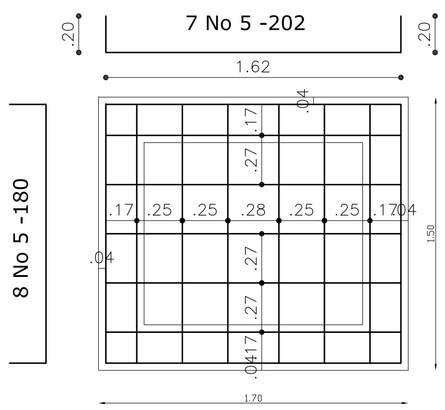
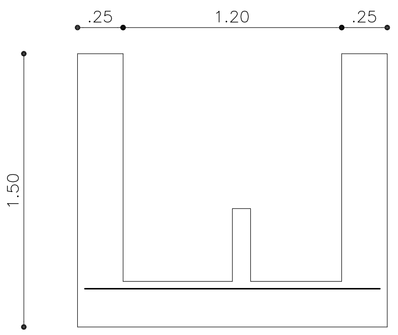
DISEÑO ESTRUCTURAL
CÁMARA DE QUIEBRE
ESCALA 1:20

REFUERZO SUPERIOR PLACA DE PISO

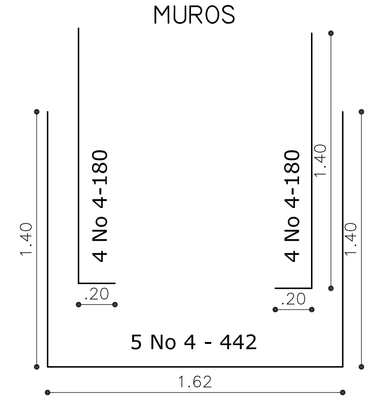




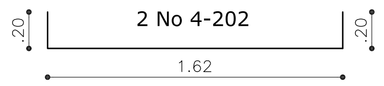
UBICACION REFUERZO

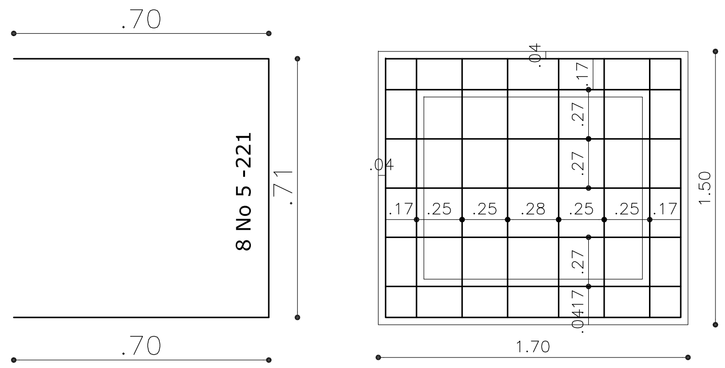
REFUERZO INFERIOR PLACA PISO Y MUROS

CENTRALES

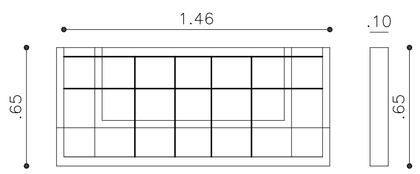


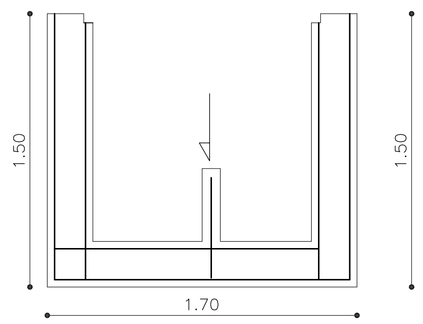
EXTREMOS





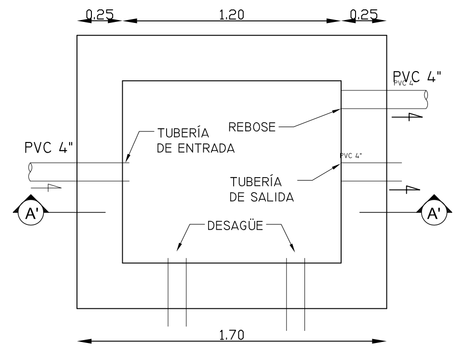
REFUERZO PANTALLA INTERMEDIA



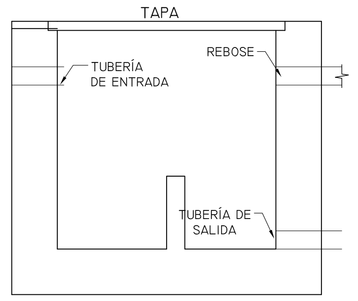


DISEÑO GEOÉTRICO
CÁMARA DE QUIEBRE
Escala 1 : 20

PLANTA



CORTE A' - A'



CUADRO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTROLES DE CALIDAD

RIOBLANCO
CODIGO MUNICIPIO 73616

CRITERIOS DE DISENO ESTRUCTURAL

A.– CODIGOS Y ESTANDARES UTILIZADOS:

A.1 CODIGOS UTILIZADOS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION
NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR–10

B.– CARGAS DE DISEÑO

B.1 CARGA MUERTA DE CUBIERTA ____ 133 Kg/m2.
B.2 CARGA VIVA DE CUBIERTA: ____ 50 Kg/m2.
B.3 CARGA TOTAL DE CUBIERTA: ____ 183 Kg/m2.
B.4 CARGA MUERTA DE ENTREPISO: ____ 550 Kg/m2.
B.5 CARGA VIVA DE ENTREPISO: ____ 200 Kg/m2.
B.6 CARGA DE VIENTO: VELOCIDAD DE DISENO (Vs)= 80 K.P.H.
a.– PRESION DINAMICA DE VIENTO ____ 35 Kg/m2.
b.– CARGA DE VIENTO ____ 18 Kg/m2.
B.7 COEFICIENTE SISMICO
