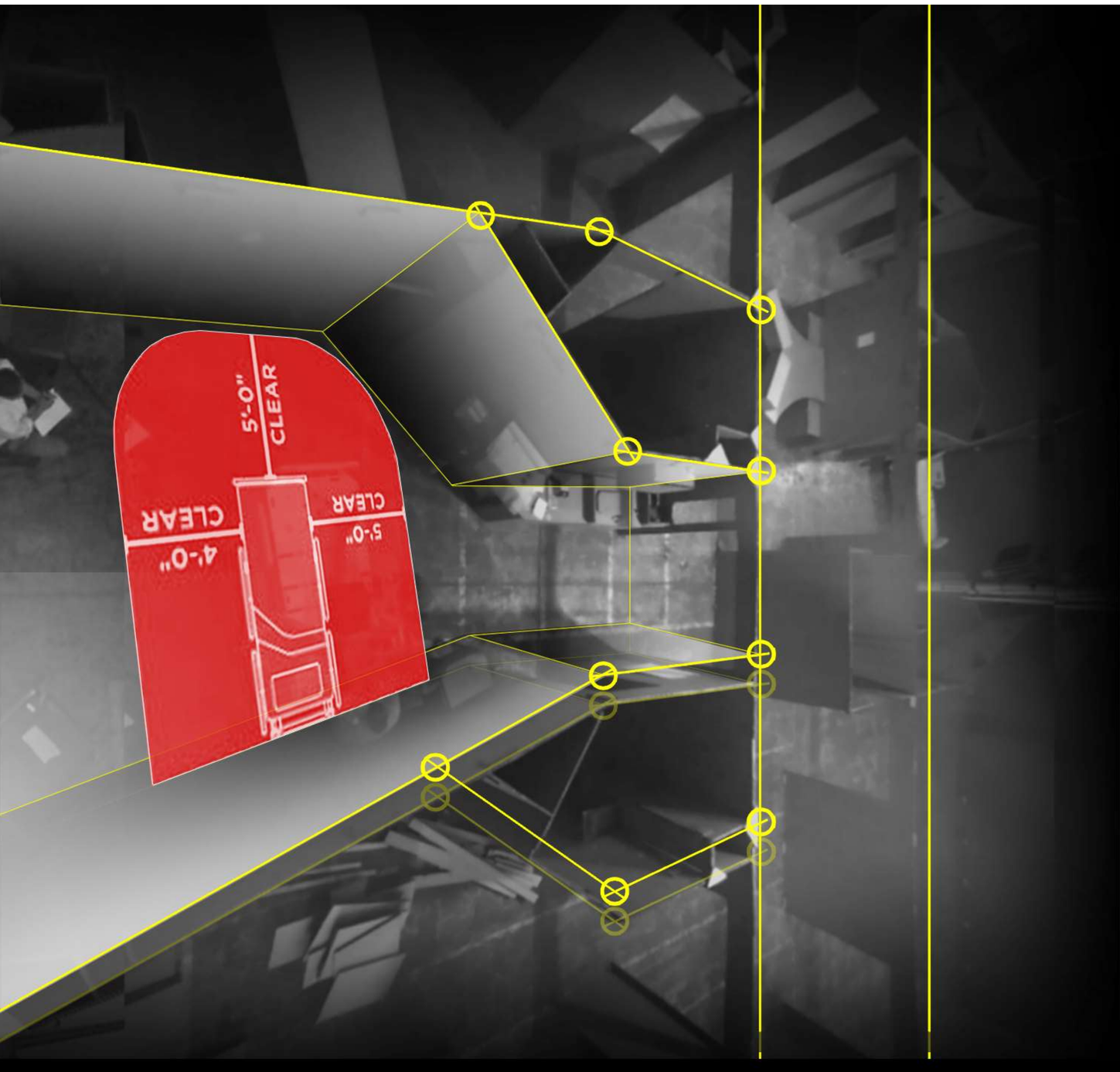
Corridor Width	18
Corridor Shift	0.313

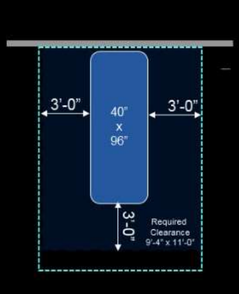
Patient Room Geometry

Restroom Rotation	0.000

METRICS

Patient Room Area:	327sf
Toilet Room Area:	87sf

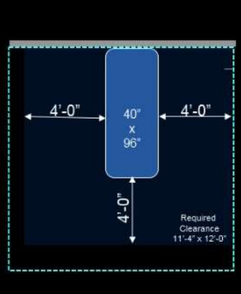




Acute Care

Required CFA 120 sf

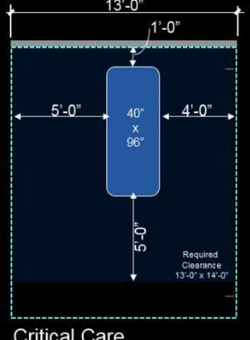
FGI Section 2.2-2.2



Intermediate Care

Required CFA 150 sf

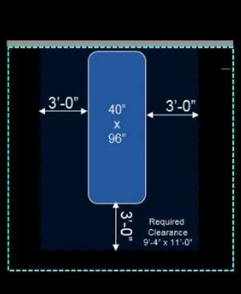
FGI Section 2.2-2.5



Critical Care

Required CFA 200 sf

FGI Section 2.2-2.6



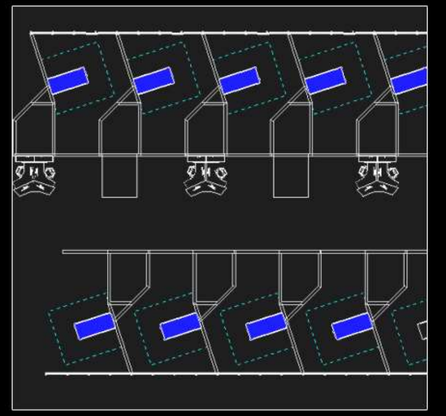
Postpartum

Required CFA 150 sf

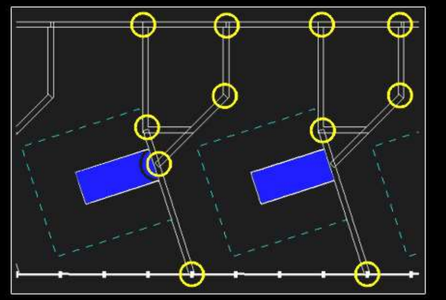
FGI Section 2.2-2.11.2

REAL-TIME FEEDBACK
TO MOCKUP USERS

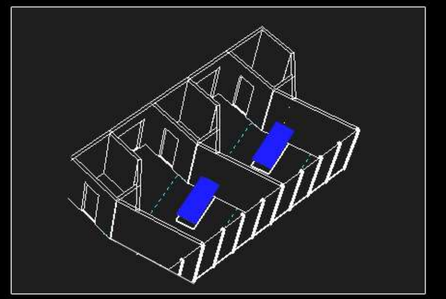
WING ARRAY PLAN

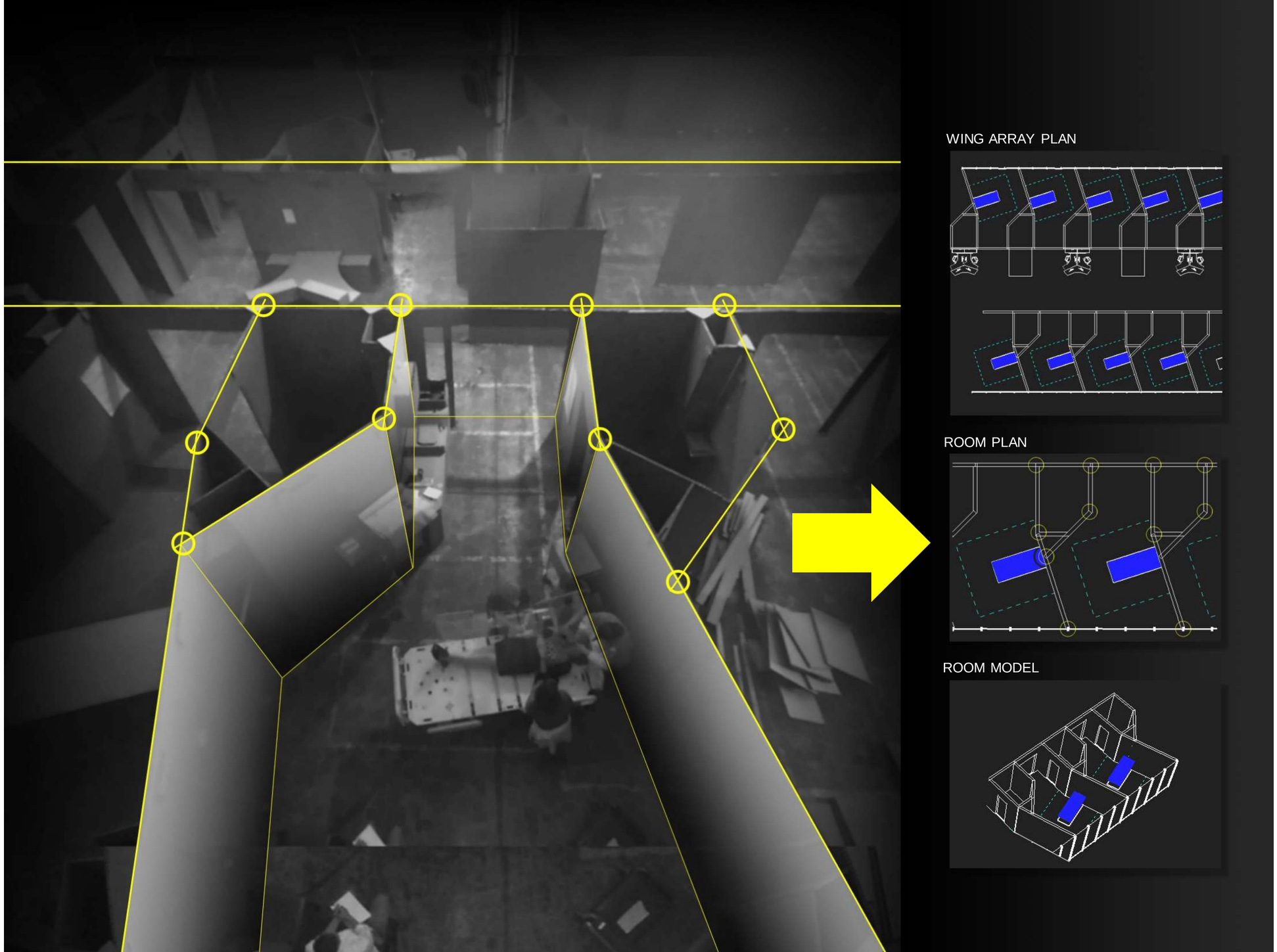


ROOM PLAN



ROOM MODEL

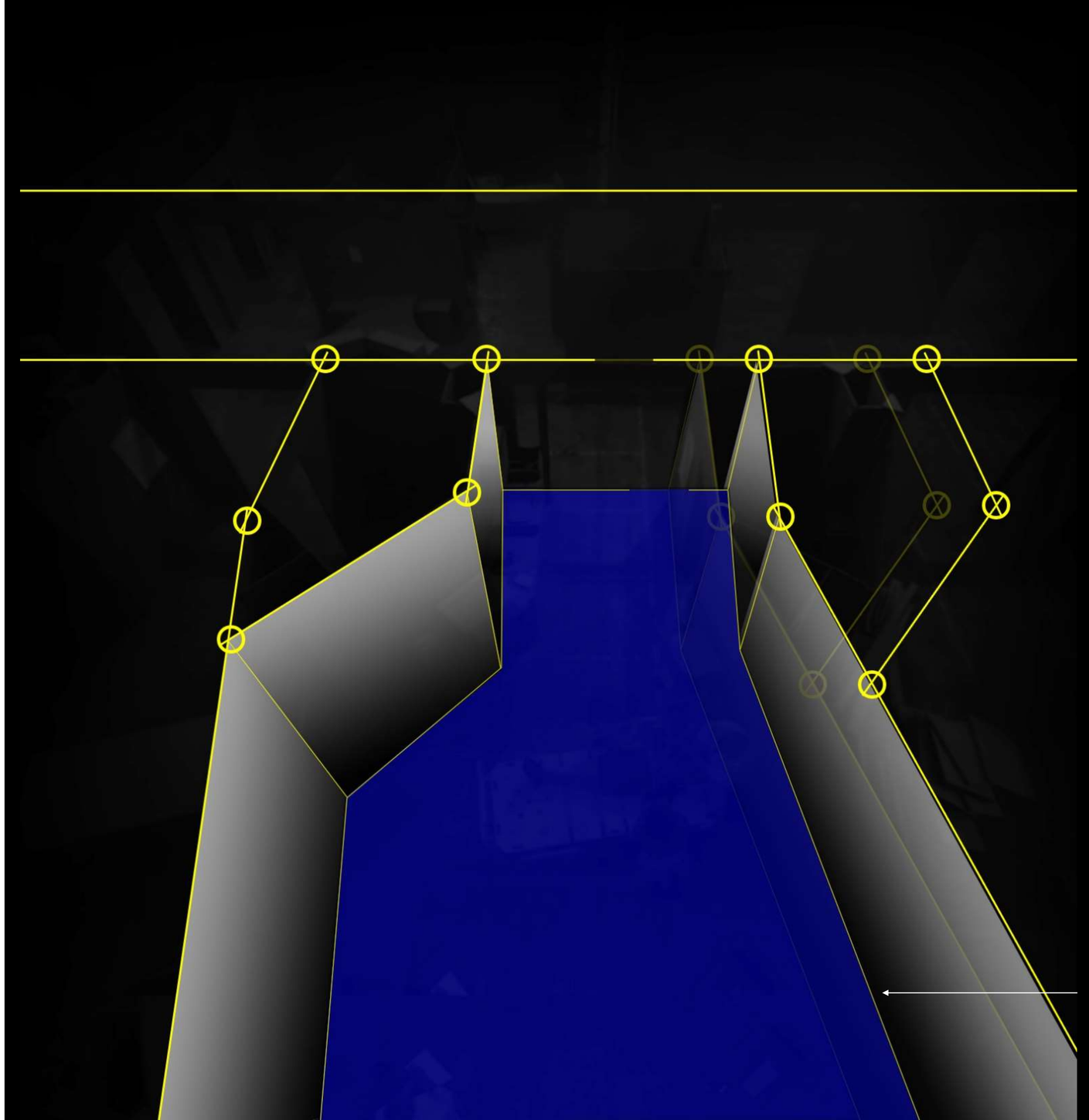




WING ARRAY PLAN

ROOM PLAN

ROOM MODEL



GEOMETRY PARAMETERS

Bed

Bed Width	3'
Bed Length	7'3"

Clearances

Foot of Bed	4'
Side of Bed	3'9"

Toilet Room

Length	9'7"
Depth	7'4"

Major Planning

Planning Module	16
Bay Depth	22'9"

- (•) Inboard ( ) Outboard
- (•) Same-handed ( ) Mirrored