a.– COEFICIENTE DE IMPORTANCIA ____ I = 1.5
b.– COEFICIENTE DE DISIPACION DE ENERGIA ____ R = 4.5
c.– COEFICIENTE DE SITIO ____ S = D
d.– ZONA DE AMENAZA SISMICA ____ = ALTA
e.– COEF. DE ACELERACION PICO ESPERADA ____ Aa = 0.25
f.– COEF. ____ Av = 0.20
g.– COEF. ____ Fa = 1.4
h.– COEF. ____ Fv = 2.0

– ESTRUCTURA CON CAPACIDAD DE DISIPACION DE ENERGIA MODERADA (DMO).

C.– CIMENTACIÓN

1. SISTEMA DE ZAPATAS INDEPENDIENTES UNIDAS ENTRE SI POR VIGAS DE AMARRE. CAPACIDAD PORTANTE DE 1.4 Kg/cm2.
2. SE DEBE REALIZAR UNA EXCAVACIÓN GENERAL DE ESPESOR PROMEDIO 40cm, CON EL FIN DE ELEMINAR EL RELLENO EXISTENTE.
3. EXTENDER RECEBO TIPO SUB–BASE B–200 (TAMAÑO GRUESO MÁXIMO 2" E INDICE DE PLASTICIDADA MÁXIMO 10%), BASE DE ESPESOR 50cm, SE DEBE COMPACTAR CON VIBRO–COMPACTADOR POR CAPAS DE ESPESOR MÁXIMO 0.15m, HASTA OBTENER EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.
5. SI A LA COTA DE CIMENTACIÓN ESPECIFICADA NO SE ENCUENTRA EL SUELO DE FUNDACIÓN, SE DEBE AVANZAR LA EXCAVACIÓN HASTA LOCALIZARLO, Y ESTA SOBRE–EXCAVACIÓN SE RELLENARÁ CON CEMENTO GRIS MEZCLADO EN SECO CON RECEBO TIPO SUB–BASE B–200, PROPORCIÓN VOLUMEN 1:8. ESTA BASE SERÁ COMPACTADA CON VIBRO–COMPACTADOR EN CAPAS DE ESPESOR MÁXIMO 10cm, HASTA OBTENER EL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO.
6. PARA INFORMACIÓN ADICIONAL Y CARACTERISTICAS DEL SUELO SE DEBE CONSULTAR EL ESTUDIO DE SUELOS.
C.1 ESTUDIO DE SUELOS