Corridor Width	18
Corridor Shift	0.313

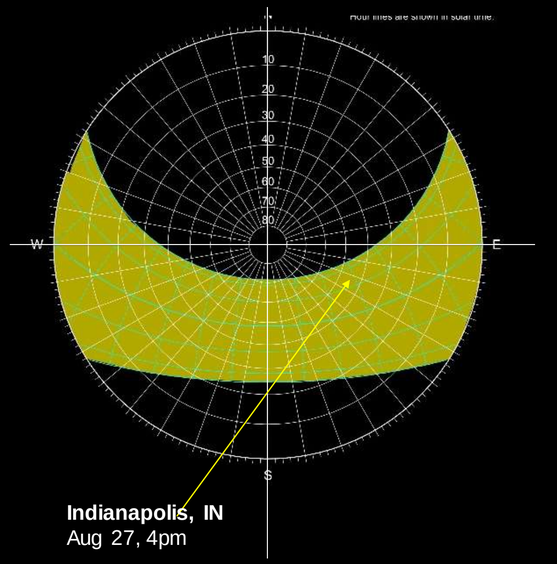
Patient Room Geometry

Restroom Rotation	0.000

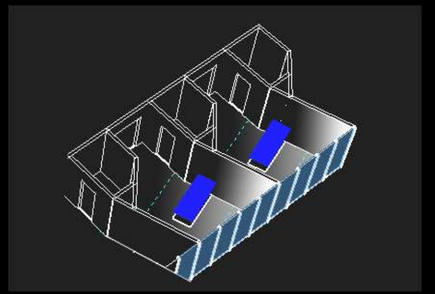
METRICS

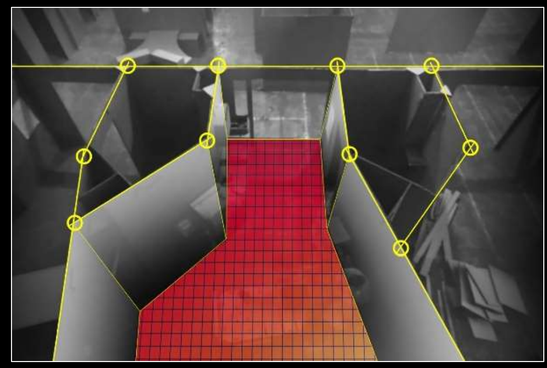
Patient Room Area:	327sf
Toilet Room Area:	87sf
Wall Shift Delta:	**45sf**
Delta x 280 rooms:	**12,600sf**
Delta x $300/sf	**$3,780,000**

STEREOGRAPHIC SUNPATH DIAGRAM



Indianapolis, IN
Aug 27, 4pm





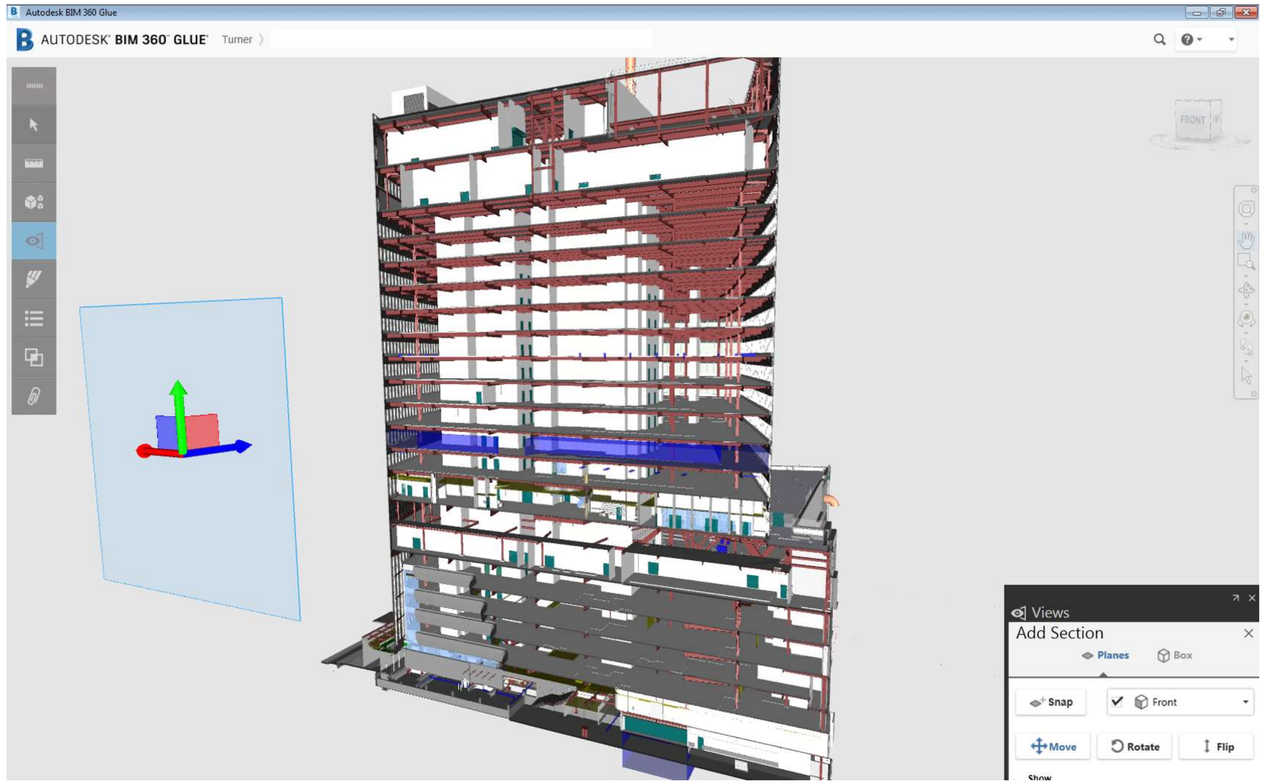
+ Area tracking
+ Cost tracking
+ Code & clearance compliance
+ Energy performance
+ Daylight and views
+ Revit Integration