D.– CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS:

D.1 CONCRETO:
– RESISTENCIA DEL CONCRETO A LA COMPRESIÓN: f'c= 280 Kg/cm2.
– EL CONCRETO DEBE SER PREMEZCLADO, NO SE PERMITE CONCRETO MEZCLADO EN OBRA

D.2 ACERO PARA CONCRETO:
– ESFUERZO DE FLUENCIA DEL REFUERZO: fy= 4200 Kg/cm2.

D.3 ACERO PARA ESTRUCTURAS METALICAS:
– ESFUERZO DE FLUENCIA DEL ACERO ESTRUCTURAL:
a.–PERFILES DE ACERO, CALIDAD A–36, fy= 2530 Kg/cm2.

D.4 SOLDADURA:
– JUNTA PRECALIFICADA AWS, FILETE DEL MISMO TAMANO DEL ESPESOR DE LOS ELEMENTOS.
ELECTRODO A USAR E7018.

D.5 PERNOS:
– CALIDAD DEL PERNO SAE GRADO 5, DEBEN CUMPLIR CON LA NORMA NTC 4034.

EJECUCION Y CONTROLES DE CALIDAD PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

E–. CONCRETO:

E.1 MATERIALES

CEMENTO:
EN TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES QUE CONFORMAN EL PROYECTO, SE UTILIZARA CEMENTO PORTLAND TIPO I, DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NTC 121 Y NTC 321.

AGREGADOS:
LOS AGREGADOS DEBEN CUMPLIR CON LA NORMA NTC 174.
EL AGREGADO GRUESO CONSISTIRA EN PARTICULAS DURAS, FUERTES Y DURAS OBTENIDAS DE GRAVA NATURAL O TRITURADA.
EL TAMANO MAXIMO NOMINAL DEL AGREGADO GRUESO NO DEBERA SER MAYOR:
a.– 1" PARA CONCRETO DE CIMIENTOS Y BASES.
b.– 3/4" PARA COLUMNAS Y VIGAS ESTRUCTURALES.
c.– 1/2" PARA EL RESTO DE ELEMENTOS.

EL AGREGADO FINO CONSISTIRA EN ARENA NATURAL O MANUFACTURADA. SUS PARTICULAS SERAN DURAS, COMPACTAS Y RESISTENTES. PARA AMBOS AGREGADOS, SUS PARTICULAS SERAN LIMPIAS, LIBRES DE PARTICULAS ESCAMOSAS, MATERIA ORGANICA U OTRAS SUSTANCIAS DAÑINAS.

AGUA:
SE DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NTC 3459.
EL AGUA EMPLEADA EN LA PREPARACION Y CURADO DEL CONCRETO DEBERA SER POTABLE.
a.–EL AGUA NO CONTENDRA ACEITES, GRASAS, NI SUSTANCIAS QUE PUEDAN PERJUDICAR AL CONCRETO O A LAS ARMADURAS.
b.–CUMPLIRA CON LAS EXIGENCIAS DE CONTENIDO MAXIMO ION CLORURO, ESPECIFICADO EN LA TABLA C.4–5 DE LA NSR–10 CAPITULO CALIDAD DEL CONCRETO.

E.2 CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES DEL CONCRETO:
EN LA PREPARACION DEL CONCRETO MEZCLADO Y COLOCACION SE CUMPLIRA CON LO ESPECIFICADO EN LOS CAPITULOS C.4 Y C.5 DE LA NORMA NSR–10

LA CALIDAD DEL CONCRETO CONSISTIRA EN LA CARACTERISTICA MINIMA DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE A LA EDAD DE 28 DIAS, DE f'c=210 Kg/cm2 DETERMINADO SEGUN NORMAS NTC 673 (ASTM C.39)

SE CONSIDERA UN ENSAYO DE RESISTENCIA, EL PROMEDIO DE LOS RESULTADOS DE DOS PROBETAS CILINDRICAS TOMADAS DE UNA MISMA MEZCLA Y ENSAYADAS A LOS 28 DIAS CUMPLIENDO LA NORMA NTC 454.

E.3 RELACION AGUA/CEMENTO:
LA RELACION AGUA/CEMENTO SERA DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE RESISTENCIA Y DURABILIDAD SEGUN CAPITULOS C.4 Y C.5 DE LA NSR–10

E.4 COMPACTACION:
LA COMPACTACION DEL CONCRETO DEBE REALIZARSE CUIDADOSAMENTE DURANTE SU COLOCACION, UTILIZANDO MEDIOS QUE PERMITAN SU ADECUADA COLOCACION ALREDEDOR DEL REFUERZO, DE LOS ELEMENTOS EMBEBIDOS Y DE LAS ESQUINAS DE LA FORMALETA

E.5 ASENTAMIENTO:
EL CONCRETO TENDRA UN ASENTAMIENTO MAXIMO DE:
– EN GENERAL: 3"= 7.5 cm.
– EN SECCIONES DE DIFICIL COLOCACION: 4"= 10 cm.

LA TOLERANCIA ADMITIDA EN LOS ASENTAMIENTOS SERA DE +/–2 cm
SE VERIFICARA LA CONSISTENCIA DEL CONCRETO, POR MEDIO DEL ENSAYO DEL CONO DE ABRAHMS, CON LA SIGUIENTE FRECUENCIA:

– CADA DIA AL INICIAR LAS OPERACIONES DE VACIADO DE CONCRETO.
– DOS VECES DURANTE EL DIA.
– CADA VEZ QUE SE MOLDEEN PROBETAS PARA ENSAYOS DE RESISTENCIA.

E.6 EVALUACION Y ACEPTACION DEL CONCRETO:
a.– LAS MUESTRAS PARA LAS PRUEBAS DE RESISTENCIA, DEBEN ESTAR CONFORMADAS POR LO MENOS POR UNA PAREJA DE CILINDROS TOMADOS NO MENOS DE UNA VEZ POR DIA, NI MENOS DE UNA VEZ POR CADA 40m3 DE CONCRETO O UNA VEZ POR CADA 200m2 DE AREA DE LOSAS O MUROS.
b.– EL ENSAYO DE RESISTENCIA DEBE SER EL RESULTADO DEL PROMEDIO DE 2 CILINDROS TOMADOS DE UNA MISMA MEZCLA Y ENSAYADOS A LOS 28 DIAS, O A LA EDAD ESPECIFICADA EN CASO DE QUE SEA DIFERENTE DE 28 DIAS.
c.– PARA EL ENSAYO DE RESISTENCIA, LAS MUESTRAS SE DEBEN TOMAR DE CONFORMIDAD CON LA NORMA NTC 454.
d.– LOS CILINDROS PARA EL ENSAYO DE RESISTENCIA, DEBEN FABRICARSE Y CURARSE DE CONFORMIDAD CON LA NORMA NTC 550 Y ENSAYARSE SEGUN LA NORMA NTC 673.

E.7 CURADO:
EL CONCRETO DEBE MANTENERSE A UNA TEMPERATURA POR ENCIMA DE LOS 10ºC Y HUMEDO PARA PERMITIR HIDRATACION POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS 7 DIAS DESPUES DE SU COLOCACION.

SE MANTENDRAN LOS ENCOFRADOS HUMEDOS HASTA QUE ELLOS PUEDAN SER RETIRADOS SIN PELIGRO PARA EL CONCRETO.

PARA RELIZAR EL CURADO SE PUEDE UTILIZAR ARPILLERAS O MANTOS DE ARENA EN CONTACTO DIRECTO CON LA ESTRUCTURA, MANTENIENDOLAS SATURADAS CON AGUA POTABLE. SE MANTENDRA ASI EL CONCRETO CONTINUAMENTE HUMEDECIDO (Y NO PERIODICAMENTE), POSIBILITANDO Y A LA VEZ FAVORECIENDO SU ENDURECIMENTO, EVITANDO EL AGRIETAMIENTO.