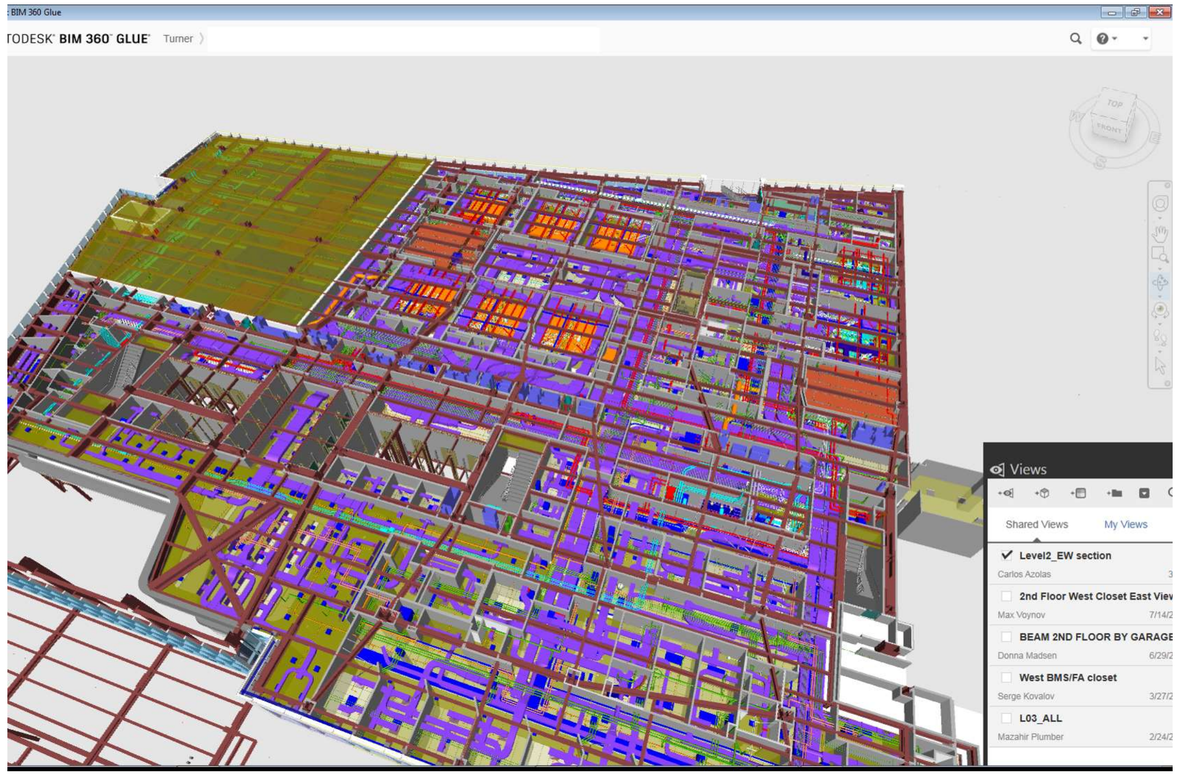
H. ANALOGAS

H. DIGITALES

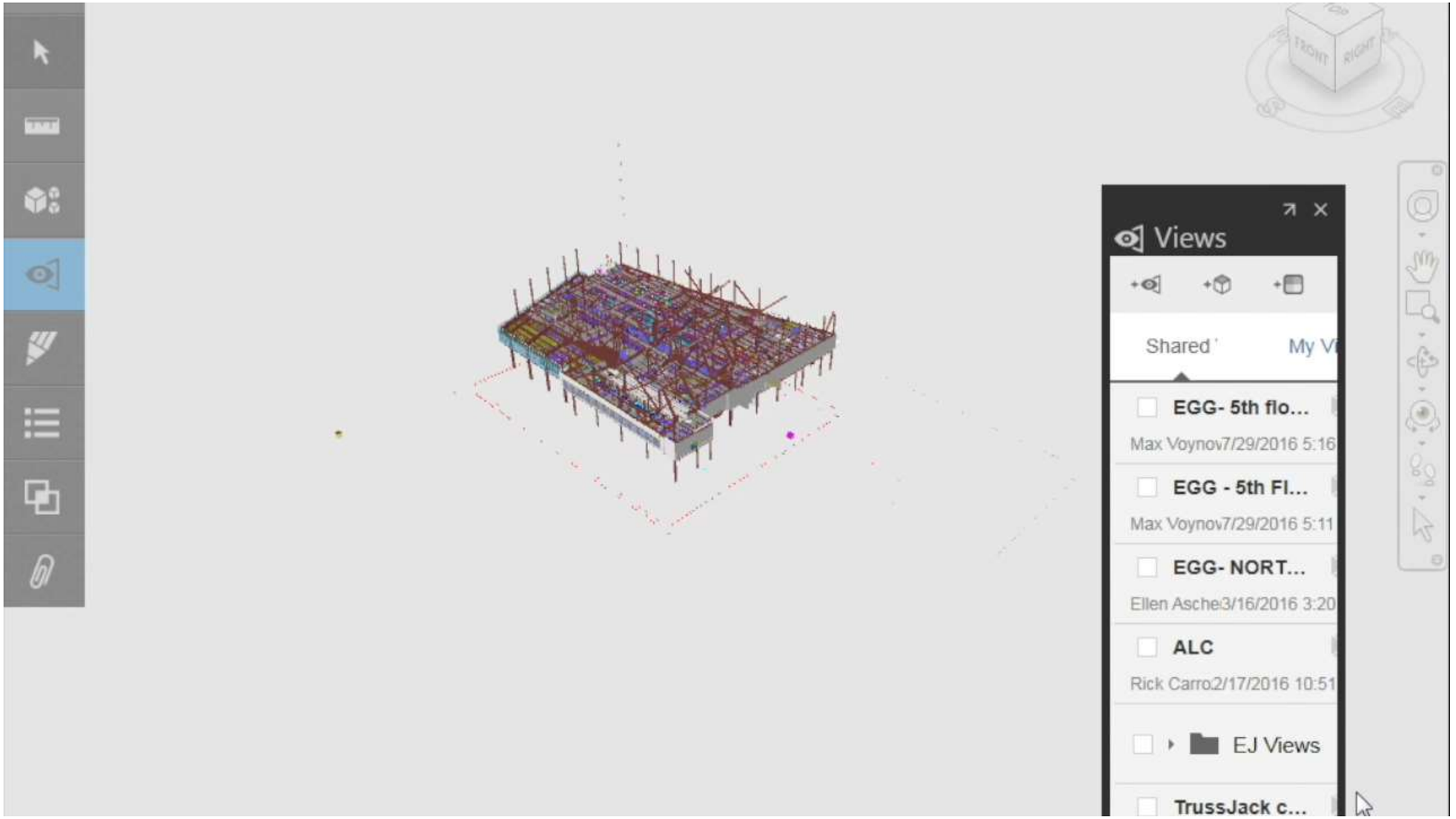
VALOR PARA EL CLIENTE

BIM - Etapa de Construcción





BIM - Etapa de Construcción



Diseño Computacional y BIM

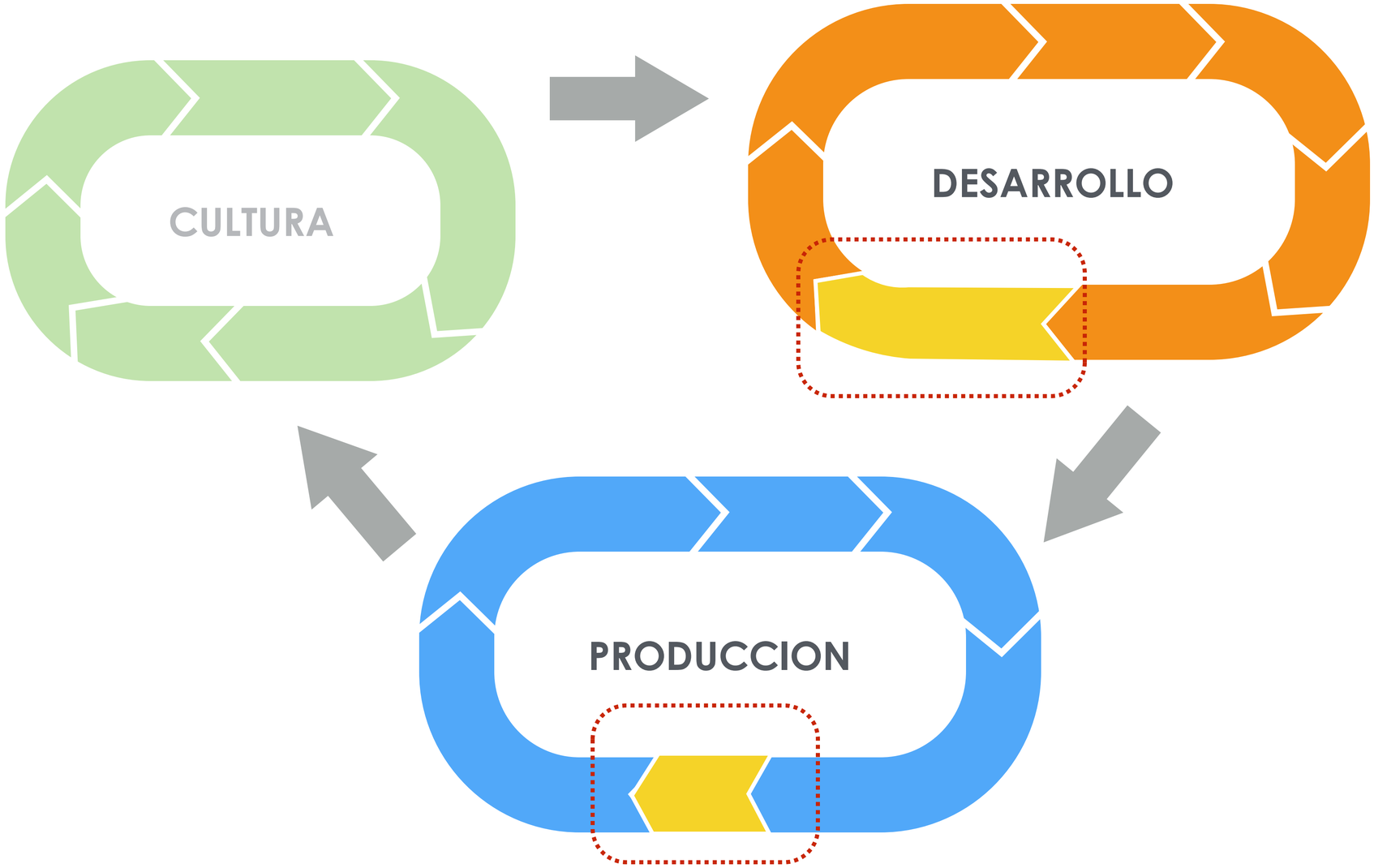
- **Eficiencia y Creatividad: Evaluación de diferentes opciones simultáneamente y en tiempo real**
- **Minimiza Errores de Coordinación**
- **Controla el presupuesto**
- **Puede Incorporar bases de datos existentes y decisiones tomadas durante el proyecto**

- Criterio de Diseño

- Diseño Computacional y BIM

- Sistemas Prefabricados

Sistemas Prefabricados

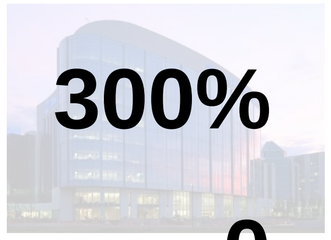


Prefabricación en Hospitales

2010

Miami Valley Hospital
Dayton, OH

Sistemas Prefabricados:
1.Panel de gases y baño - Habitaciones
2.Estructura para Sistema Mecánicos en piso de habitaciones
3.Sistema Muro Cortina.