PARA EL CURADO DE COLUMNAS UTILIZAR POLIETILENO CALIBRE 18 DE COLOR CLARO.

LAS PROBETAS DE CONCRETO, RECIBIRAN CURADO BAJO CONDICIONES DE OBRA, EN CONDICIONES SIMILARES AL ELEMENTO ESTRUCTURAL AL CUAL ELLAS REPRESENTAN CUMPLIENDO LA NORMA NTC 550. SE DISPONDRA DE PROBETAS DE CONCRETO A PIE DE OBRA.

E.8 ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS:

CARACTERISTICAS DE LOS ENCOFRADOS:

SE DEBERA PRESTAR ESPECIAL CUIDADO A LA CORRECTA COLOCACION DENTRO DEL ENCOFRADO DE TODAS LAS PLANCHAS Y PERNOS DE ANCLAJE Y OTROS ELEMENTOS QUE DEBEN QUEDAR EMBEBIDOS EN EL CONCRETO, LOS CUALES DEBERAN ESTAR BIEN ASEGURADOS Y EVITAR ASI QUE SE DESPLACEN DURANTE EL PROCESO DE COLOCACIÓN DEL CONCRETO.

LOS ENCOFRADOS DEBEN SER FUERTES Y LO SUFICIENTEMENTE IMPERMEABLES Y AJUSTADOS COMO PARA IMPEDIR PERDIDAS DE LECHADA O MORTERO. LA CARA INTERIOR DEL ENCOFRADO DEBERA ESTAR LIMPIA Y LIBRE DE PARTICULAS EXTRAÑAS.

E.9 REMOCION DE LOS ENCOFRADOS:
LA REMOCION DEBE HACERSE SIGUIENDO LOS CRITERIOS DEL CAPITULO C.6.2 DE LA NORMA NSR–10

F. ACERO DE REFUERZO:

DEBE CUMPLIR CON LA NORMA NTC 2289.
LAS VARILLAS DE ACERO UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO, CUMPLIRAN LOS REQUISITOS DADOS EN LA TABLA C.3.5.4 Y C.7. DE LA NSR–10
EL ACERO SERA DE CALIDAD GRADO 60, CON UN ESFUERZO EN EL LIMITE DE FLUENCIA DE Fy=420 MPa.

ALARGAMIENTO MINIMO EN 20 cm.= 12%

EL DIAMETRO INTERIOR PARA EL DOBLAMIENTO DE LAS BARRAS DEL REFUERZO PRINCIPAL, NO DEBE SER MENOR QUE LOS VALORES MINIMOS DADOS EN LA TABLA C.7–1 (NSR–10)

DEBERA OBSERVARSE QUE LAS VARILLAS A EMPLEAR PRESENTEN SU SUPERFICIE LIBRE DE CORROSION, SOPLADURAS O CUALQUIER OTRO DEFECTO QUE PUDIERA AFECTAR DESFAVORABLEMENTE SU RESISTENCIA Y CARACTERISTICAS MECANICAS.

F.1 COLOCACION DEL REFUERZO:

PREPARACION Y COLOCACION:

ANTES DE SER COLOCADO EL REFUERZO DEBE ESTAR LIBRE DE POLVO, BARRO, ACEITE, PINTURA Y TODO ELEMENTO EXTRAÑO QUE PUEDA DISMINUIR LA ADHERENCIA ENTRE EL ACERO Y EL CONCRETO.

PARA SOSTENER O FIJAR LAS ARMADURAS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES SE COLOCAN SOPORTES O ESPACIADORES METALICOS O DE MORTERO, ADEMÁS DE ATADURAS METÁLICAS.

NO SE PODRA UTILIZAR TROZOS DE LADRILLO, MADERA O PARTICULAS DE AGREGADOS.