2015

Riverside Hospital
Columb

Sistemas Prefabricados:
1.Panel de gases y baño - Habitaciones
2.Estructura para Sistema Mecánicos en piso de habitaciones
3.Sistema Muro Cortina.
4.OR Estructura para Sistema Mecánicos en corredores
5.Baños individuales
6.Piezas de Pre/Post operación
7.Compuertas de la sala de
8. Caja de Válvulas de Gases zonal
9.Cobertizo de entrada

300%

AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

0

LESIONES

35%

FABRICACION FUERA DE TERRENO

U$1.3

MILLONES SE AHORRARON

2%

AHORRO DEL COSTO TOTAL

14%

MAS EFICIENTE QUE LA CONSTRUCCION TRADICIONAL

2016

Mount Carmel Hospital

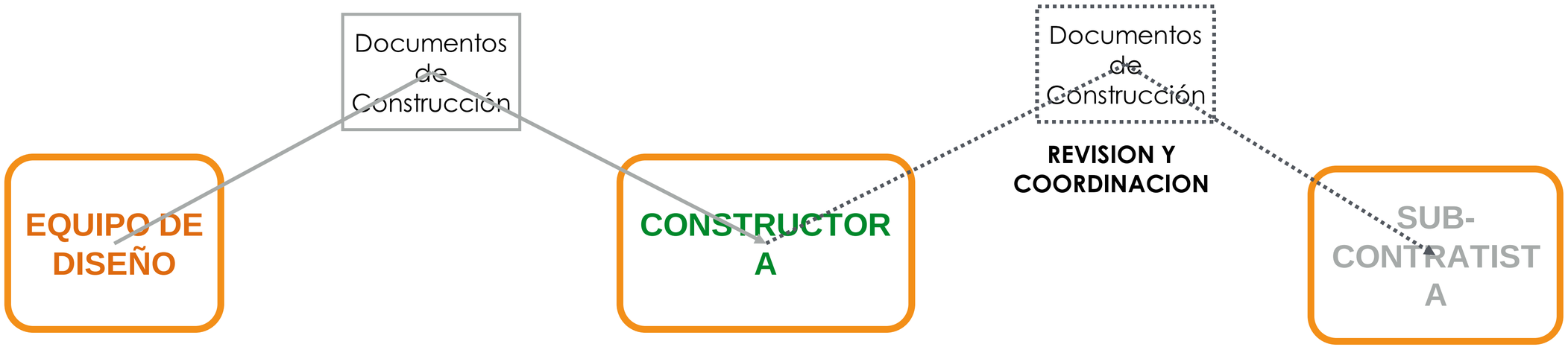
Sistemas Prefabricados:
1.Panel de gases y baño - Habitaciones
2.Estructura para Sistema Mecánicos en piso de habitaciones
3.Sistema Muro Cortina.
4.OR Estructura para Sistema Mecánicos en corredores
5.Baños individuales
6.Piezas de Pre/Post operación
7.Compuertas de la sala de
8. Caja de Válvulas de
zonal
9.Cobertizo de entrada

2018

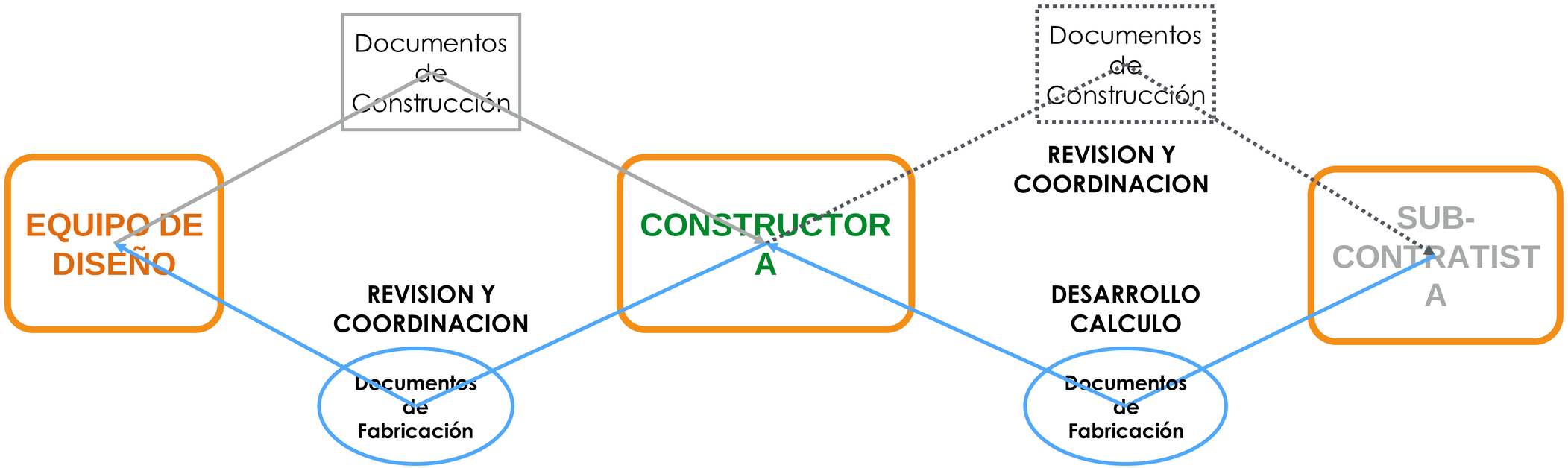
Universidad de Washington
Seattle, WA
Phase II - 2018

Sistemas Prefabricados:
1.Panel de gases - Habitaciones
2.Estructura para Sistema Mecánicos en piso de habitaciones

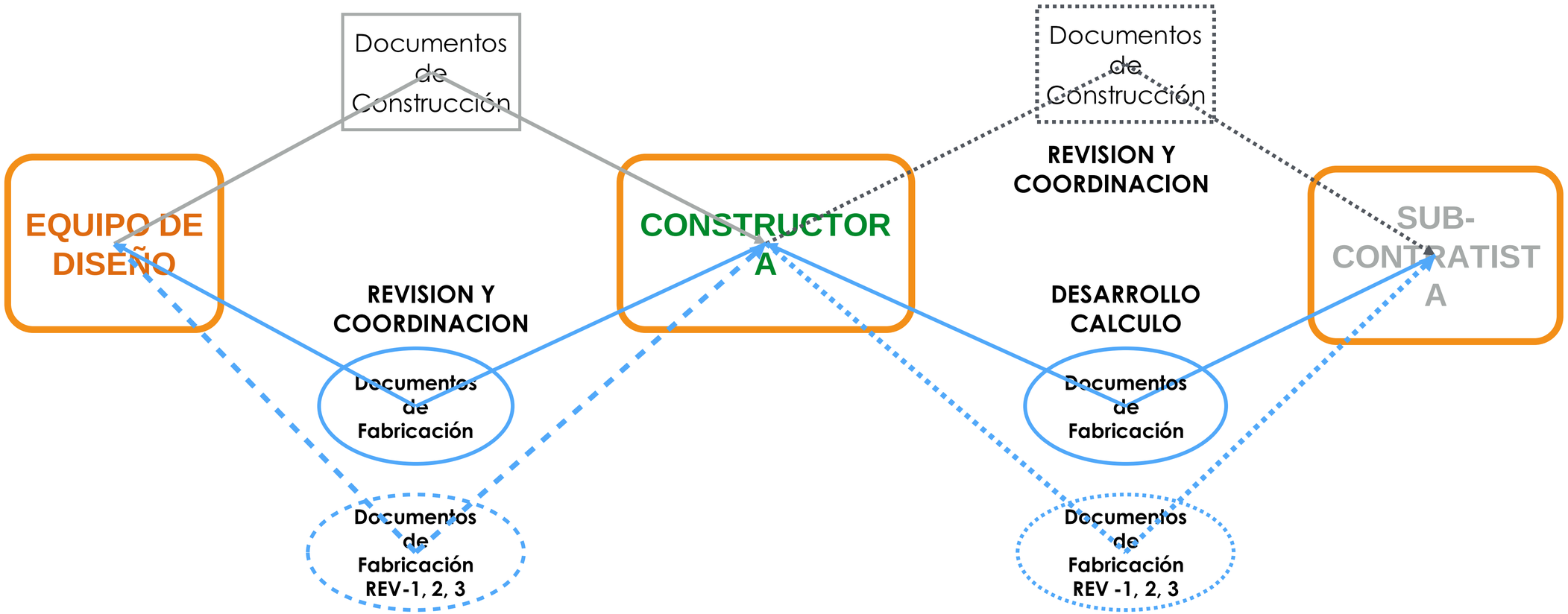
Proceso Constructivo



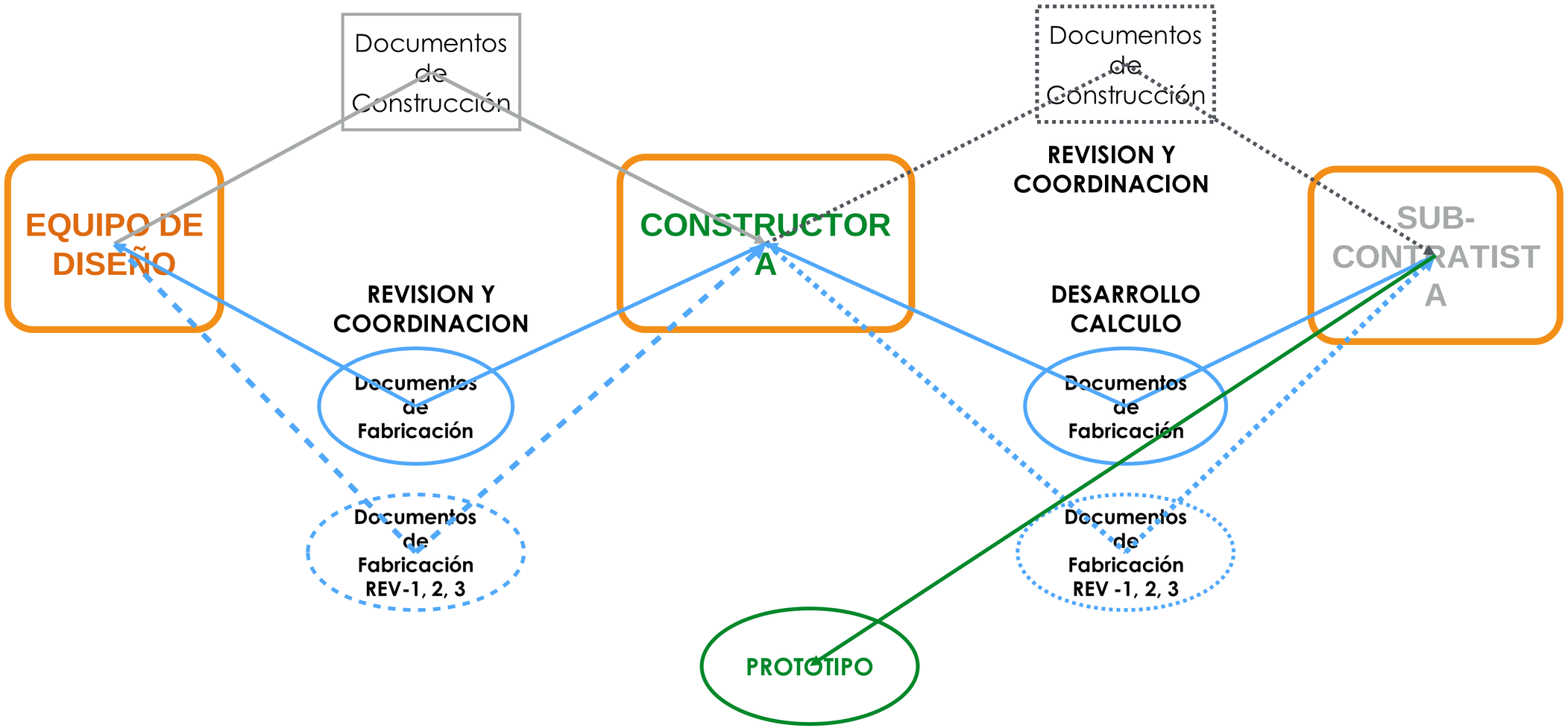
Proceso Constructivo



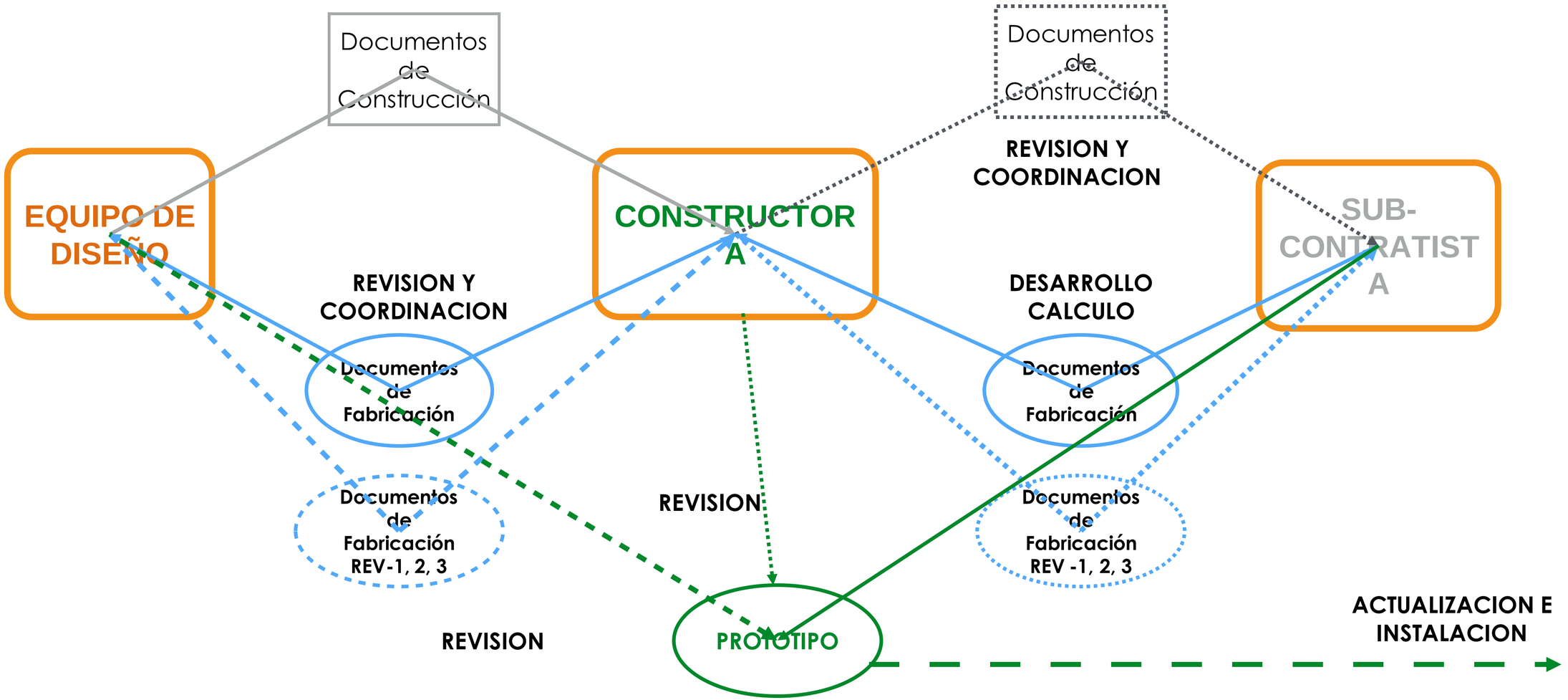
Proceso Constructivo



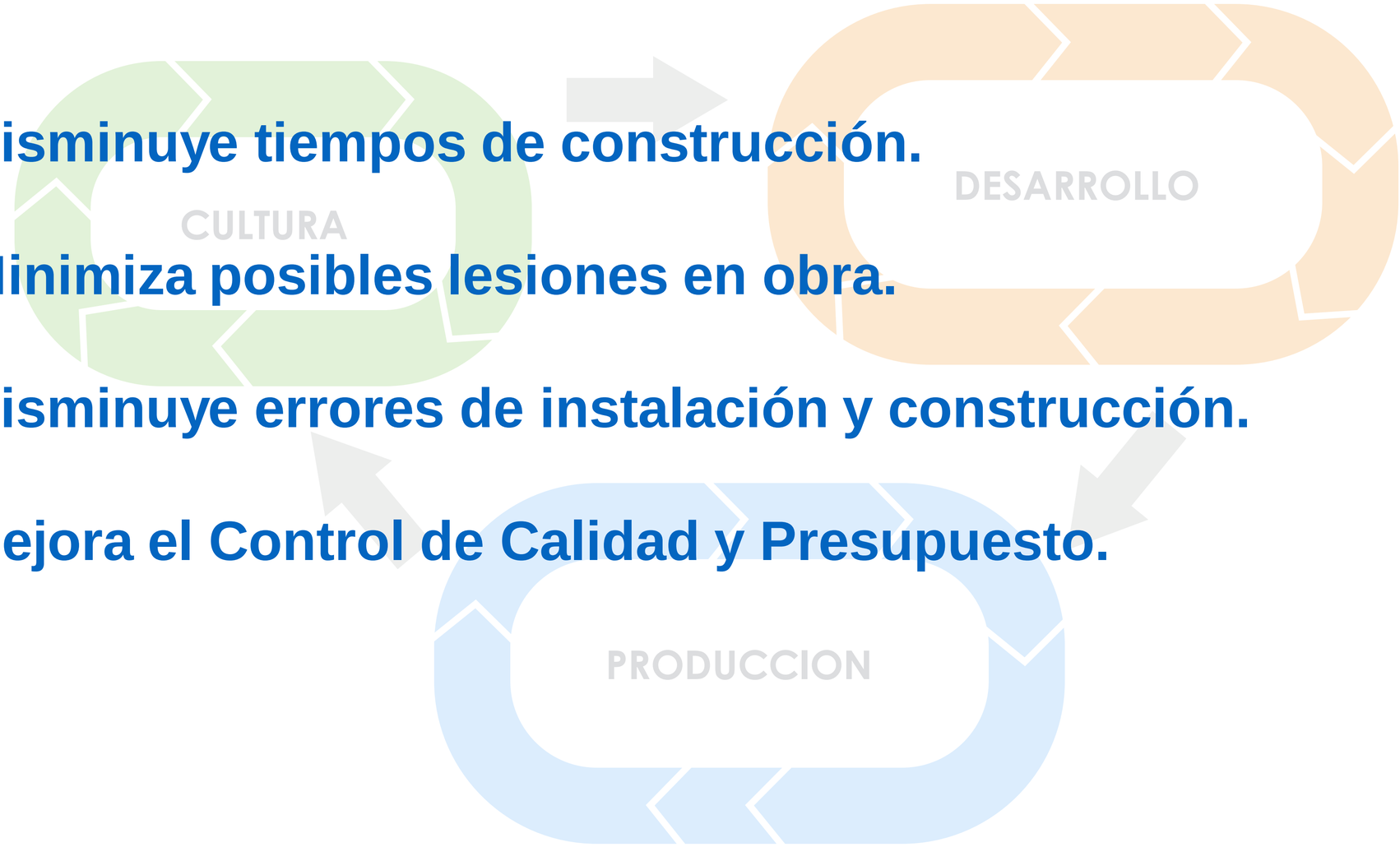
Proceso Constructivo



Proceso Constructivo



Sistemas Prefabricados



- **Disminuye tiempos de construcción.**
- **Minimiza posibles lesiones en obra.**
- **Disminuye errores de instalación y construcción.**
- **Mejora el Control de Calidad y Presupuesto.**