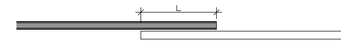
F.2 RECUBRIMIENTO DE REFUERZO:
SE ENTIENDE POR RECUBRIMIENTO A LA DISTANCIA LIBRE COMPRENDIDA ENTRE EL PUNTO MAS SALIENTE DE CUALQUIER REFUERZO Y LA SUPERFICIE EXTERNA DEL CONCRETO MAS PROXIMO, EXCLUYENDO TARRAJEOS U OTRO MATERIAL DE ACABADOS.

SE DEBE CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DADOS EN C.7.7 DE LA NORMA NSR 10.

1– CONCRETO COLOCADO DIRECTAMENTE SOBRE EL SUELO Y EN CONTACTO PERMANENTE CON LA TIERRA: 50mm MIN.
2– CONCRETO NO EXPUESTO A LA INTEMPERIE, NI EN CONTACTO CON LA TIERRA:

VIGAS Y COLUMNAS:
REFUERZO PRINCIPAL 40mm
ESTRIBOS Y ESPIRALES 30mm

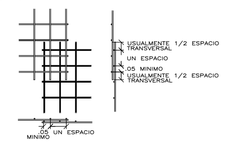
F.3 EMPALMES EN EL REFUERZO:
DEBE CUMPLIR LOS REQUISITOS DEL CAPITULO C.12 DE LA NORMA NSR–10. LOS EMPALMES REQUERIDOS SE EJECUTAN POR TRASLAPO, EN LAS ZONAS INDICADAS EN LOS PLANOS.
LAS ,VARILLAS EMPALMADAS POR MEDIO DE TRASLAPOS CUMPLIRAN CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:



DIAMETRO DE VARILLAS	LONGITUD DE TRASLAPO
ø 3/8" :	55 cm.
ø 1/2" :	70 cm.
ø 5/8" :	90 cm.
ø 3/4" :	110 cm.

SEPARACION ENTRE VARILLAS:
LA SEPARACION MINIMA ENTRE VARILLAS RECTAS INDIVIDUALES Y PARALELAS DE LA ARMADURA, FUERA DE UNA ZONA DE EMPALME, EN GENERAL DEBERA SER CÓMO MINIMO 25 mm. Y NO MENOR A 1.33 VECES QUE EL TAMANO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO.

MALLA ELECTROSOLDADA
DEBE CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DADOS EN C.3.5.4 Y C.12.8 DE LA NORMA NSR–10.
EL TRASLAPO MINIMO PARA LAS MALLAS ELECTROSOLDADAS SERA IGUAL A LA DISTANCIA DE UN ESPACIO DE LA MALLA MAS CINCO CENTIMETROS DEBIDAMENTE AMARRADOS Y NO PUEDE SER MENOR DE 15cm.



NOTA:

TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN DADAS EN METROS Y TODOS LOS DIÁMETROS ESTÁN DADOS EN PULGADAS, A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.

SUPERVISOR EDAT
Nombre: YERSON ARIAS RIVERA
Matrícula: 25202–198527 CND

EDAT S.A. E.S.P. EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA S.A. E.S.P.	DESARROLLO DEL PROYECTO: CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA	PROYECTISTA CPDT: ING. MAURICIO MUÑOS ROJAS MATRICULA Nº 25202-33266 CND	APROBADO POR CPDT: ING. CESAR AUGUSTO ZAPATA VINASCO MATRICULA Nº 25202-19565 CND	DIBUJANTE CPDT: JOHANA MAYORGA	REV No.	FECHA aa-mm-dd	DESCRIPCIÓN	REVISIÓN NOMBRE	REVISIÓN FIRMA	APROBACIÓN NOMBRE	APROBACIÓN FIRMA	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA ZONA SUR	DEPARTAMENTO DE TOLIMA MUNICIPIO DE RIOBLANCO	PLANO Nº: S-04 /05
			APROBADO INTERVENTORIA: ING. ERNESTO GARCÍA VALDERRAMA MATRICULA Nº 25202-01470 CND	ESCALA: INDICADAS									CONTIENE OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ACUEDUCTO DISEÑO ESTRUCTURAL CÁMARA DE QUIEBRE		ARCHIVO: 2I-RBL-S-04 Rev 0.dwg
				FECHA: SEPTIEMBRE 30 DE 2011									
				REVISIÓN: Rev 0									